

EMANUEL DE JESUS SOARES DE SOUSA | Org.



# MANUAL DE SEMIIOLOGIA NEUROLÓGICA



Universidade do Estado do Pará

Reitor

**Clay Anderson Nunes Chagas**

Vice-Reitora

**Ilma Pastana Ferreira**

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

**Jofre Jacob da Silva Freitas**

Pró-Reitora de Graduação

**Maria Célia Barros Virgulino Pinto**

Pró-Reitora de Extensão

**Vera Regina Menezes Palácios**

Pró-Reitor de Gestão e Planejamento

**Carlos José Capela Bispo**



#### **Editora da Universidade do Estado do Pará**

##### **Coordenador e Editor-Chefe**

Nilson Bezerra Neto

##### **Revisão**

Marco Antônio da Costa Camelo

##### **Design**

Flávio Araújo

##### **Web-Page e Portal de Periódicos**

Bruna Toscano Gibson

##### **Livraria**

Arlene Sales

##### **Bibliotecária**

Rosilene Rocha

#### **Conselho Editorial**

Francisca Regina Oliveira Carneiro

Hebe Morganne Campos Ribeiro

Jofre Jacob da Silva Freitas (Presidente)

Joelma Cristina Parente Monteiro Alencar

Josebel Akel Fares

José Alberto Silva de Sá

Juarez Antônio Simões Quaresma

Lia Braga Vieira

Maria das Graças da Silva

Maria do Perpétuo Socorro Cardoso da Silva

Marília Brasil Xavier

Núbia Suely Silva Santos

Robson José de Souza Domingues

Pedro Franco de Sá

Tânia Regina Lobato dos Santos

Valéria Marques Ferreira Normando



# MANUAL DE SEMIOLOGIA NEUROLÓGICA

### Realização

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ - UEP  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – SERVIÇO DE NEUROLOGIA  
EDITORA DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ - EDUEPA

#### Normalização e Revisão

Marco Antônio da Costa Camelo  
Nilson Bezerra Neto

#### Capa

Flavio Araújo

#### Diagramação

Odivaldo Teixeira Lopes

#### Apoio Técnico

Bruna Toscano Gibson  
Arlene Sales Duarte Caldeira

#### Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Editora da UEP - EDUEPA

---

M294 Manual de semiologia neurológica / Emanuel de Jesus Soares de  
Sousa (Org.). - Belém : EDUEPA, 2022.  
81 p. : il.

Inclui bibliografias

ISBN: 978-65-88106-38-9

1. Exame neurológico. 2. Movimento reflexo. 3. Movimento automático. 4. Movimento voluntário. 5. Coordenação motora. 6. Nervo craniano. 7. Anamnese - neurologia. 8. Sensibilidade - classificação. 9. Exame psíquico. 10. Estado mental - avaliação. I. Sousa, Emanuel de Jesus Soares de. II. Título.

CDD 616.8 - 22.ed.

---

Ficha Catalográfica: Rosilene Rocha CRB-2/1134

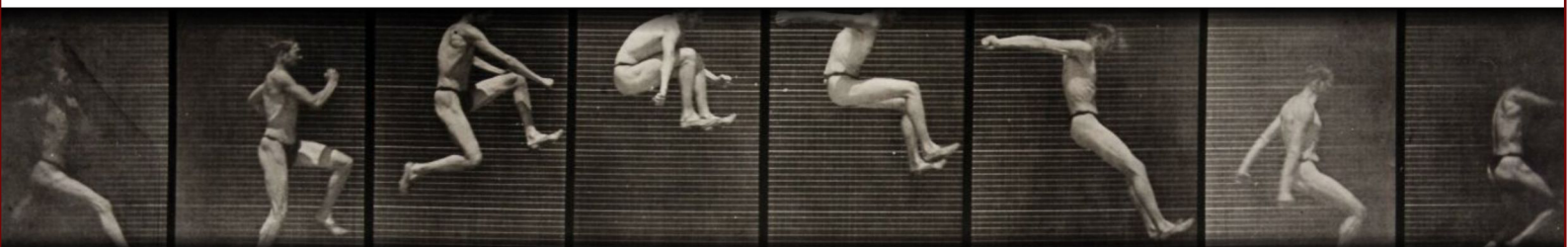
Editoras filiadas



Associação Brasileira  
das Editoras Universitárias



EMANUEL DE JESUS SOARES DE SOUSA | Org.



# MANUAL DE SEMIOLOGIA NEUROLÓGICA



# SUMÁRIO

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| <b>Prefácio</b>                            | <b>9</b>  |
| <b>SISTEMATIZAÇÃO DO EXAME NEUROLÓGICO</b> | <b>10</b> |

## CAPÍTULO 1

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| <b>ANAMNESE EM NEUROLOGIA</b>    | <b>11</b> |
| IDENTIFICAÇÃO                    | 11        |
| QUEIXA PRINCIPAL                 | 12        |
| HISTORIA DA DOENÇA ATUAL         | 12        |
| ANTECEDENTES MORBIDOS PESSOAIS   | 13        |
| ANTECEDENTES MÓRBIDOS FAMILIARES | 13        |
| REFERÊNCIAS                      | 14        |

## CAPÍTULO 2

|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>EXAME PSÍQUICO E DO ESTADO MENTAL</b>        | <b>15</b> |
| 1. INTRODUÇÃO                                   | 15        |
| 2. EXAME PSÍQUICO E DO ESTADO MENTAL            | 16        |
| 3. SISTEMATIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DO ESTADO MENTAL | 20        |

## CAPÍTULO 3

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>MOVIMENTO REFLEXO</b>   | <b>24</b> |
| 1. NOÇÕES DE NEUROANATOMIA | 24        |
| 2. CLASSIFICAÇÃO:          | 24        |
| 3. SEMIOTÉCNICA            | 25        |
| 4. DISTÚRBIOS              | 32        |

## CAPÍTULO 4

|                                        |           |
|----------------------------------------|-----------|
| <b>MOVIMENTO AUTOMÁTICO</b>            | <b>33</b> |
| 1. NOÇÕES DE NEUROANATOMIA E FISILOGIA | 33        |
| 2. SEMIOLOGIA                          | 34        |
| 3. TÔNUS MUSCULAR                      | 36        |
| 4. TIPOS DE HIPERTONIA                 | 37        |

## **CAPÍTULO 5**

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>MOVIMENTO VOLUNTÁRIO</b>                                 | <b>38</b> |
| 1. NOÇÕES DE NEUROANATOMIA E FISIOLOGIA                     | 38        |
| 2. ETAPAS DO EXAME                                          | 39        |
| 3. DESIGNAÇÃO DOS DÉFICITS SEGUNDO A DISTRIBUIÇÃO CORPORAL: | 41        |
| 4. GRANDES SÍNDROMES DA MOVIMENTAÇÃO VOLUNTÁRIA             | 42        |

## **CAPÍTULO 6**

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>COORDENAÇÃO MOTORA</b>                        | <b>44</b> |
| 1. NOÇÕES DE EUROANATOMIA                        | 44        |
| 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS                          | 44        |
| 2. CEREBELO                                      | 44        |
| 2. SEMIOLOGIA                                    | 45        |
| 3. MEMBROS SUPERIORES                            | 46        |
| 4. MEMBROS INFERIORES                            | 47        |
| 5. COORDENAÇÃO AXO-APENDICULAR OU TRONCO-MEMBROS | 47        |
| 6. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL ENTRE AS ATAXIAS      | 48        |

## **CAPÍTULO 7**

|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| <b>SENSIBILIDADE</b>                     | <b>51</b> |
| 1. CONCEITO E MECANISMO DE SENSIBILIDADE | 51        |
| 2. CLASSIFICAÇÃO DA SENSIBILIDADE        | 51        |
| 3. VIAS DE SENSIBILIDADE                 | 52        |
| 4. SEMIOTÉCNICA                          | 54        |
| 5. DISTÚRBIOS                            | 58        |
| 6. TOPOGRAFIA DE SÍNDROMES SENSITIVOS    | 63        |

## **CAPÍTULO 8**

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| <b>NERVOS CRANIANOS</b>           | <b>64</b> |
| I. PAR CRANIANO - NERVO OLFATÓRIO | 64        |
| 2. SEMIOTÉCNICA                   | 64        |
| 3. DISTÚRBIOS                     | 65        |
| 4. SÍNDROMES                      | 65        |
| II PAR CRANIANO - NERVO ÓPTICO    | 65        |

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ANATOMOFISIOLOGIA.....                                                  | 65 |
| 2. SEMIOTÉCNICA.....                                                       | 65 |
| 3. DISTÚRBIOS.....                                                         | 67 |
| III, IV E V PARES CRANIANOS - NERVOS OCULOMOTOR, TROCLEAR E ABDUCENTE..... | 67 |
| 1. ANATOMOFISIOLOGIA.....                                                  | 68 |
| 2. SEMIOTÉCNICA.....                                                       | 68 |
| 3. DISTÚRBIOS.....                                                         | 69 |
| 4. SÍNDROMES.....                                                          | 69 |
| 5. LESÕES.....                                                             | 70 |
| VI PAR CRANIANO - NERVO TRIGÊMEO.....                                      | 70 |
| 1. ANATOMOFISIOLOGIA.....                                                  | 70 |
| 2. SEMIOTÉCNICA.....                                                       | 70 |
| VII PAR CRANIANO - NERVO FACIAL.....                                       | 72 |
| 1. ANATOMOFISIOLOGIA.....                                                  | 72 |
| 2. SEMIOTÉCNICA.....                                                       | 72 |
| 3. DISTÚRBIOS.....                                                         | 73 |
| VIII PAR CRANIANO - NERVO VESTIBULOCOCLEAR.....                            | 73 |
| 1. ANATOMOFISIOLOGIA.....                                                  | 73 |
| 2. SEMIOTÉCNICA.....                                                       | 73 |
| IX PAR CRANIANO - NERVO GLOSSOFARÍNGEO.....                                | 75 |
| 1. ANATOMOFISIOLOGIA.....                                                  | 75 |
| 2. SEMIOTÉCNICA.....                                                       | 75 |
| 3. DISTÚRBIOS.....                                                         | 76 |
| X PAR CRANIANO - NERVO VAGO.....                                           | 76 |
| 1. ANATOMOFISIOLOGIA.....                                                  | 76 |
| 2. SEMIOTÉCNICA.....                                                       | 76 |
| 3. DISTÚRBIOS.....                                                         | 77 |
| XI PAR CRANIANO - NERVO ESPINAL ACESSÓRIO.....                             | 77 |
| 1. ANATOMOFISIOLOGIA.....                                                  | 77 |
| 2. SEMIOTÉCNICA.....                                                       | 77 |
| 3. DISTÚRBIOS.....                                                         | 78 |
| 4. SÍNDROMES.....                                                          | 78 |
| XII PAR CRANIANO - NERVO HIPOGLOSSO.....                                   | 78 |
| 1. ANATOMOFISIOLOGIA.....                                                  | 78 |
| 2. SEMIOTÉCNICA.....                                                       | 78 |
| 3. DISTÚRBIOS.....                                                         | 79 |



## PREFÁCIO

Desde o início da evolução humana, a busca pela continuidade do conhecimento sempre foi uma preocupação do homem na Terra.

A partir do século XIV, com a invenção da imprensa por Guttenberg, foi possível democratizar a cultura já acumulada pelo sapiens. Assim todos poderiam ter acesso aos conceitos e informações, até então restritos a pequenos grupos de estudiosos pertencentes às classes sociais privilegiadas.

Deixar para a posteridade as nossas experiências de vida e aquilo que aprendemos, passou a ser um dos objetivos da disseminação da cultura. Entretanto, escrever um livro não é para todos. É uma tarefa árdua, que exige conhecimento e dedicação. Escrever um livro que transmita a somatória de conhecimentos de uma geração dedicada à educação é uma responsabilidade ainda maior.

A louvável iniciativa dos Professores de Neurologia da UEPa tem o dom de resgatar o conhecimento atual, no ensino e pesquisa nas Neurociências, e o que foi acumulado nos 50 anos de existência da Instituição.

É um desafio vencido pelo grupo liderado pelo Professor Emanuel de Jesus Soares de Sousa, sempre estudioso e dedicado em buscar, inclusive no exterior, a melhor forma de praticar e ensinar a disciplina que abraçou, e que se materializa neste Manual de Neurologia. Sua jovem equipe, composta pela dra. Danusa Neves Somensi e pela dra. Mariangela Mariana Moreno Domingues, abraçou este projeto, e, juntos, alcançaram seus objetivos. Além de servir de amparo aos estudantes de Medicina, este livro também atende às expectativas de toda uma comunidade médica, ansiosa por manter-se atualizada e com acesso fácil aos mistérios do Sistema Nervoso.

Sua linguagem, simples e acessível, nos transporta para o ambiente de sala de aula e ao leito de nossos pacientes. Permite, assim, uma avaliação objetiva e segura dos sinais e sintomas que fazem parte das queixas do enfermo, levando a uma conclusão lógica de sua natureza.

Neste Manual de Neurologia vemos também realizados os sonhos dos neurologistas que os precederam, desde o Professor Pedro Rosado, Catedrático da UFPa, ao Professor Arnaldo Gama da Rocha, Titular de Neurologia da UEPa, e tantos outros que dedicaram suas vidas ao ensino da Neurologia no Estado do Pará

Que esta obra seja um exemplo, para esta e para gerações vindouras, de que é possível transformar sonhos em realidade.

*Benjamim Abrahan Ohana*

# SISTEMATIZAÇÃO DO EXAME NEUROLÓGICO

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Psiquismo</b> (orientação auto e alopsíquica, conteúdo e nível da consciência).                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Funções Psicomotoras</b> (linguagem, praxias, gnosias).                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Facies e Atitude.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Motricidade Voluntária</b> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Movimentação ativa (velocidade, energia, amplitude)</li><li>b. Força Muscular</li><li>c. Manobras deficitárias</li></ul>                                                                                                             |
| <b>Coordenação Motora</b> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Axial (equilíbrio estático e dinâmico)</li><li>b. Apendicular</li><li>c. Axo-apependicular</li></ul>                                                                                                                                     |
| <b>Tônus Muscular</b> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Inspeção</li><li>b. Palpação</li><li>c. Movimentação passiva das articulações</li><li>d. Balanço passivo das articulações</li></ul>                                                                                                          |
| <b>Movimento Automático</b> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Piscamento</li><li>b. Postura e Marcha</li><li>c. Fala e gesticulação</li><li>d. Mímica facial</li><li>e. Deglutição, Mastigação, Respiração</li><li>f. Hipercinesias</li></ul>                                                        |
| <b>Movimento Involuntário</b> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Espontânea (hipercinesias extrapiramidais)</li><li>b. Provocada ou Reflexa<ul style="list-style-type: none"><li>• Reflexos Superficiais: cutâneos e mucosos</li><li>• Reflexos Profundos: axiais e apendiculares</li></ul></li></ul> |
| <b>Sensibilidade Geral:</b> Superficial e Profunda                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Exame do estado mental</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Nervos Cranianos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Distúrbios tróficos</b><br>Sinais de irritação meningo-radicular.                                                                                                                                                                                                                                        |

# ANAMNESE EM NEUROLOGIA

*Benjamim Abrahan Ohana, Thiago Celeira de Sousa, Robson José de Souza Domingues, Emanuel de Jesus Soares de Sousa, Natália Kiss Nogueira da Silva e Jeanne Seabra Negrão Lima da Silva, Simone Beverly Nascimento da Costa*

A recolha de dados anamnésticos em pacientes neurológicos é, como em toda Medicina, ponto inicial da abordagem do médico ao paciente. Em Neurologia, é revestida de alguns cuidados especiais. Os deficits prováveis que fazem parte das enfermidades do sistema nervoso, geralmente, além do comprometimento motor e sensitivo, também se manifestam por distúrbios de comportamento, de linguagem ou deficits cognitivos. Assim, o médico, ao abordar o paciente, deve ter em mente que as condições especiais de cada um devem ser consideradas para que se possa iniciar a coleta de dados. Esta também é a ocasião ideal para estabelecer uma relação médico paciente aberta e franca, que permitirá ao examinador interagir e obter as informações necessárias para realizar o diagnóstico seguro. Embora a anamnese não seja o momento ideal para realizar a avaliação do estado mental, é fundamental ao examinador perceber a qualidade subjetiva e objetiva das informações obtidas, para valorizar ou não estes dados. Em muitos pacientes, como consequência de deficits próprios da enfermidade, é necessário complementar com informações de familiares e/ou amigos próximos. A anamnese é pois uma oportunidade ímpar, para consolidar o diagnóstico a ser obtido e colaborar para que este seja seguro, e que a intervenção proposta traga reais benefícios ao paciente

## IDENTIFICAÇÃO

O primeiro passo para uma boa história da doença do paciente inicia-se na sua identificação. O nome completo do paciente, sua naturalidade e seu endereço, com telefone e e-mail, que permitam acesso a um contato rápido com o paciente ou familiar. Estes dados da naturalidade do paciente são importantes, pois existem doenças prevalentes em determinadas regiões, como a Doença de Chagas de Andrade (PAF), com origem preferencial de determinadas regiões de Portugal, a malária endêmica na Amazonia, a neurocisticercose frequente em

Minas Gerais e São Paulo. A idade do paciente nos leva a procurar doenças com maior incidência conforme a faixa etária. A profissão exercida nos orienta sobre o possível contato com substâncias tóxicas (agrotóxicos, gasolina, metarlugia) ou esforço físico e condições inadequadas de trabalho. Sua procedência e viagens recentes são informações importantes devido à estadia em áreas com doenças endêmicas. Sua etnia, situação conjugal e opção sexual, devem fazer parte da identificação. A relação médico-paciente inicia-se nesta abordagem, por isso devemos escutar o paciente com atenção. Muitas vezes essas

informações nos dão pistas valiosas sobre a história natural da doença e colaboram significativamente para o diagnóstico.

## QUEIXA PRINCIPAL

Devemos inquirir o paciente sobre o motivo da consulta e/ou internação. É muito importante anotar a própria linguagem utilizada pelo paciente, identificando com o termo (sic). Ao examinador compete interpretar estes dados e, se julgar necessário, anotar no texto sua conclusão.

## HISTORIA DA DOENÇA ATUAL

É importante traçar uma linha evolutiva, desde o início dos sintomas até a data do exame

O sintoma inicial deve ser muito bem caracterizado, definindo com clareza a localização, forma de início, sintomas acompanhantes e fatores desencadeantes. Também devem ser investigados se esta foi a primeira vez que os sintomas ocorrem ou se o quadro é recorrente, com ou sem agravamento, se existe periodicidade, ou se estão associados a algum fator sazonal, ou algum fator desencadeante já identificado.

No item localização, deve ser dado especial atenção ao território corporal e à progressão topográfica do sintoma inicial. Existem doenças com sintomas localizados nas porções distais (em luva ou em bota) como as polineuropatias, com progressão em um território corporal definido, como nas radiculopatias e nas crises epilépticas parciais com generalização secundária (Crise Bravais Jackson), e os sintomas

no segmento cefálico, com especial atenção aos segmentos dependentes de inervação cervical (occipito cervical) ou trigeminal (face até o vertex).

No item forma de início, deve ser muito bem caracterizado o início súbito (agudo), sugestivo de enfermidade de natureza vascular, infecciosa ou traumática, o início subagudo, algumas horas ou dias, e as enfermidades de início e evolução crônica, como os processos expansivos e degenerativos. Devem ser anotados a intensidade dos sintomas e a duração das queixas.

Os sintomas associados devem ser exaustivamente procurados, pois muitas vezes não são devidamente valorizados pelo paciente. Devem ser investigadas: a ocorrência de vômitos, que faz parte do síndrome de hipertensão intracraniana; alterações de consciência, mesmo transitórias, que podem estar associadas a episódios de AIT ou crises epilépticas parciais; paralisias transitórias, alterações visuais, como turvação visual, visão dupla, distúrbio de equilíbrio, zumbidos, que pode sugerir patologia vestibular

Deve ser identificada a evolução dos sintomas e sinais, caracterizando com clareza a ordem de aparecimento e os segmentos atingidos.

O diagnóstico neurológico é baseado em 3 pilares: Diagnóstico Síndromico, Diagnóstico Topográfico e Diagnóstico Etiológico. Por isso a história clínica deve ser minuciosa, para que os dados obtidos possam ser utilizados na formação desses três aspectos que compõem o diagnóstico do doente com enfermidade do sistema nervoso.

## ANTECEDENTES MORBIDOS PESSOAIS

A anamnese em Neurologia valoriza enormemente os dados de patologias pregressas desde a concepção. O Sistema Nervoso é particularmente vulnerável a agressões no período gestacional, e com muita prevalência no momento do parto. Assim, a história obstétrica é muito importante e deve receber atenção especial. Na maioria das vezes, é necessário complementar com informações colhidas com a mãe ou familiares, sabendo que a mielinização do SNC completa-se em torno de 30 meses após o nascimento. Por essa razão, toda agressão ao tecido nervoso que ocorra no período pré-natal, durante o parto e nos primeiros anos de vida, são de grande importância na evolução neurológica do paciente. Deve-se questionar sobre:

- Ocorrência de traumatismos e/ou infecções maternas preexistente e no período pré-natal.
- Condições e tipo do parto, condições da criança ao nascer, inclusive o índice de APGAR se possível.
- Traumatismos e infecções nos primeiros anos de vida, nomeadamente nos 6 meses iniciais. Investigar a ocorrência de crises convulsivas e/ou desmaios inexplicáveis.
- Avaliação cuidadosa da evolução neuropsicomotora, considerando a evolução provável segundo a faixa etária.
- Desenvolvimento da linguagem e do aprendizado formal, bem como a aquisição de funções de aprendizado automático.

- Qualidade do sono.

Na adolescência e idade adulta, devem ser questionadas a existência de doenças crônicas e seu controle. Devem ser pesquisadas situações clínicas de importância nas enfermidades neurológicas, tais como: a ocorrência de traumatismos, principalmente se associados à perda de consciência; episódios de alteração da consciência espontâneos (desmaios, confusão mental), acompanhados ou não de atividade muscular espontânea (tremores, convulsões); episódios de fraqueza súbita, com maior ênfase se for assimétrico. Nesta faixa etária, também devem ser pesquisadas alterações do sono (insônia, hipersônia, sonambulismo, sono diurno) e alterações de comportamento, principalmente se ocorrem de forma súbita, e associadas a fenômenos motores ou autonômicos. Deve-se também questionar sobre tóxico-dependência, alcoolismo e hábitos sexuais, na busca de hipóteses etiológicas para as manifestações clínicas em estudo.

## ANTECEDENTES MÓRBIDOS FAMILIARES

A Neurologia Clínica é muito rica em enfermidades com viés hereditários, sendo muito conhecido o termo Doenças hereditárias degenerativas no espectro de enfermidades do sistema nervoso, nomeadamente miopatias (Distrofia Muscular de Duchenne), ataxias cerebelares (Ataxia de Friedreich), neuropatias periféricas (Doença de Charcot Marie, Para Amiloide Familiar PAF), distúrbios do movimento (Coreia de Huntington),

doenças do neurônio motor (Esclerose Lateral Amiotrófica 10% dos casos ) e síndromes demenciais. Atualmente, com a progressão da ciência genética humana, observa-se que a maioria das enfermidades do sistema nervoso têm um percentual de casos determinados por hereditariedade. A busca dessas informações, evidentemente,

deve ser realizada por meio de entrevistas com familiares e, se necessário, contactar outros colegas que tenham atendido algum outro familiar. Se necessário, viabilizar o exame de algum familiar vivo para a comparação necessária, procurando estabelecer uma hipótese para o tipo de herança de cada caso.

## REFERÊNCIAS

TOLOSA APM, CANELAS HM. **Propedêutica Neurológica**. 2 ed. São Paulo: Sarvier; 1971.

MILLER G. *Semiologia do Sistema Nervoso*

FERRO JM, PIMENTEL J. *Neurologia*

KOHN M. *Exame Neurológico*

CAMPBELL, W. W. DeJong. **O Exame Neurológico**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014



# EXAME PSÍQUICO E DO ESTADO MENTAL

*Vitor Ferreira Baia, Armando da Silva Rosa, Marck Gregorio Pereira Turiel,  
Emanuel de Jesus Soares de Sousa*

## 1. INTRODUÇÃO

Um primeiro passo importante para a compreensão do exame psíquico e do estado mental é relembrar a divisão funcional do córtex cerebral e suas áreas de maior importância.

O córtex cerebral pode ser dividido em:

- Áreas de projeção – recebem ou dão origem às fibras sensitivas ou motoras, portanto representam o córtex motor e sensitivo. São também chamadas de áreas primárias.
- Áreas de associação – correspondem às áreas que não são de projeção, sendo responsáveis pelo processamento de informações. Podem ser chamadas de áreas secundárias e terciárias. As áreas secundárias estão diretamente ligadas a uma área primária (são unimodais) – motora ou sensitiva – (ex, córtex visual secundário ou área motora suplementar). Já as áreas terciárias não estão diretamente ligadas às áreas motoras ou sensitivas (são supramodais), sendo responsáveis pelas atividades psíquicas superiores (pensamento, memória, processos simbólicos, tomada de decisões, percepção e ação direcionada e planejamento de ações futuras etc.).

Para fixar esses conceitos, segue um exemplo:

“Imagine que você acabou de ganhar um carro de brinquedo. Você, de olhos fechados, sente ele em suas mãos. A área de projeção é a área somestésica primária S1 (córtex pós frontal), a qual é responsável pela identificação das características do objeto. A avaliação dessas características em si não permite a identificação do objeto, que é realizada pela área de associação somestésica secundária S2 (identificação de quatro rodas, janelas, sensação de plástico etc.). A área de associação terciária será responsável por associar a figura do carro de brinquedo às memórias, as possibilidades de brincadeiras, ao planejamento de brincar com os amigos etc.”

As funções do córtex de associação terciário são avaliadas no exame psíquico/estado mental.

Segue também uma tabela com o resumo das áreas cerebrais:



|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lobos frontais</b>   | <p>Divisão: <b>pré-motor, motor suplementar, pré-frontal e a área motora da fala (Broca).</b></p> <p>As áreas motoras dão origem aos trato corticoespinhais e corticonucleares.</p> <p>A área pré-frontal é a principal área de associação terciária do ser humano, sendo responsável pela memória, julgamento, personalidade, atenção, função executiva, empatia, entre outras funções superiores.</p>                             |
| <b>Lobos parietais</b>  | <p>Divisão: sensitivo primário e secundário e os lóbulos parietais superiores e inferiores.</p> <p>As áreas sensitivas são responsáveis pela discriminação tátil (estereognosia, grafestesia, discriminação de 2 pontos e localização tátil) e pela síntese, integração, interpretação e elaboração dos impulsos sensitivos, principalmente por meio da integração de informações somatossensoriais com as visuais e auditivas.</p> |
| <b>Lobos occipitais</b> | <p>Divisão: <b>visual primário e secundário.</b></p> <p>Responsáveis pela percepção e reconhecimento visual.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Lobos temporais</b>  | <p>Divisão: <b>giros temporais superior, médio e inferior. Giro para-hipocampal e região hipocampal.</b></p> <p>O giro temporal superior está associado a funções auditivas e de linguagem. Os giros médio e inferior recebem projeções abundantes do lobo occipital e integram a visão às funções auditiva e de linguagem do lobo temporal.</p> <p>A formação hipocampal é um centro de aprendizado e memória.</p>                 |

## 2. EXAME PSÍQUICO E DO ESTADO MENTAL

As anormalidades do estado mental podem ser evidenciadas em lesão do lobo frontal (AVC ou tumores); doenças cerebrais difusas (encefalopatias) ou processos degenerativos (demências).

A avaliação começa com uma conversa com o paciente, onde se pode avaliar: a consciência e atenção, estado emocional, memória, inteligência, o caráter, a personalidade, entre outros. Além disso, a observação da aparência geral (asseio, vestimentas, cuidado com o cabelo), a atitude e sua postura também fazem parte da avaliação.

### A. Orientação e atenção

É o início da avaliação do estado mental. Considera-se que a pessoa está orientada quando ela tem percepção de si mesma, do espaço e do tempo em que está. Geralmente, em casos de doença, há o comprometimento da orientação em relação ao tempo, depois ao espaço e, por último, em relação à própria pessoa.

A atenção é fundamental para o restante do exame. A confusão, desatenção e dificuldade de concentração podem ser observadas em casos de delirium, encefalopatia metabólica, disfunção de lobo frontal e elevação de pressão intracraniana.

- Avaliação da orientação temporal e espacial – a maioria das pessoas sem alteração é capaz de estimar a hora com precisão de meia hora. Se ela estiver desorientada, deve-se informar a data e hora e pedir que lembre da informação posteriormente (avaliar recordação, que pode indicar déficit de memória).
- Avaliação da orientação pessoal – raramente se encontra afetada.
- Avaliação da atenção – pode-se solicitar a realização de uma tarefa em 3 etapas: Por exemplo, corte uma folha de papel ao meio, depois corte a metade ao meio e faça isso mais uma vez, de modo que haja 3 tamanhos diferentes. Diga ao paciente algo como: “Entregue a mim o pedaço maior, deixe o pedaço menor sobre a cama e segure o outro pedaço.” Outra tarefa em várias etapas poderia ser: “Levante-se, fique de frente para a porta e abra os braços.” Outra forma de avaliação é a repetição de uma sequência de números aleatórios pré-determinados em ordem direta conhecido como DIGITSPAN, é um teste de atenção, concentração e memória imediata.
- Disartria – apresenta a função de linguagem preservada e com a sintaxe correta, porém a pronúncia é errada devido a uma irregularidade na coordenação muscular, necessária para a produção da fala. Pode ocorrer em alterações de tronco encefálico (onde emergem os nervos que comandam a musculatura da fala) ou problemas musculares intrínsecos.
- Afasia – a linguagem é prejudicada, com alteração da sintaxe. Geralmente ocorre devido a doenças encefálicas.

A avaliação da fala se faz por meio da conversa com o paciente. Deve-se perceber a intensidade, altura, qualidade (rouquidão ou sopro), estabilidade, nasalidade e duração, verificando a presença de alterações de pronúncia, velocidade e ressonância. As anormalidades de articulação incluem: tremulação, gagueira, fala arrastada ou explosiva e dificuldade de formação de sons específicos.

O exame dos nervos cranianos ligados à fala é essencial. Entre eles são:

- Trigêmeos (V) – controlam os músculos mastigatórios, que abrem e fecham a boca
- Facial (VII) – controlam os músculos faciais, sendo o mais importante o orbicular da boca, que controla o movimento dos lábios
- Vago (X) e glossofaríngeo (IX) – controlam o palato mole, a faringe e a laringe
- Hipoglosso (XII) – controla a língua

## B. Linguagem

A linguagem representa uma ação que necessita de diversos órgãos para a sua produção: córtex cerebral, vias aéreas, laringe e pregas vocais, língua e palato e músculos da face. Dependendo de onde estiver a alteração, pode-se classificar em disartria e afasia.

As afasias ocorrem quando degenerações afetam áreas do córtex de integração de alto nível. Entre essas áreas, as mais importantes são: área de Broca (no giro frontal inferior – área executiva da fala) e área de Wernicke (giro temporal superior – área de associação sensorial da fala). Alterações nessas regiões (e em outras) podem gerar comprometimentos da fala espontânea, compreensão, repetição, leitura e fala. Portanto, a avaliação do paciente com afasia deve permear essas habilidades.

- Fala espontânea – inclui a fala proposicional (fala em uma conversa), que está prejudicada em uma afasia, e a fala emocional e automática, essas duas podem estar preservadas em processos de afasias, visto que estão menos ligadas a processos mentais superiores e mais relacionados à carga emocional. Pacientes com afasia de Broca possuem extrema dificuldade em formação de frases, muitas vezes se tornando monofásicos (falam apenas uma palavra).
- Fluência – é o volume de produção de fala, geralmente em torno de 100 a 115 palavras por minuto. Pacientes não fluentes falam menos de 15 palavras por minuto ou frases de no máximo, seis palavras
- Compreensão – avaliada por meio da solicitação para que o paciente obedeça a comandos verbais, sendo que a resposta pode ser verbal ou não verbal (aceno com a cabeça). A deficiência de compreensão pode resultar de uma dificuldade de entender a

gramática/sintaxe ou a semântica da frase, quadro que está diretamente ligado a danos corticais. Por outro lado, um paciente pode não cumprir instruções devido a uma apraxia, sendo importante essa diferenciação (resposta não motora ou não verbal).

- Nomeação – é a capacidade de nomear. A maioria dos afásicos possui alguma dificuldade em realizar. Pode ser avaliada por meio da nomeação de objetos simples, os pacientes que não conseguem podem descrevê-lo ou explicar o seu uso.
- Repetição – avaliado por meio da repetição de palavras ou expressões ditas pelo examinador (“nem aqui, nem ali, nem lá”). A repetição é preservada na afasia anômica, transcortical e em algumas afasias subcorticais.
- Escrita – avalia a capacidade de usar a linguagem escrita (incapacidade = agrafia), por meio da solicitação de se escrever espontaneamente uma frase ou um ditado. Pacientes afásicos na fala também são afásicos na escrita, mas a escrita pode estar preservada em pacientes com disartria ou apraxia verbal.
- Leitura – Pode-se avaliar solicitando que o paciente siga um comando escrito (“feche os olhos”). A disfunção dos centros de linguagem ou a interrupção das conexões com o sistema visual podem causar incapacidade de leitura (alexia).

A partir da avaliação desses domínios de linguagem, as afasias podem ser classificadas segundo a tabela abaixo:

| Afasia                     | Fluência | Com-<br>preensão | Repeti-<br>ção | Nomea-<br>ção | Leitura | Escrita |
|----------------------------|----------|------------------|----------------|---------------|---------|---------|
| Global                     | -        | -                | -              | -             | -       | -       |
| Broca                      | -        | +                | -              | -             | -       | -       |
| Wernicke                   | +        | -                | -              | -             | -       | -       |
| De condução                | +        | +                | -              | +/-           | +       | +       |
| Anômica                    | +        | +                | +              | -             | +       | -       |
| Transcortical<br>mista     | -        | -                | +              | -             | -       | -       |
| Transcortical<br>motora    | -        | +                | +              | -             | -       | -       |
| Transcortical<br>sensorial | +        | -                | +              | -             | -       | -       |
| Apraxia verbal             | -        | +                | -              | -             | -       | +       |

### C. Memória

É importante lembrar que existe mais de um tipo de memória, e cada uma apresenta uma forma de avaliação.

- Memória imediata (operacional) – pode ser avaliada por meio de uma memorização de uma sequência de número ou palavras simples. É sempre importante pedir que o paciente guarde a informação, para a avaliação da memória de curto prazo.
- Memória recente (de curto prazo) – avaliada após 5 minutos da realização do teste de memória imediata. Solicita-se que o paciente repita a lista de palavras ou números memorizados anteriormente.
- Memória remota (de longo prazo) – reflete o acervo de informações do paciente. Representa informações acerca de fatos escolares (capitais dos estado, presidentes importantes), informações atuais importantes (representantes públicos atuais), data de nascimento dos filhos e informações pessoais.

É importante ressaltar a diferença entre retenção e recuperação de informações. Pacientes capazes de recordar informações com pistas ou capazes de encontrá-los em uma lista conseguem reter as informações, mas não recuperá-las. Quando não há essa recordação, o problema está na retenção. Pacientes com processos iniciais de demência podem ter apenas uma falha da recuperação.

### D. Tarefas construcionais

Representa as habilidades visuoespaciais. Entre as alterações existentes, as principais são as agnosias e as apraxias.

- Agnosias – é a perda ou redução da capacidade de reconhecer o significado de um estímulo sensorial, embora este tenha sido percebido. Geralmente são específicas para determinada modalidade sensorial: agnosia tátil/estereoagnosia (incapacidade de reconhecer objetos pelo tato); agnosia visual (incapacidade de reconhecimento visual, com a visão preservada) e agnosia auditiva (não reconhecimento de sons).

- Apraxias – é a incapacidade de executar um ato motor complexo quando solicitado (perda da habilidade), sem a presença de déficit motor. Existem muitos tipos de apraxia. As mais frequentes são as apraxias ideomotoras, bucofaciais, de construção e do vestir.

A presença dessas alterações representa dano em áreas de associação cortical.

### **E. Cálculos**

A habilidade de fazer cálculo depende muito da escolaridade da pessoa. Deve-se solicitar a realização de cálculos simples de dificuldade moderada ( $25+14$ ) ou solicitar que faça multiplicação por 2 até errar.

A discalculia é característica de lesões do lobo parietal dominante, sobretudo do giro angular, em pacientes com bom nível escolar.

### **F. Raciocínio abstrato**

Consiste em pedir que o paciente descreva semelhanças entre objetos (carro e avião; balão e bola), realizar analogias e interpretar provérbios.

O comprometimento da abstração ocorre em muitos distúrbios, porém é mais comum nos distúrbios do lobo frontal.

## **3. SISTEMATIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DO ESTADO MENTAL**

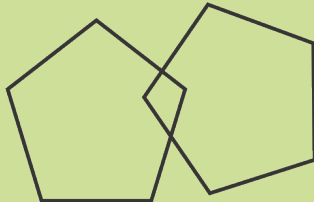
Existem muitos instrumentos que sistematizam a avaliação do estado mental e do psiquismo. Os mais

utilizados são: o Mini Exame do Estado Mental e o Montreal Cognitive Assessment (MoCA).

### **A. Mini Exame do Estado Mental**

Examina a orientação temporal e espacial, memória de curto prazo (imediata ou atenção) e evocação, cálculo, coordenação dos movimentos, habilidades de linguagem e visuo-espaciais. Pode ser usado como teste de rastreio para perda cognitiva, porém não avalia a abstração, julgamento e expressão.

Apresenta uma pontuação que varia de 0 a 30. As pontuações de limiar identificam defeito cognitivo, entretanto variam em função da escolaridade.

|                                       |                                                                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Orientação temporal (5 pontos)        | Qual a hora aproximada?                                                              |
|                                       | Em que dia da semana estamos?                                                        |
|                                       | Que dia do mês é hoje?                                                               |
|                                       | Em que mês estamos?                                                                  |
|                                       | Em que ano estamos?                                                                  |
| Orientações espacial (5 pontos)       | Em que local estamos?                                                                |
|                                       | Que local é este aqui?                                                               |
|                                       | Em que bairro nós estamos ou qual é o endereço daqui?                                |
|                                       | Em que cidade nós estamos?                                                           |
|                                       | Em que estado nós estamos?                                                           |
| Registro (3 pontos)                   | Repetir: CARRO, VASO, TIJOLO                                                         |
| Atenção e cálculo (5 pontos)          | Subtrair: $100 - 7 = 93$ $-7 = 86$ $-7 = 79$ $-7 = 72$ $-7 = 65$                     |
| Memória de evocação (3 pontos)        | Quais os três objetos perguntados anteriormente?                                     |
| Nomear 2 objetos (2 pontos)           | Relógio e caneta                                                                     |
| REPETIR (1 ponto)                     | “Nem aqui, nem ali, nem lá”                                                          |
| Comando de estágios (3 pontos)        | Apanhe esta folha de papel com a mão direita, dobre-a ao meio e coloque-a no chão    |
| Escrever uma frase completa (1 ponto) | Escrever uma frase que tenha sentido                                                 |
| Ler e executar (1 ponto)              | Feche seus olhos                                                                     |
| Copiar diagrama (1 ponto)             |  |

Fonte: Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr.* 2003; 61(3B): 777-81.

## B. MoCA

É um instrumento de rastreio cognitivo mais sensível que o Mini Exame do Estado Mental aos estágios mais precoces de declínio, nomeadamente ao Déficit Cognitivo Leve (DCL), que frequentemente progride para Demência.



**MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)**  
Versão Experimental Brasileira

Nome: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Escolaridade: \_\_\_\_\_ Data de avaliação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Sexo: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

| VISUOESPACIAL / EXECUTIVA                                                                                                                                                                         |                                                                  | Copiar o cubo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          | Desenhar um RELÓGIO (onze horas e dez minutos) (3 pontos)                                                                                                                                                                             |            | Pontos                                                                                                   |                                                                  |                  |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div>[ ]</div> <div>[ ]</div> <div>[ ]</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> Contorno    Números    Ponteiros </div> |            | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div>                  |                                                                  |                  |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
| <b>NOMEAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                   |                                                                  | <div style="display: inline-block; width: 150px; height: 100px; border: 1px solid black; vertical-align: middle;"></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |            | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div>                  |                                                                  |                  |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
| <b>MEMÓRIA</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td rowspan="3" style="width: 30%;"> Leia a lista de palavras.<br/>O sujeito deve repeti-las,<br/>faça duas tentativas<br/>Evocar após 5 minutos </td> <td></td> <td>Rosto</td> <td>Veludo</td> <td>Igreja</td> <td>Margarida</td> <td>Vermelho</td> <td rowspan="3" style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;">Sem Pontuação</td> </tr> <tr> <td>1ª tentativa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2ª tentativa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |            | Leia a lista de palavras.<br>O sujeito deve repeti-las,<br>faça duas tentativas<br>Evocar após 5 minutos |                                                                  | Rosto            | Veludo                                                                   | Igreja          | Margarida                                                                               | Vermelho                                                                                | Sem Pontuação | 1ª tentativa |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  | 2ª tentativa |  |  |  |  |  | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> |
| Leia a lista de palavras.<br>O sujeito deve repeti-las,<br>faça duas tentativas<br>Evocar após 5 minutos                                                                                          |                                                                  | Rosto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Veludo                                                                   | Igreja                                                                                                                                                                                                                                | Margarida  |                                                                                                          | Vermelho                                                         | Sem Pontuação    |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                   | 1ª tentativa                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                          |                                                                  |                  |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                   | 2ª tentativa                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                          |                                                                  |                  |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
| <b>ATENÇÃO</b>                                                                                                                                                                                    |                                                                  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 30%;"> Leia a sequência de números<br/>(1 número por segundo) </td> <td colspan="2">O sujeito deve repetir a sequência em ordem direta [ ] 2 1 8 5 4</td> </tr> <tr> <td colspan="2">O sujeito deve repetir a sequência em ordem indireta [ ] 7 4 2</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |            | Leia a sequência de números<br>(1 número por segundo)                                                    | O sujeito deve repetir a sequência em ordem direta [ ] 2 1 8 5 4 |                  | O sujeito deve repetir a sequência em ordem indireta [ ] 7 4 2           |                 | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
| Leia a sequência de números<br>(1 número por segundo)                                                                                                                                             | O sujeito deve repetir a sequência em ordem direta [ ] 2 1 8 5 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                          |                                                                  |                  |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                   | O sujeito deve repetir a sequência em ordem indireta [ ] 7 4 2   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                          |                                                                  |                  |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
| <b>LINGUAGEM</b>                                                                                                                                                                                  |                                                                  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 30%;"> Repetir: Eu somente sei que é João quem será ajudado hoje. </td> <td colspan="2">[ ]</td> <td rowspan="2" style="width: 30%;"> O gato sempre se esconde embaixo do Sofá quando o cachorro está na sala. </td> <td colspan="2">[ ]</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                            |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |            | Repetir: Eu somente sei que é João quem será ajudado hoje.                                               | [ ]                                                              |                  | O gato sempre se esconde embaixo do Sofá quando o cachorro está na sala. | [ ]             |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
| Repetir: Eu somente sei que é João quem será ajudado hoje.                                                                                                                                        | [ ]                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | O gato sempre se esconde embaixo do Sofá quando o cachorro está na sala. | [ ]                                                                                                                                                                                                                                   |            |                                                                                                          |                                                                  |                  |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                          |                                                                  |                  |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
| <b>ABSTRAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                  |                                                                  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td>Semelhança p. ex. entre banana e laranja = fruta</td> <td>[ ]</td> <td>trem - bicicleta</td> <td>[ ]</td> <td>relógio - régua</td> <td>[ ]</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |            | Semelhança p. ex. entre banana e laranja = fruta                                                         | [ ]                                                              | trem - bicicleta | [ ]                                                                      | relógio - régua | [ ]                                                                                     | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
| Semelhança p. ex. entre banana e laranja = fruta                                                                                                                                                  | [ ]                                                              | trem - bicicleta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | [ ]                                                                      | relógio - régua                                                                                                                                                                                                                       | [ ]        |                                                                                                          |                                                                  |                  |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
| <b>EVOCAÇÃO TARDIA</b>                                                                                                                                                                            |                                                                  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 30%;"> Deve recordar as palavras SEM PISTAS </td> <td>Rosto</td> <td>Veludo</td> <td>Igreja</td> <td>Margarida</td> <td>Vermelho</td> <td rowspan="2" style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;">Pontuação apenas para evocação SEM PISTAS</td> </tr> <tr> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> <td>[ ]</td> </tr> </table>                                                                                                                                                |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |            | Deve recordar as palavras SEM PISTAS                                                                     | Rosto                                                            | Veludo           | Igreja                                                                   | Margarida       | Vermelho                                                                                | Pontuação apenas para evocação SEM PISTAS                                               | [ ]           | [ ]          | [ ] | [ ]                                                                                     | [ ] | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
| Deve recordar as palavras SEM PISTAS                                                                                                                                                              | Rosto                                                            | Veludo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Igreja                                                                   | Margarida                                                                                                                                                                                                                             | Vermelho   |                                                                                                          | Pontuação apenas para evocação SEM PISTAS                        |                  |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                   | [ ]                                                              | [ ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | [ ]                                                                      | [ ]                                                                                                                                                                                                                                   | [ ]        |                                                                                                          |                                                                  |                  |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
| <b>OPCIONAL</b>                                                                                                                                                                                   |                                                                  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td>Pista de categoria</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pista de múltipla escolha</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |            | Pista de categoria                                                                                       |                                                                  |                  |                                                                          |                 |                                                                                         | Pista de múltipla escolha                                                               |               |              |     |                                                                                         |     | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
| Pista de categoria                                                                                                                                                                                |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                          |                                                                  |                  |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
| Pista de múltipla escolha                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                                          |                                                                  |                  |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
| <b>ORIENTAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                 |                                                                  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td>[ ] Dia do mês</td> <td>[ ] Mês</td> <td>[ ] Ano</td> <td>[ ] Dia da semana</td> <td>[ ] Lugar</td> <td>[ ] Cidade</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |            | [ ] Dia do mês                                                                                           | [ ] Mês                                                          | [ ] Ano          | [ ] Dia da semana                                                        | [ ] Lugar       | [ ] Cidade                                                                              | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div> |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
| [ ] Dia do mês                                                                                                                                                                                    | [ ] Mês                                                          | [ ] Ano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | [ ] Dia da semana                                                        | [ ] Lugar                                                                                                                                                                                                                             | [ ] Cidade |                                                                                                          |                                                                  |                  |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |
| © Z. Nasreddine MD <a href="http://www.mocatest.org">www.mocatest.org</a><br>Versão experimental Brasileira: Ana Luisa Rosas Sarmento<br>Paulo Henrique Ferreira Bertolucci - José Roberto Wajman |                                                                  | <b>TOTAL</b><br>Adicionar 1 pt se ≤ 12 anos de escolaridade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |            | <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div>                  |                                                                  |                  |                                                                          |                 |                                                                                         |                                                                                         |               |              |     |                                                                                         |     |                                                                                         |  |              |  |  |  |  |  |                                                                                         |

(UNIFESP-SP 2007)

## REFERÊNCIAS

BERTOLUCCI, PHF; SARMENTO, ALR; WAJMAN, JR. P4-062: Brazilian portuguese version for the montreal cognitive assessment (moca) and the preliminary results. **Alzheimer'S & Dementia**, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 686-686, jul. 2008. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jalz.2008.05.2127>.

BERTOLUCCI PHF et al. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, 1994, 52(1):1-7.

BRUCKI SMD et al. Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, 2003, 61(3):777-781 B.

CAMPBELL, W. W. DeJong. **O Exame Neurológico**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

FOLSTEIN MF, FOLSTEIN SE, MCHUGH PR. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. **J Psychiatr Res** 1975;12:189-198.

GAGLIARDI, R. TAKAYANAGUI, O. M. **Tratado de Neurologia da Academia Brasileira de Neurologia**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

MACHADO, A. B. M.; HAERTEL, L. M. **Neuroanatomia Funcional**. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

NASREDDINE, Z., PHILLIPS, N. A., BÉDIRIAN, V., CHARBONNEAU, S., WHITEHEAD, V., COLLIN, I., CUMMINGS, J. L., & CHERTKOW, H. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for Mild Cognitive Impairment. **American Geriatrics Society**, 53, 695-699, 2005.

SANVITO, W. L. **Propedêutica Neurológica Básica**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

# MOVIMENTO REFLEXO

*Moisés Felipe Silva da Conceição, Thayane Ingrid Luz Pinheiro, Sthefany Souza da Silva, Emanuel de Jesus Soares de Sousa, Natália Kiss Nogueira da Silva*

**C**onsiste em um movimento primitivo, involuntário e estereotipado, em resposta a um determinado estímulo. Sua avaliação tem grande valor na prática neurológica, visto que não depende da cooperação do paciente, trazendo, assim, dados relativamente objetivos.

## 1. NOÇÕES DE NEUROANATOMIA

**ARCO REFLEXO** - É o substrato anatômico do movimento reflexo; constituído por: receptor, via aferente, via eferente, centro integrador, efetor, sinapse.

## 2. CLASSIFICAÇÃO:

### 2.1. DE ACORDO COM INTEGRAÇÃO

- a. Segmentar: é aquele em que o arco reflexo passa através apenas de um segmento do Sistema Nervoso Central (SNC), participando deste circuito o receptor, o neurônio aferente, a sinapse no SNC, o neurônio eferente e o órgão efetor. São exemplos: o reflexo luminoso pupilar e o reflexo miotático. Envolve apenas 1 segmento.
- b. Intersegmentar: é aquele em que são utilizados múltiplos segmentos do SNC, participando do circuito o receptor, o neurônio aferente, a sinapse com o neurônio internuncial, a sinapse com o neurônio eferente, o neurônio eferente e o órgão efetor. A resposta de

propriocepção consciente é um bom exemplo desse tipo de reflexo, pois potenciais de ação sensoriais podem penetrar na medula lombar, e ainda percorrer todo o trajeto da medula até atingir o córtex cerebral. A resposta motora retorna aproximadamente ao longo da mesma via intersegmentar.

### 2.2. DE ACORDO COM Nº DE SINAPSES

- a. Monossináptico quando envolve uma única sinapse.
- b. Polissináptico: é aquele em que o estímulo é captado por um receptor, percorre a via aferente, atinge o neurônio motor, neurônio internuncial, neurônio eferente, e as sinapses entre estes e o efetor. Como resposta temos a contração dos músculos flexores e inibição dos músculos extensores, levando a retirada do membro.

### 2.3. DE ACORDO COM A RESPOSTA

- a. Tônica: resposta lenta, estática, atitude postural.
- b. Clônica: resposta rápida, cinética, de deslocamento de um segmento.

## 2.4. CLASSIFICAÇÃO DE ACORDO COM LOCAL DOS RECEPTORES (SHERRINGTON, 1946)

- a. Exteroceptivos: receptores localizados em superfícies como pele ou mucosas.
- b. Próprioceptivos: receptores localizados em estruturas profundas como músculos, tendões, ligamentos, sáculo, utrículo e canais semicirculares.
- c. Visceroceptivos: receptores situados nas vísceras ou paredes destas.

## 3. SEMIOTÉCNICA

O exame deve ser realizado sempre com o examinador situado à direita do paciente; informar todos os passos a serem avaliados e fazer a pesquisa comparativa.

### 3.1. REFLEXOS PROFUNDOS (MIOTÁTICOS FÁSICOS)

Estímulo consiste na percussão com martelo de reflexos nos tendões, músculos ou ligamentos, o qual provocará estiramento rápido do músculo, seguido de deslocamento do segmento examinado.

#### 3.1.a. AXIAIS

Semiotécnica/ local da pesquisa/ resposta.

##### ► Da Face

Centro de Integração: tronco encefálico.

- Reflexo glabellar ou naso-palpebral.

Via aferente: V NC – Via eferente: VII NC

Semiotécnica: Percussão na glabella/ fechamento das pálpebras.



- Reflexo oro-orbicular ou orbicular dos lábios.



Via aferente: V NC – Via eferente: VII NC

Semiotécnica: Percussão do lábio superior, na linha axial. Contração dos músculos periorais principalmente do orbicular dos lábios.

- Resposta: protrusão dos lábios.



- Reflexo mandibular mentoniano

Via aferente e eferente: V NC

Semiotécnica: Boca entreaberta, interposição digital, percussão. Resposta elevação da mandíbula por contração dos masseteres.



#### ► Do Tronco

Centro Integração: Medula (C8 -T12)

- Costo-abdominais

Semiotécnica: percussão ao nível de linha mamilar/rebordo costal inferior, levando desvio da cicatriz umbilical para lado do estímulo.

- Médio-púbico

Semiotécnica: Percussão da sínfise púbica interposição digital do examinador, levando a desvio de cicatriz umbilical para local do estímulo.



### 3.1.b. APENDICULARES

#### ► Membros Superiores (MMSS)

- Reflexo bicipital



Centro Integração: C5-C6

Semiotécnica: Antebraço do paciente semifletido e apoiado no antebraço do examinador, mão em supinação. Percussão com interposição digital no tendão distal do bíceps. Resposta: flexão e supinação do antebraço.

- Reflexo tricipital

Centro Integração: C7

Semiotécnica: Braço do paciente em abdução, sustentado pela mão do examinador, de modo que o antebraço fique pendente em semiflexão. Percussão do tendão distal do tríceps provoca extensão do antebraço.



- Reflexo estilo-radial

Centro Integração: C5-C6

Semiotécnica: Antebraço do paciente semifletido e apoiado sobre a mão do examinador, com o punho em ligeira pronação. Percussão do processo estilóide ou da extremidade distal do rádio, levando à contração do braquiorradial. Resposta: flexão e ligeira pronação do antebraço.





- Reflexo cubital ou cúbito-pronador ou ulnar

Centro Integração: C6-T1

Semiotécnica: Antebraço do paciente semifletido apoiado sobre a mão do examinador, com o punho em ligeira pronação. Percussão do processo estilóide da ulna causando pronação da mão.



- Reflexo dos flexores (comum ou profundo dos dedos)

Centro Integração: C8-T1

Semiotécnica: Paciente com a mão apoiada, com interposição de segundo e terceiro dedos do examinador, e percussão das falanges deste, como resposta temos a flexão dos dedos.



## ► Membros Inferiores (MMII)

- Reflexo patelar:

Centro Integração: L2-L4

Semiotécnica: Paciente sentado com as pernas pendentes ou em decúbito dorsal, com os joelhos em semiflexão, apoiados pelo examinador. É percutido o ligamento patelar (entre a patela e a epífise da tíbia), observando-se extensão da perna. Quando a pesquisa é realizada com o paciente sentado, nos casos de hipotonia, como ocorre na síndrome cerebelar, pode-se observar resposta pendular.



- Reflexo adutor da coxa:

Centro Integração: L2-L4

Semiotécnica: A pesquisa deve ser realizada com o paciente em decúbito dorsal com os membros inferiores semifletidos, em ligeira abdução, com os pés apoiados na cama ou sentado com as pernas pendentes. O examinador interpõe o dedo nos tendões no côndilo medial do fêmur, percussão sobre este, observa-se adução da coxa ipsilateral ou bilateralmente.



- Reflexo aquileu ou aquileano

Centro Integração: S1-S2

Semiotécnica: paciente em decúbito dorsal, uma das pernas é colocada em ligeira flexão e rotação externa, e cruzada sobre a outra manter o pé em ligeira flexão dorsal; paciente de joelhos sobre uma cadeira ou sentado com as pernas pendentes, faz-se uma ligeira dorsiflexão do pé, com percussão do tendão de Aquiles, resposta e flexão plantar do pé.





► Manobras de reforço ou liberação.

- JENDRASSIK: mãos e dedos entrelaçados e tracionados.



- WARTENBERG: discreta facilitação na extensão da perna.



## 3.2 REFLEXOS SUPERFICIAIS

3.2. a. Cutâneos: cutâneo-abdominais, cremastéricos e cutâneo plantar.

3.2. b. Mucosos: córneo-palpebral, velo-palatino, faríngeo.

- Reflexos superficiais

Semiotécnica: Estímulos atrito ou fricção com objeto de ponta romba sobre a pele ou mucosas provocam contrações musculares, geralmente circunscritas aos grupos musculares da região excitada.

- Reflexos cutâneo-abdominal (T6-T12)

Semiotécnica: Estimulação cutânea rápida da parede abdominal, no sentido látero-medial, provoca contração dos músculos abdominais ipsilaterais, causando desvio da linha alba e da cicatriz umbilical para o lado estimulado. Distinguem-se os reflexos cutâneo-abdominais superior, médio e inferior, conforme a região estimulada (altura das regiões epigástrica, umbilical e hipogástrica, respectivamente). Esses reflexos são abolidos na síndrome piramidal aguda.

Como a pesquisa é dificultada por obesidade, cicatriz cirúrgica e flacidez, tem maior valor o encontro de assimetrias.



- Reflexo Centro de integração: S1

Semiotécnica: Paciente em decúbito dorsal com os membros inferiores estendidos em discreta abdução, estimulação do terço superior da face medial da coxa, resposta Contração do cremâster e elevação da bolsa escrotal ipsilateral.

- Centro de integração: S1

Semiotécnica: Estimulação cutânea da região perianal, resposta Contração do esfíncter anal externo.

- Reflexo palmomentual

Semiotécnica: Estímulo cutâneo na eminência tenar, Contração ipsilateral do músculo quadrado do mento e oro-orbicular. Pode estar presente no envelhecimento normal, tem significado patológico se unilateral.

- Reflexo cutâneo-plantar

Semiotécnica: A pesquisa deve ser realizada com o paciente deitado e relaxado. Utilizando-se uma espátula ou um objeto de ponta romba, faz-se atrito na planta do pé, preferencialmente em sua margem interna, no sentido pósterio-anterior, resposta flexão plantar do hálux e dos artelhos.



**Observação:** O sinal de Babinski consiste na extensão lenta do hálux. É mais facilmente obtido quando se estimula a parte lateral da planta do pé é indicativo de lesão piramidal de liberação.

- Reflexo Integração: NC V e VII

Semiotécnica: Pesquisa com uma mecha fina de algodão umedecido em soro fisiológico ou água destilada, desvio ocular do paciente para lado oposto à pesquisa, estimular o limbo da córnea, como resposta obtém-se a oclusão de ambas as pálpebras. Via aferente nervo trigêmeo ipsilateral à córnea estimulada, via eferente nervo facial bilateral. Nível de integração ponte.

## 4. DISTÚRBIOS

### 4.1. Quantitativos

- Hiperreflexia: Resposta esperada exaltada, podemos observar aumento de área reflexógena, resposta policinética ou cruzada. Observado nas lesões piramidais na fase de liberação.
- Hiporreflexia ou Arreflexia: Redução ou ausência de resposta. Característica da síndrome do neurônio motor inferior.

### 4.2. Qualitativos

- Resposta pendular: o segmento de pesquisa após percussão se mantém balançando semelhante ao pêndulo de um relógio, e indicativo de hipotonia ( Ex: reflexo patelar).
- Resposta policinética: várias respostas, somadas uma atrás da outra, a um único estímulo. Movimentos são sobrepostos.

- Respostas invertidas ou paradoxais são opostas às esperadas. Na inversão do reflexo tricipital ou do reflexo patelar, há flexão em vez de extensão do cotovelo ou do joelho.
- Resposta sinreflexa (reflexos cruzados): resposta no local esperado e em outro local não esperado, é indicativo de hiperreflexia.

Os reflexos podem ser graduados segundo a intensidade da resposta, em +;++;+++;++++

| Reflexo | Resposta                                                                       |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 0       | Ausente                                                                        |
| +       | Hiporreflexia                                                                  |
| ++      | Normal                                                                         |
| +++     | Hiperreflexia Benigna                                                          |
| ++++    | Hiperreflexia Patológica (Aumento da área reflexógena/ Resposta Contralateral) |

## REFERÊNCIAS

CAMPBELL, W. W. DeJong. **O Exame Neurológico**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

GAGLIARDI, R.; TAKAYANAGUI, O. M. **Tratado de Neurologia da Academia Brasileira de Neurologia**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

MACHADO, A. B. M.; HAERTEL, L. M. **Neuroanatomia Funcional**. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

SANVITO, W. L. **Propedêutica Neurológica Básica**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO. Escala De Reflexos Tendinosos na Avaliação Da Espasticidade

Voerman GE, Gregoric M, Hermens HJ. Neurophysiological methods for the assessment of spasticity: the Hoffmann reflex, the tendon reflex, and the stretch reflex. **Disabil Rehabil** 2005; 27:33-68. PMID: 15799143.

TOLOSA APM, CANELAS HM. **propedêutica neurológica**. 2 ed. São Paulo: Sarvier; 1971



# MOVIMENTO AUTOMÁTICO

*Gerson Mauro Miranda Veloso Junior, Gustavo Celeira de Sousa, Emanuel de Jesus Soares de Sousa e Jaime Roberto Serafico de Carvalho*

**R**efere-se ao ato motor que se realiza sem intervenção da consciência, embora possa sofrer sua influência a qualquer momento, a exemplo da marcha, fala, mímica, mastigação, deglutição, respiração e, de modo geral, todos os movimentos automáticos, associados e instintivos. Subordina-se ao Sistema Motor Extrapiramidal.

## 1. NOÇÕES DE NEUROANATOMIA E FISIOLOGIA

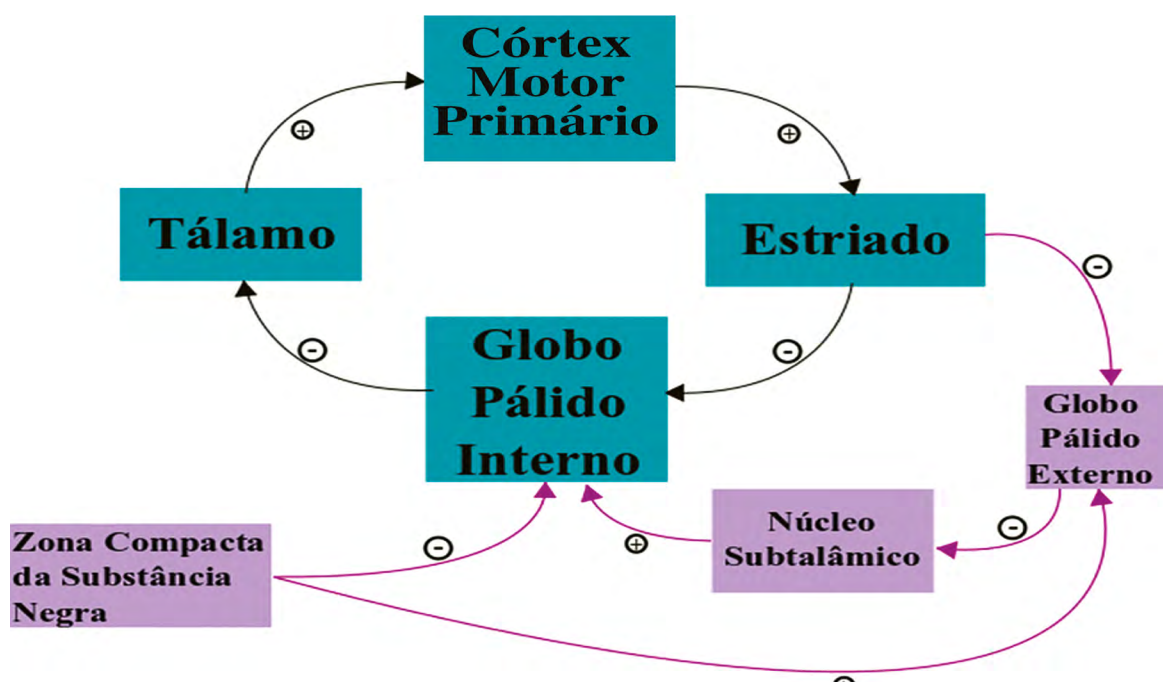
São integrantes do Sistema Extrapiramidal e de grande relevância clínica os seguintes núcleos da base: núcleo caudado, putâmen, globo pálido, núcleo subtalâmico e substância negra. O putâmen, o núcleo caudado e o globo pálido compõem o corpo estriado dorsal, sendo este dividido em uma parte filogeneticamente mais recente, o neostriado ou estriado – núcleo caudado e putâmen –, e outra mais antiga, o paleostriado – globo pálido. Além disso, o putâmen e o globo pálido, em conjunto, formam o núcleo lentiforme.

Entender os circuitos que existem entre esses componentes do Sistema Extrapiramidal é essencial para a compreensão dos distúrbios que os acometem. Nesse sentido, há duas vias fundamentais nesse circuito que interferem no ato motor: a via direta e a indireta.

Via direta: provoca a desinibição dos movimentos voluntários. Inicia-se com sinapses excitatórias (glutaminérgicas) do córtex cere-

bral para o estriado, o qual possui eferências inibitórias (GABAérgicas) para o segmento interno do globo pálido (GPi). O GPi realiza inibição tônica no tálamo motor, ou seja, nos núcleos talâmicos envolvidos na excitação da motricidade (núcleo ventral lateral, ventral anterior e ventral posterior lateral). Dessa forma, a inibição do GPi permite sinapses excitatórias do tálamo para o córtex motor.

Via indireta: provoca a inibição dos movimentos voluntários. Inicia-se com sinapses excitatórias do córtex cerebral para o estriado. Este, por sua vez, envia projeções inibitórias para o segmento externo do globo pálido (GPe). O GPe, em repouso, realiza sinapses tônicas inibitórias com o núcleo subtalâmico, o qual apresenta projeções excitatórias para o GPi. Dessa forma, a inibição do GPe libera a excitação do GPi mediada pelo núcleo subtalâmico, o que permite a inibição do tálamo pelo GPi, impossibilitando a excitação cortical.



**Figura:** Vias Direta e Indireta do Circuito dos Núcleos da Base

Os neurônios dopaminérgicos, presentes na zona compacta da substância negra, têm papel significativo na facilitação da atividade motora nesse circuito. Para tal, existem dois tipos principais de receptores no estriado (D1 e D2) que respondem de maneira diferente à dopamina. O efeito desse neurotransmissor nos receptores D1 é excitatório, provocando um aumento na inibição do globo pálido interno; já nos receptores D2 é inibitório, reduzindo a inibição do globo pálido externo. Resulta-se, por fim, em uma ativação da via direta e inibição da via indireta, o que permite a excitação do córtex motor e a deflagração normal do movimento.

Nas síndromes hipocinéticas (doença de Parkinson), observa-se comprometimento da zona compacta da substância negra, diminuindo a ativação da via direta e aumentando a atividade da via indireta, o que se reflete em bradicinesia (len-

tidão e redução da amplitude dos movimentos automáticos).

Nas síndromes hiperkinéticas (doença de Huntington, hemibalisismo, coreia), a insuficiência se dá no controle inibitório do GPi em relação ao tálamo motor. Dessa forma, o tálamo motor desinibido facilita o surgimento de movimentos hiperkinéticos nos membros acometidos.

## 2. SEMIOLOGIA

- **Postura corporal:** corresponde à atitude de ficar em pé. Para isso, é fundamental que se possua tônus em repouso normal (especialmente dos músculos antigravitacionais), já que o ficar em pé pode ser entendido como resultado de um conjunto de reflexos posturais mediados pelo tronco cerebral e influenciado por reflexos tônicos cervicais e labirínticos.
- **Movimentação global do paciente:** gesticulação automática.

- Mímica facial automática: atenção à mímica facial e piscamento (17 a 20 por/min).
- Marcha: o ato de andar é um processo dinâmico que depende de um conjunto complexo de fatores e respostas reflexas sucessivas. Dentre as variáveis necessárias, destacam-se: propriocepção eficiente, coordenação motora adequada, função e força muscular suficientes e sistema ósseo saudável. Atentar à Movimentação passiva associada dos braços, direção e sentido.
- Presença de hipercinesias
  - Avaliar o movimento quanto a forma, regularidade, frequência, velocidade, ritmicidade, localização, amplitude e sua relação com outros fatores (repouso, movimentação voluntária, posturas, fadiga, atenção, estado emocional, sono, e uso de medicamentos).

| HIPERCINESIAS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coreia        | Movimentos sem finalidade aparente, desordenados, irregulares, bruscos, breves e arrítmicos. Geralmente amplos e não estereotipados, têm caráter migratório e podem atingir qualquer segmento corporal, com preferência às articulações proximais dos membros, face e língua.<br>Observação: Todas as Hipercinesias desaparecem durante o sono, com exceção das mioclonias                   |
| Atetose       | Movimentos lentos de menor amplitude que os coreicos, ondulantes (em contorção ou torção), irregulares e arrítmicos, que se sucedem continuamente, em movimento constante. Localizam-se geralmente nas extremidades distais dos membros (dedos das mãos e pés, articulações do punho e tornozelo), mas podem atingir os segmentos proximais (pescoço, território inferior da face e língua). |
| Hemibalismo   | Movimentos rápidos, abruptos, contínuos e não ritmados. São estereotipados e violentos, podendo ter características de arremesso, rolamento. Acometem apenas metade do corpo, inclusive partes proximais dos membros. Raramente, pode ser bilateral (bibalismo ou parabalismo) ou de apenas um membro (monobalismo).                                                                         |
| Distonia      | Contrações musculares espontâneas, contínuas ou intermitentes, que provocam movimentos ou posturas anormais nas partes afetadas. Geralmente, os movimentos são padronizados e tendem a recorrer no mesmo local, podendo assumir caráter de torção sustentada ou de tremor distônico. Afeta membros, pescoço, tronco, pálpebras, face ou pregas vocais.                                       |
| Tremores      | Movimentos oscilatórios, involuntários. Podem ser dolorosos, rítmicos e sem finalidade aparente. Geralmente afeta as partes distais dos membros (dedos ou mãos), e pode ser dividido em tremor de repouso, de ação ou posturais.                                                                                                                                                             |

- Observar a fala: entonação durante o discurso, volume, distúrbios do ritmo.
- Escrita: questionar a respeito de queixas durante a anamnese, como redução do tamanho da letra (micrografia).
- Deglutição: presença de sialorreia, definida como a redução da deglutição automática da saliva, e disfagia.

Na doença de Parkinson, observa-se hipomímia (fácies congelada); piscamento diminuído; redução do movimento associado dos braços durante marcha (mudança de centro gravitacional e pequenos passos e festinante); fala monótona, de volume reduzido, com episódios de hesitação inicial e cadência lenta, pontuada por acelerações involuntárias, pausas inadequadas ou outras hesitações.

### 3. TÔNUS MUSCULAR

Estado de semicontração muscular observado em repouso, origem no sistema fusimotor gama.

#### 3.1. SEMIOTÉCNICA

O exame do tônus muscular deve obedecer certos princípios, como: o paciente deve estar relaxado e cooperativo; o exame deve ser realizado bilateralmente para permitir comparações; o examinador deve avaliar o tônus tanto com movimentos rápidos quanto lentos; deve ser avaliado o limite e resistência ao movimento; devem ser documentadas quaisquer anormalidades quanto ao seu tipo, distribuição e gravidade. É necessário ressaltar que certas alterações podem ser fisiológicas, a exemplo de atletas, que naturalmente têm mús-

culos firmes e bem definidos apesar do tônus normal.

- Inspeção muscular:** observar os relevos musculares, depressão, volume e contorno. Nas hipertonias, o relevo pode ser mais evidente quando comparado a segmentos homólogos não comprometidos. Nas hipotonias, por sua vez, os músculos podem apresentar-se mais achatados no leito firme.
- Palpação muscular:** avaliar a consistência dos músculos. O músculo normal revela consistência elástica. Por outro lado, nos indivíduos hipotônicos, os músculos são frequentemente mais flácidos e amolecidos, enquanto que, nos hipertônicos, a consistência está endurecida, mais rígida.
- Movimentação passiva das articulações:** fornecerá ao examinador as duas características mais importantes do tônus muscular:

- **Extensibilidade:** é dada pelo grau de alongamento mecânico de um músculo quando se afastam ao máximo seus dois pontos de inserção. Em hipotonias temos hiperextensibilidade, e nas hipertonias, hipoeextensibilidade.
- **Passividade:** É a facilidade de se realizar um movimento.
- **Resistência:** é a dificuldade que o músculo oferece ao seu alongamento ou estiramento passivo. Nas hipotonias temos redução da resistência, e nas hipertonias, aumento da resistência.

Na avaliação da movimentação passiva, é necessário descartar lesões articulares, ósseas ou ligamentares,



pois estas podem produzir dor, o que já eleva a resistência à movimentação e limita a amplitude dos movimentos.

**d. Balanço passivo das articulações** - demonstrado com o balanço passivo dos segmentos distais dos membros (punhos e tornozelos). Nas hipotonias, observa-se aumento da amplitude das oscilações das mãos ou dos pés; já nas hipertonias, as oscila-

ções apresentam-se com pequena amplitude ou até ausentes (movimentação em bloco rígido do antebraço-mão ou perna-pé).

As lesões periféricas provocam hipotonia permanente. As lesões centrais piramidais provocam hipotonia na fase aguda (síndrome deficitária) e hipertonia na fase crônica (síndrome de liberação).

#### 4. TIPOS DE HIPERTONIA

| EXTRAPIRAMIDAL – Rigidez                                                               | PIRAMIDAL - Espasticidade                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Global:</b> não tem preferência para determinados tipos de musculatura.             | <b>Eletiva:</b> predomínio dos extensores nos MMII e flexores nos MMSS.                                                                                                                      |
| <b>Plástica ou cética:</b> é permanente e conserva as atitudes que lhe são impostas.   | <b>Elástica:</b> é variável e retorna imediatamente à atitude anterior à movimentação passiva.                                                                                               |
| <b>Sinal da roda denteada:</b> movimentação passiva apresenta sucessivas interrupções. | <b>Sinal do canivete:</b> grande resistência inicial à movimentação passiva, seguida de redução da resistência de forma rápida; após liberação do segmento, retorno deste à posição inicial. |

A hipertonia extrapiramidal está presente em doenças que comprometem o conjunto nigropalidal, como nas síndromes parkinsonianas e nas degenerações hepatolenticular.

A hipertonia piramidal está presente nas afecções que atingem os

tratos piramidais, como hemiple-  
gias por acidentes vasculares ce-  
rebrais, na esclerose lateral amio-  
trófica, na esclerose em placas, nas  
mielites e compressões medulares  
e nas displegias cerebrais infantis.

#### REFERÊNCIAS

- CAMPBELL, W. W. DeJong. **O Exame Neurológico**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
- GAGLIARDI, R.; TAKAYANAGUI, O. M. **Tratado de Neurologia da Academia Brasileira de Neurologia**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.
- MACHADO, A. B. M.; HAERTEL, L. M. **Neuroanatomia Funcional**. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2014.
- SANVITO, W. L. **Propedêutica Neurológica Básica**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

# MOVIMENTO VOLUNTÁRIO

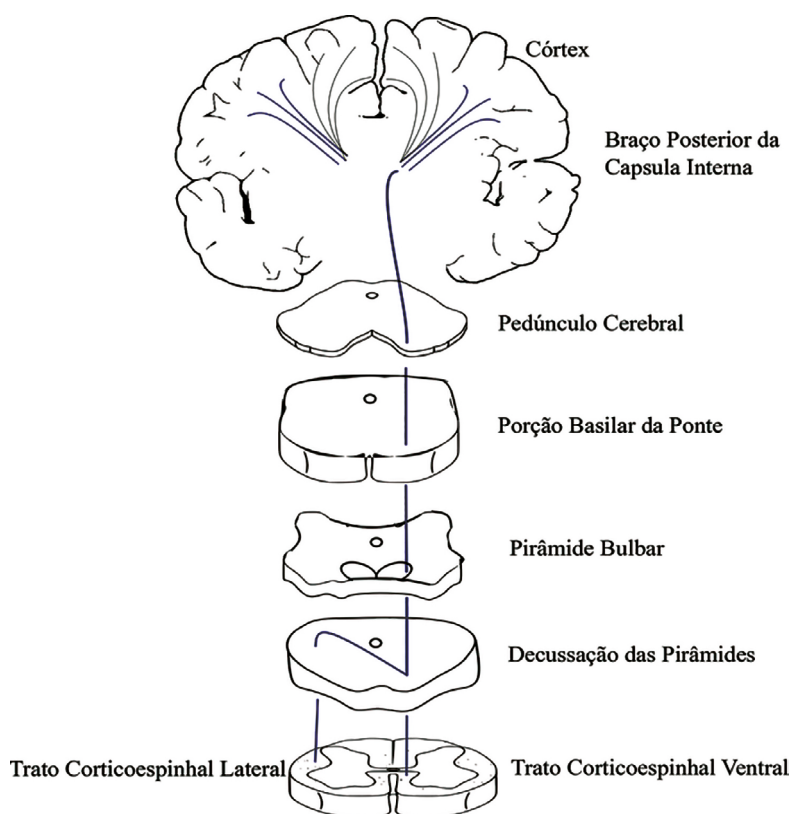
*Patricia Sarraf Paes, Gustavo Celeira de Sousa, Mariangela Moreno Domingues,  
Joel Monteiro de Jesus*

**A** motricidade voluntária é representada por sistemas motores integrados, os quais promovem desde os movimentos considerados simples, vistos logo após o nascimento, até a execução de ações complexas e com alto grau de precisão, evidenciados em função do amadurecimento do córtex e das vias comissurais ao longo do desenvolvimento.

## 1. NOÇÕES DE NEUROANATOMIA E FISIOLOGIA

O sistema piramidal é responsável pela modulação do controle motor, cuja função é unir o córtex cerebral aos neurônios motores da medula espinhal, sendo representado principalmente pelas vias corticoespinhais, as quais possuem fibras que se origi-

nam na área motora primária (M1) localizada no giro pré-central, assim como nas áreas pré-motora e motora suplementar. A função do sistema corticoespinhal é modulada pela atividade do sistema extrapiramidal – composto principalmente pelos núcleos da base – e cerebelo, além de ser regulada por informações do córtex somatossensorial.



**Figura:** Vias corticoespinhais.

A integridade de todo o sistema motor é indispensável para que haja uma coordenação normal e controle dos movimentos. Todas as ações relacionadas à motricidade voluntária são realizadas por meio da contração dos músculos estriados sob o controle do sistema nervoso. Por esse motivo, nesta seção serão analisados os movimentos ativos, a força muscular e as manobras deficitárias.

## 2. ETAPAS DO EXAME

### 2.1 MOVIMENTAÇÃO ATIVA

A investigação é realizada solicitando-se ao paciente que realize movimentos ativos nos diferentes segmentos corporais. Devem ser observados: velocidade, amplitude, pureza e energia destes movimentos. Lembre-se de demonstrar ao paciente como realizar as etapas para que ele repita.

#### 2.1.1 CABEÇA E PESCOÇO:

Solicitar ao paciente que realize flexão, extensão, rotação e inclinação para as laterais.

#### 2.1.2 MEMBROS SUPERIORES:

Mãos: solicitar flexão, extensão, adução, abdução, pronação, supinação e rotação.

Braços: solicitar flexão, extensão, adução, abdução e elevação.

#### 2.1.3 MEMBROS INFERIORES:

Artelhos: solicitar flexão, extensão, adução e abdução.

Pés: solicitar flexão, extensão, adução, abdução e rotação.

## 2.2 EXAME DA FORÇA MUSCULAR

Corresponde à execução dos movimentos ativos contra a resistência. Observar a contração muscular, a movimentação a favor e contra a gravidade na vigência de resistência ao movimento feita pelo examinador. O examinador, ao mesmo tempo que impõe a resistência, também deve palpar o músculo responsável pela contração e consequente movimentação. Após a realização das manobras, gradua-se a força muscular.

### GRADUAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR

|          |                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------|
| Grau V   | Força normal                                          |
| Grau IV  | Movimentação normal, mas com força muscular diminuída |
| Grau III | Consegue vencer a força da gravidade                  |
| Grau II  | Não vence a gravidade, movimentos de lateralização    |
| Grau I   | Esboço de contração muscular                          |
| Grau 0   | Paralisia total                                       |

### 2.3 MANOBRAS DEFICITÁRIAS

A execução dessas manobras evidencia déficits motores pequenos. Devem ser realizadas após teste de força inconclusivo. Possui duração de 1 a 3 minutos para cada manobra.

- Mingazzini Para MMSS (Braços Estendidos)

Semiotécnica: O paciente de olhos fechados deve manter os membros superiores na posição horizontal com a palma da mão voltada para cima e dedos afastados.



**Resposta alterada:** desnivelamento entre os braços, leve supinação e/ou presença de desvios lateralizantes progressivos.

- Raimiste

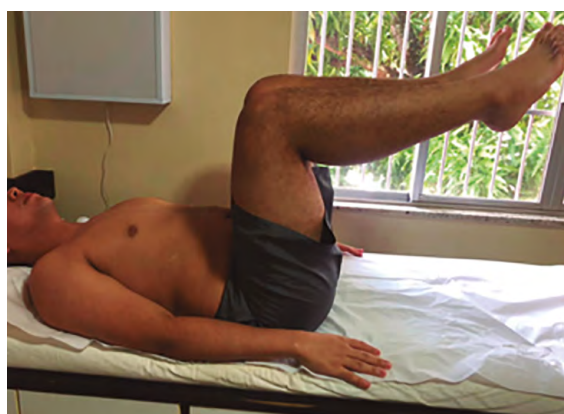
**Semiotécnica:** posiciona-se o paciente em decúbito dorsal com braços sem apoio do tronco, antebraços fletidos em ângulo reto, as mãos devem ficar em extensão com os dedos separados e a região palmar posicionada medialmente (para dentro). Solicita-se que o paciente permaneça nessa posição. Possui enfoque maior na musculatura distal.



**Resposta alterada:** queda da mão e do antebraço.

- Mingazzini Para MMII

**Semiotécnica:** estando o paciente em decúbito dorsal, suas coxas e pernas são flexionadas em ângulo reto com a bacia e coxa, respectivamente. Um cuidado necessário é evitar o contato entre as duas pernas, o que poderia fornecer apoio a um membro parético. São avaliados os músculos proximais do membro inferior (psoas e quadríceps), ocorrendo oscilações e queda de um ou dos dois segmentos em paciente com paresia desses músculos.



**Resposta alterada:** queda/oscilações da perna sobre a superfície.

- Barré

**Semiotécnica:** o paciente em decúbito ventral com as pernas formando ângulo reto com a cama e afastadas entre si.





**Resposta alterada:** oscilações e queda de uma ou das duas pernas, evidenciando fraqueza nos músculos flexores da perna.

- Wartenberg

**Semiotécnica:** é uma adaptação usada quando o paciente não consegue realizar a manobra de Mingazzini (pacientes idosos, por exemplo). O paciente em decúbito dorsal com os quadris e joelhos flexionados em ângulo de, aproximadamente, 45° e os calcanhares repousam sobre a cama.



**Resposta alterada:** calcanhar afetado desliza sobre a cama para baixo de maneira gradual, o joelho se estende, o quadril entra em extensão, rotação externa e abdução.

### 3. DESIGNAÇÃO DOS DÉFICITS SEGUNDO A DISTRIBUIÇÃO CORPORAL:

**Plegia:** perda completa dos movimentos.

**Paresia:** perda parcial dos movimentos.

**Hemiparesia/plegia completa:** déficit motor de um hemicorpo incluindo a face.

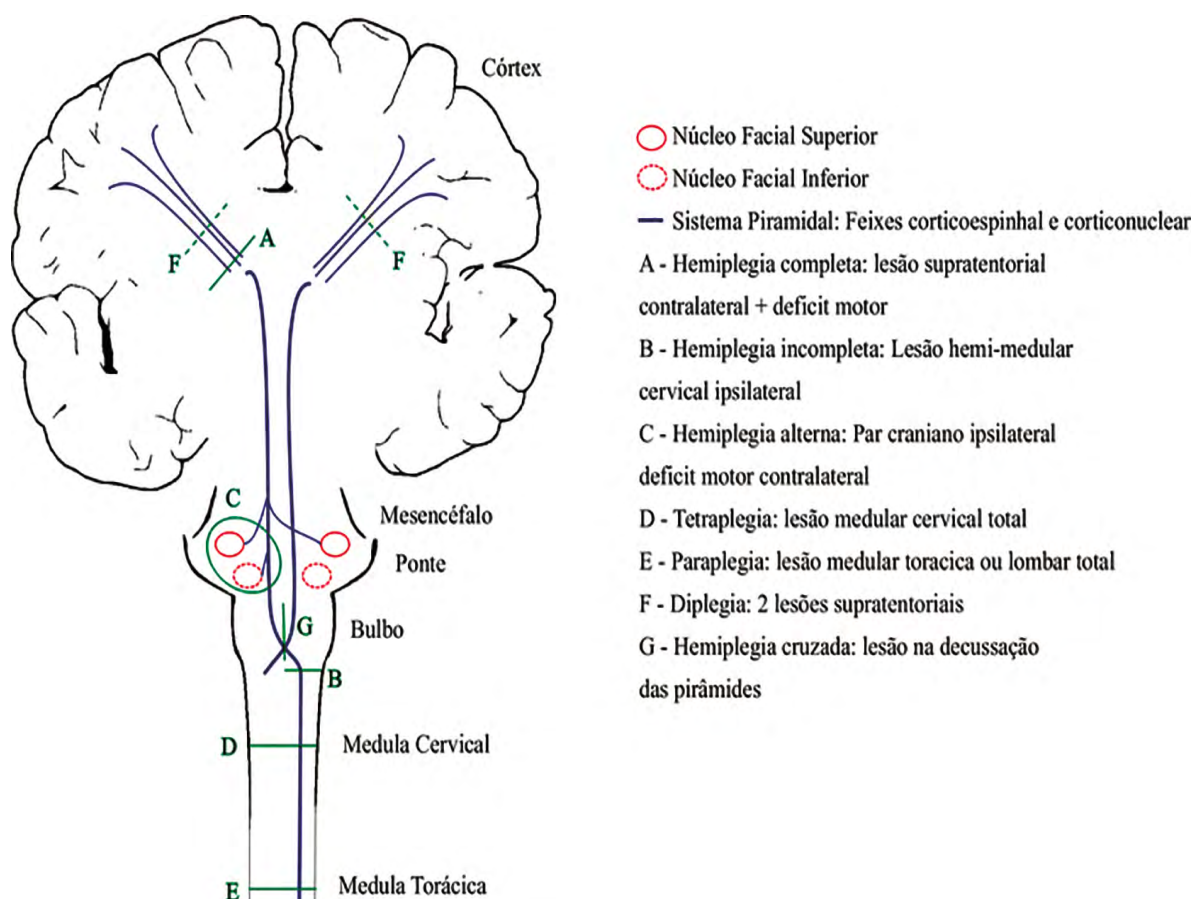
**Hemiparesia/plegia incompleta:** déficit motor de um hemicorpo sem incluir a face.

**Hemiparesia/plegia alterna:** déficit motor de um hemicorpo e pelo menos um nervo craniano contralateral. Resulta de lesão no tronco encefálico.

**Tetraparesia/tetraplegia:** perda parcial e total de força nos 4 membros, respectivamente.

**Paraparesia/paraplegia:** perda parcial e total de força em 2 membros simétricos por uma única lesão medular.

**Diparesia:** déficit de força em membros simétricos provocado por duas lesões. Encefálico interhemisférico.



**Figura:** Topografia dos Déficits Motores Voluntários

#### 4. GRANDES SÍNDROMES DA MOVIMENTAÇÃO VOLUNTÁRIA

As lesões ocorridas no sistema piramidal são traduzidas por déficits motores que influenciam a execução dos movimentos - e não grupos musculares ou músculos específicos, como ocorre em lesões do neurônio motor periférico. Por exemplo, na vigência de paralisia facial de origem piramidal, os músculos da mímica, impossibilitados de responder aos comandos voluntários, conservam os movimentos automáticos (extrapiramidais) de cunho emocional.

A exaltação do sistema extrapiramidal tende a predominar em função da ausência de inibição do

sistema piramidal e origina, dessa forma, a síndrome de liberação extrapiramidal. Contudo, a síndrome piramidal (lesão do neurônio motor central) de início agudo geralmente apresenta uma fase deficitária.

##### I. Síndrome deficitária ou fase de choque (primeiros dias após uma lesão piramidal):

- Cinético: debilidade dos movimentos voluntários.
- Estático: redução da manutenção de atitudes forçadas.
- Hiperextensibilidade (hipotonia): abolição dos reflexos cutâneos abdominais, cremasterianos e cutâneo plantar em flexão.

## **II. Síndrome de Liberação** (vários dias ou meses após a instalação da lesão piramidal):

- Recuperação de alguma motricidade voluntária.
- Movimentos automáticos.
- Hiperreflexia miotáticos profundos.
- Hipertonia muscular elástica eletiva ou espástica.

- Sinal de Babinski.
- Automatismo medular e sincinesias - lesão ortopiramidal. As sincinesias são movimentos involuntários de membros contraturados acompanhados de movimentos voluntários ou passivos do lado oposto.

## **REFERÊNCIAS**

CAMPBELL, W. W. DeJong. **O Exame Neurológico**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

MACHADO, A. B. M.; HAERTEL, L. M. **Neuroanatomia Funcional**. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

SANVITO, W. L. **Propedêutica Neurológica Básica**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

TOLOSA APM, CANELAS HM. **Propedêutica Neurológica**. 2 ed. São Paulo: Sarvier; 1971

# COORDENAÇÃO MOTORA

*Lorena Reis Pereira; Rebecca de Araujo Coelho; Andreza Cristina Souza do Espírito Santo, Juvenal De Souza Rogerio*

**R**esulta da ação de fatores que proporcionam perfeita interação grupos musculares responsáveis pelo movimento, depende das sinergias de contração de músculos agonistas e antagonistas.

## 1. NOÇÕES DE EUROANATOMIA

Coordenação motora ou Taxia motora (Coordenação vernacular e taxia grego)

### 1. Considerações gerais

Quatro sistemas estão envolvidos na coordenação dos movimentos, destacando-se o cerebelo como sistema central já que é o sistema que detecta e que corrige os erros dos nossos movimentos.

### 2. Cerebelo

O cerebelo é um importante centro regulador da atividade motora, ou seja, é a parte do SNC que coordena os movimentos, quer sejam reflexos automáticos ou voluntários.

Podemos dizer que o cerebelo enriquece a qualidade do desempenho motor imprimindo suavidade e harmonia à contração dos músculos agonistas, antagonistas e sinérgicos que são os grupos de músculos sempre presentes em qualquer movimento.

O cerebelo já foi chamado de área silenciosa do encéfalo porque sua estimulação não causa qualquer sensação ou ato motor, porém a sua ablação torna os movimentos altamente anormais.

### 2.1 Divisões

#### a) Anatômica

- Lobo floculo nodular
- Lobo anterior
- Lobo posterior

#### b) Filogenética

- Arquicerebelo
- Paleocerebelo
- Neocerebelo

### 2.2 Histologia

#### a) Córtex cerebelar

- Camada molecular
- Camada granular
- Camada de célula de Purkinje

#### b) Substancia branca central

- Núcleo fartigial
- Núcleo globoso e emboliforme
- Núcleo denteado

### 2.3 Conexões:

O cerebelo, devido sua posição anatômica na fossa posterior, é conectado ao neuroeixo por 3 pares de pedúnculos, tem conexões aferentes e eferentes com todas as estruturas do neuroeixo.

#### a) Conexões aferentes (fascículos)

- medula espinal - espinocerebelares



- Tronco cerebral (fascículos)
- Olivocerebelar
- Reticulocerebelar
- Vestibulocerebelar
- Córtex cerebral (fascículo)
- Corticopontocerebelar

c) Conexões eferentes: as vias eferentes do cerebelo partem sempre de um dos 4 núcleos já mencionados, os quais enviam fibras através do braço conjuntivo ao núcleo rubro, porção superior da FOR (formação reticular) e ao núcleo VL do tálamo e ao córtex motor.

O núcleo fartigial envia suas fibra através do corpo restiforme a porção inferior da FOR a ao sistema vestibular.

## 2.4 Fisiologia:

Devido sua posição anatômica o cerebelo recebe impulsos aferentes e emite impulso eferentes a todos as partes do SNC, recebendo influência tanto de vias motoras como sensitivas, que passam pelo tronco encefálico, ou mesmo de vias que se dirigem a ele ou que dele saem. Assim, o cerebelo utiliza os impulsos motores e as informações sensitivas que chegam até ele para tomar os movimentos eumétricos e isocrínicos, ou seja, na medida certa e no tempo certo. Em outras palavras, o cerebelo utiliza essas informações sensitivas e motoras para prever, julgar e corrigir o ato motor de modo a atingir a força, a direção e a velocidade da contração e relaxamento muscular adequados. Portanto, devemos dizer que, em relação à coordenação dos movimentos, o cerebelo tem duas funções.

- a) detectar os erros dos movimentos
- b) corrigir os erros dos movimentos

Com isto os movimentos se tornam isócronos e eumétricos, ou seja, suaves e harmônicos. Esta contração e relaxamento muscular, no tempo certo e na medida certa, chama-se sinergia e o distúrbio têmporo espacial (tempo e medida) da contração muscular chama-se assinergia. O cerebelopata, em resumo, tem uma assinergia em qualquer movimento que tenta fazer, inclusive na fala.

Além das duas funções básicas o cerebelo ainda tem uma terceira função que é de amortecimento dos movimentos.

Do ponto de vista anatomofisiológico podemos resumir o cerebelo em três sistemas:

- a) sistema arquicinetico - (lobo floculonodular), (núcleo fartigial) – conexão sistema vestibular, coordena o equilíbrio estático e dinâmico, ou seja, coordenação axial.
- b) Sistema paleocinetico (lobo anterior) conexão com o tronco cerebral (núcleo emboliforme e globoso) – coordena a motricidade automática (Tônus muscular).
- c) Sistema neocinetico (lobo posterior) – núcleo denteado, conexão córtex cerebral, coordena a motricidade voluntária (coordenação apendicular).

## 2. SEMIOLOGIA

O exame deverá ser feito em dois momentos: de olhos abertos e olhos fechados.

## COORDENAÇÃO AXIAL

Equilíbrio estático – pesquisado com o paciente em posição ortostática; inicialmente de olhos abertos, e depois fechados – pode ser sentado.

Sinal de Romberg – queda imediata ao fechar os olhos (comprometimento das estruturas proprioceptivas conscientes).

Romberg vestibular – inicialmente com os olhos abertos, sem oscilações, depois com os olhos fechados. Período de latência tende à queda para lado vestibular hipoativo.



Equilíbrio dinâmico – avaliado durante a marcha. Solicitar ao paciente caminhar livremente na sala, de preferência traçando uma linha imaginária (olhos abertos e olhos fechados), pode-se sensibilizar essa prova ao andar medindo os passos (MARÇA TANDER).

## COORDENAÇÃO APENDICULAR

### 3. MEMBROS SUPERIORES

- 3.1 Index-nasium: ordena-se que se estenda o membro superior e, em seguida, que procure tocar a ponta do nariz com a ponta do dedo indicador com olhos abertos e depois fechados.
- 3.2 Index-index: o paciente abduz os braços amplamente na horizontal e traz então as pontas dos dedos indicador ou médio por um arco amplo até tocá-los exatamente na linha média. Isto é feito lenta e rapidamente, primeiro com os olhos abertos e depois fechados.
- 3.3 Index-auriculum: o paciente abduz os braços amplamente na horizontal e traz então a ponta do dedo indicador até o lobo da orelha contra lateral, sem necessidade de fechar os olhos para sua realização.
- 3.4 Prova do rechaço (Stewart-Holmes): Técnica: proteção do rosto do paciente, opor a resistência ao movimento de flexão de antebraço, subitamente retiramos a resistência, na resposta normal movimento é frenado subitamente. É a que melhor demonstra a ASSINERGIA, que é um distúrbio temporo-espaical da contração muscular.
- 3.5 Pesquisa da diadococinesia: ordena-se ao examinando que efetue o mais rápido possível movimentos sucessivos de pronação e supinação (batendo na coxa com a palma e o dorso da mão de preferência).



#### 4. MEMBROS INFERIORES

##### a. Calcanhar – joelho



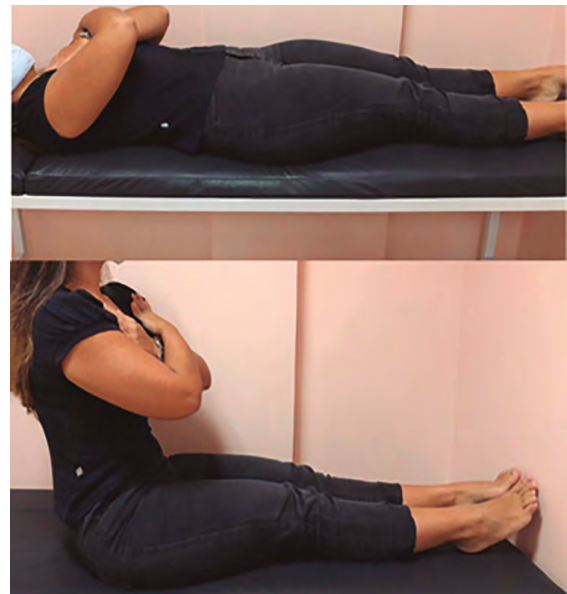
b. Calcanhar - crista da tíbia: paciente em decúbito dorsal, ambos os membros inferiores em extensão, deve tocar o joelho com a ponta do calcanhar oposto (com olhos abertos) depois deslizar o calcanhar ao longo da crista da tíbia.



#### 5. COORDENAÇÃO AXO-APENDICULAR OU TRONCO-MEMBROS

Manobras de Babinski:

I. Ao paciente em decúbito dorsal, pede-se para fazer a flexão do tronco (como um abdominal), ao que se observa discreta flexão dos MMII e fixação dos calcanhares na superfície.



II. Prova da cadeira – com o paciente sentado em uma cadeira, puxar o espaldar, o que é seguido pela flexão do tronco como resposta.





III. Em posição ortostática (“empurrão”) – leve empurrão no tórax, como resposta ocorre semiflexão de MMII, e manutenção da atitude ereta sem queda.



## 6. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL ENTRE AS ATAXIAS

### d) Exame da palavra

O cerebelopata tem fala escandida (ora monótona, ora explosiva).

O termo escandido vem dos versos escandidos que eram lidos pelos espartanos (Grécia antiga), antes da guerra.

## ATAXIA CEREBELAR

2.6 Além do cerebelo, o cordão posterior da medula espinal, por onde trafegam as sensações profundas, também está envolvido na coordenação dos movimentos através da sensibilidade cinetopostural, por meio da qual temos noção dos nossos segmentos corporais no espaço durante um movimento ou postura mesmo de olhos fechados.

O indivíduo com lesão do cordão posterior da medula espinal perde essa noção espacial dos seus segmentos corporais e fica incordenado, porém, só de olhos fechados.

O sistema vestibular, que é sensível à força da gravidade e aceleração angular, também tem importância na coordenação devido aos desvios posturais que a lesão desse sistema provoca nesse indivíduo.

Em resumo, temos três tipos de ataxias ou incoordenação:

- a) ataxia cerebelar (olhos abertos e fechados) - equilíbrio estático - tem distasia ou astasia.
  - equilíbrio dinâmico - tem marcha ebriosa ou zig/zag.
  - provas apendiculares - paciente tem dismetria e decomposição dos movimentos.
  - prova do rechaço (Stewart-Holmes)
  - disdiadococinesia
  - palavra escandida
- b) ataxia sensitiva - olhos fechados (cordão posterior da medula) –



equilíbrio estático - sinal de Romberg.

- equilíbrio dinâmico - marcha talonante.
  - provas apendiculares - erro na direção dos movimentos.
- c) ataxia vestibular - equilíbrio estático - Romberg vestibular (ao fechar os olhos há um tempo de latência, com tendência para cair para o lado do labirinto menos ativo)
- equilíbrio dinâmico - marcha em estrela Babinski.
  - provas apendiculares - prova de Barany.

Do ponto de vista clínico, a função principal do cerebelo é a coordenação do movimento; sem ele, os movimentos são grosseiros, não coordenados, desajeitados e trêmulos, e movimentos precisos se tornam impossíveis. Lesões do cerebelo não causam fraqueza, mas sim perda de coordenação e incapacidade de avaliar e regular; movimentos ativos são gravemente comprometidos. As contrações dos agonistas, antagonistas, sinergistas e músculos de fixação devem ser adequadamente coordenadas. Para iniciar-se um movimento, os agonistas contraem-se de modo a executar o movimento; os antagonistas relaxam ou modificam seu tônus para facilitá-lo; os sinergistas reforçam o movimento; e os músculos de fixação impedem deslocamentos e mantêm a postura apropriada do membro. Uma importante manifestação das lesões cerebelares é a ataxia (do grego a, “sem”; taxis, “ordem”); uma tradução aproximada seria “não organi-

zada”. A característica essencial da ataxia é que os movimentos não são organizados normalmente. Embora este seja um termo geral, que indica movimentos caóticos e desorganizados, ele é usado na clínica principalmente para designar as anormalidades do controle motor — incluindo incoordenação, tremor e comprometimento dos movimentos alternados rápidos — que ocorrem em lesões cerebelares.

#### COORDENAÇÃO AXIAL:

- a. Equilíbrio estático: DISTASIA (base de sustentação alargada)

Equilíbrio dinâmico - DISBASIA (marcha ebriosa: andar vacilante com tendência de queda para qualquer direção, incapacidade de andar em linha reta como se estivesse embriagado).

#### COORDENAÇÃO APENDICULAR:

- a. Dismetria- erros no julgamento de distâncias e na avaliação da distância, velocidade, força e direção do movimento, o movimento pode ser realizado demasiado lento ou demasiado rapidamente, com força de mais ou de menos. O paciente com dismetria não faz um movimento em linha reta entre dois pontos, mas se desvia irregularmente do caminho pretendido.
- b. Decomposição do movimento: Na decomposição do movimento o paciente tende a realizar a ação de cada músculo, que geralmente atuam de forma sinérgica, de forma isolada.
- c. Discronometria- distúrbio no tempo de execução do movimento.

- d. Assinergia: A falta de integração dos componentes do ato resulta em decomposição do movimento. O ato é decomposto em suas partes componentes e executado de maneira espasmódica, errática, desajeitada e desorganizada.
- e. Tremor cinético: O tipo mais comum de tremor cerebelar é um tremor intencional (ativo, cinético ou terminal) que não está presente em repouso, mas se torna evidente em resposta a movimentos dirigidos a uma finalidade. O tremor cerebelar envolve frequentemente os músculos proximais.

#### ATAXIA SENSITIVA:

#### COORDENAÇÃO AXIAL

- a. Equilíbrio estático – Sinal de ROMBERG Presente (queda súbita ao fechar os olhos)
- b. Equilíbrio dinâmico – marcha ta-lonante

#### REFERÊNCIAS

- CAMPBELL, W. W. DeJong. **O Exame Neurológico**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
- MACHADO, A. B. M.; HAERTEL, L. M. **Neuroanatomia Funcional**. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2014.
- SANVITO, W. L. **Propedêutica Neurológica Básica**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2010.
- TOLOSA APM, CANELAS HM. **Propedêutica Neurológica**. 2 ed. São Paulo: Sarvier, 1971

#### COORDENAÇÃO APENDICULAR:

- a. Erro na direção do movimento com olhos fechados.

#### ATAXIA VESTIBULAR:

#### COORDENAÇÃO AXIAL:

- a. Equilíbrio estático – desvio corporal após latência – em direção ao Labirinto hipoativo, com os olhos fechados (“ROMBERG VESTIBULAR”)
- b. Equilíbrio dinâmico – marcha “em estrela” de Babinski.

COORDENAÇÃO APENDICULAR: desvio postural na prova dos braços estendidos e de prova do índice de BARANY – paciente em posição de juramento com os indicadores apontados, semelhante ao Mingazzini para membros superiores haverá um desvio dos dedos para o lado hipoativo (sempre olhos fechados, porque de olhos abertos tende a corrigir o erro).

# SENSIBILIDADE

*Antonio Vitor da Silva Freitas, Rita de Cássia Costa Macedo, Rebeca Andrade Ferraz, Danusa Neves Somensi*

## 1. CONCEITO E MECANISMO DE SENSIBILIDADE

Função pela qual o organismo recebe e reconhece os estímulos provenientes do meio externo e interno.

Os sistemas nervoso e endócrino são fundamentais na integração do organismo com o meio ambiente, tendo em vista suas ações regulatórias em diversos processos. Nesse sentido, a parte sensorial do sistema nervoso tem papel de destaque por

permitir a transdução de diferentes formas de energia e diferentes substâncias do ambiente em impulsos elétricos para as demais redes neuronais. Assim, toda sensação se origina nos impulsos que surgem com a estimulação de receptores ou órgãos especializados. Essa informação segue para o SNC por nervos sensitivos, chegando aos centros superiores para reconhecimento consciente ou associação inconsciente, resposta reflexa ou outros tipos de resposta.

## 2. CLASSIFICAÇÃO DA SENSIBILIDADE

**Segundo Charles Sherrington**

|                            |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                          |                                                                          |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Classificação</b>       | Interoceptiva ou visceroreceptiva, cujos estímulos se originam dentro do próprio organismo; como ocorre na mucosa gastrointestinal ou na percepção da pressão arterial. | Exteroceptiva, cujos estímulos são dos tipos somáticos externos. Há também a inclusão de funções dos sentidos especiais. | Proprioceptiva, que avalia a posição corporal no espaço e suas mudanças. |
| <b>Fibras responsáveis</b> | Fibras aferentes viscerais                                                                                                                                              | Fibras aferentes somáticas.                                                                                              | Fibras aferentes somáticas.                                              |

**Segundo Joseph Déjerine**

|                                       |                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Classificação neurofisiológica</b> | Sensibilidade especial, representada por olfato, visão, audição e gustação.                                                                         |
|                                       | Geral ou somática, inclui: vibratória, cinético-postural, dolorosa, térmica e algumas modalidades mais complexas, como grafestesia e estereognosia. |
| <b>Classificação clínica</b>          | Superficial (tátil, térmica, dolorosa e discriminação de dois pontos).                                                                              |
|                                       | Profunda (palestésica ou vibratória, cinético-postural, barestésica, dolorosa profunda e estereognósica).                                           |

## Segundo Henry Head e William Rivers

|                                           |                                                                                    |                                                                              |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação pelo nível de processamento | Protopática, término no tálamo, mais rápida e grosseira, de localização imprecisa. | Epicrítica, término no córtex, mais fina e delicada, de localização precisa. |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|

\*Pode-se utilizar dos termos: subjetiva, para sintomas relatados pelo paciente; e objetiva, para sinais obtidos do exame físico.

### 3. VIAS DE SENSIBILIDADE

As vias sensoriais somáticas possuem três neurônios realizando duas sinapses entre os tecidos periféricos e o córtex cerebral.

O corpo celular dos neurônios de primeira ordem fica localizado no gânglio sensitivo da raiz dorsal da medula. Esses neurônios são pseudo-unipolares, que emitem um prolongamento central, que penetra pelo corno posterior da medula espinhal e outro periférico (receptores) que captam estímulo proveniente da periferia, que chega até os receptores responsáveis por determinado tipo de sensibilidade, que incluem: terminações nervosas livres para dor, corpúsculos de Meissner – presentes nas papilas térmicas e encarregadas de recolher estímulos do tato epicrítico – e Merkel para tato, bulbos (temperatura) de Krause – para frio –, e corpúsculos de Ruffini – para calor. Os corpúsculos de Pacini e de Golgi Manzoni são receptores responsáveis pela sensibilidade proprioceptiva, uma vez que estes são sensíveis à pressão e constituem as principais fontes de informações quanto à postura e deslocamentos dos segmentos corpóreos.

Via de sensibilidade térmica e dolorosa:

- Neurônios de segunda ordem que emitem prolongamentos que cruzam a linha média pela comissura branca anterior e ascendem pelo funículo lateral atingindo o tálamo. Essas fibras vão constituir o feixe espinotalâmico lateral que finaliza no tálamo, onde começa o terceiro neurônio dessa via.

Via de sensibilidade tátil:

- Fibras médias, assim chamadas porque após atingir a medula espinhal ascendem dois a três segmentos antes de cruzar a linha média e entrar na constituição do feixe espinotalâmico anterior. O cruzamento se faz no nível da comissura cinzenta anterior, após sinapse obrigatória na base do corno posterior. Os impulsos táteis trafegam pelos cordões posteriores, disposição que explica alguns fenômenos como dissociação siringomiélica da sensibilidade.

Vias de sensibilidade profunda:

- Consciente: fibras longas que, ao penetrarem na medula espinhal, apresentam trajeto ascendente e direto até o bulbo espinhal. Estas fibras ocupam os cordões



posteriores e terminam no bulbo, nos núcleos grácil e cuneiforme, só se decussando após abandonarem estes núcleos. Conduzem sensibilidade profunda consciente e tátil discriminativa.

- Inconsciente: fibras longas que penetram no corno posterior terminando nas células da coluna de Clarke, onde começa o segundo neurônio. Estas fibras não se decussam, tomando direção lateral até a parte periférica e dorsal do cordão lateral de onde seguem direção ascendente, constituindo o feixe espinocerebelar dorsal ou direto. Este feixe chega ao cerebelo pelo pedúnculo cerebelar inferior. Outras fibras terminam nas células do corno posterior, de onde emerge o segundo neurônio, cujos contigentes se decussam e chegam até a parte periférica do cordão lateral do lado oposto, vindo a colocar-se por diante do feixe direto (feixe espinocerebelar ventral ou cruzado). Este feixe toma direção ascendente até o mesencéfalo e chega ao cerebelo após uma segunda decussação pelo pedúnculo cerebelar superior. O feixe cerebelar dorsal conduz impulsos recolhidos preferentemente nos membros inferiores e o ventral nos membros superiores.

O segundo neurônio:

- O lemnisco medial está constituído pelo segundo neurônio da via da sensibilidade profunda consciente, cujas fibras se decussam logo após a emergência dos núcleos bulbares (sistema

lemniscal). Esse segundo neurônio termina no núcleo ventral posterolateral do tálamo.

- No tálamo, as fibras do lemnisco medial e as fibras espinotalâmicas fazem sinapse no núcleo ventral posterolateral (VPL); as fibras espinotalâmicas também fazem sinapse no núcleo ventral posteroinferior (VPI) e nos núcleos intralaminares (ILa); e as fibras no lemnisco trigeminal e no trato trigeminotalâmico fazem sinapse no núcleo ventral posteromedial (VPM). Neurônios sensoriais de terceira ordem projetam-se do tálamo para o córtex parietal ipsilateral. Fibras de VPL, VPI e VPM trafegam principalmente para o córtex somatossensorial primário no giro pós-central; fibras de ILa também se projetam para o estriado, o giro do cíngulo e o córtex pré-frontal.

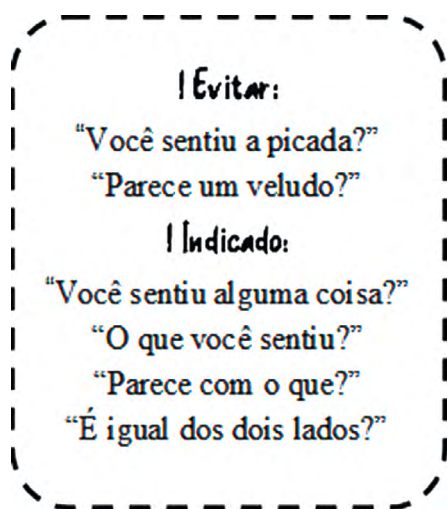
**Obs:** O sistema somatossensorial consciente é formado por dois componentes:

1. O sistema de posição/vibração/tato discriminatório fino: tato fino, a posição e a vibração são conduzidos no sistema da coluna posterior/lemnisco medial. Essas sensações provenientes da cabeça e da face são processadas pelo núcleo principal do nervo trigêmeo na ponte.
2. O sistema de dor/temperatura/tato grosseiro: tratos espinotalâmicos conduzem a dor e a temperatura do corpo, e o trato espinal e o núcleo do nervo trigêmeo conduzem a dor e a temperatura da cabeça e da face.

1. As raízes nervosas sensoriais são responsáveis pela inervação cutânea de dermatômos específicos. Assim, os dermatômos C4-C5 são contíguos a T1-T2 na parte superior do tórax, e os dermatômos L1-L2 estão próximos dos dermatômos sacrais na face interna da coxa, perto dos órgãos genitais.

#### 4. SEMIOTÉCNICA

Os princípios básicos do exame da sensibilidade somática incluem: a provocação de um estímulo específico para determinada modalidade sensorial, respeitando os dermatômos, comparando áreas homólogas contralaterais, partindo de áreas supostamente sãs para áreas supostamente alteradas e entre distal e proximal do mesmo lado; e solicitar que o paciente identifique os estímulos e relate as sensações, tudo sendo realizado com olhos fechados.



As manifestações de disfunções sensitivas podem ser classificadas da seguinte forma: \_

- **Positivas:** dor, parestesias, zumbidos ou escotomas visuais.
- **Negativas:** dormência, áreas de hipoestesia ou anestesia, surdez ou hemianopsia.

O exame deve ser sempre repetido pelo menos uma vez para se confirmar os achados.

Os achados podem incluir perda, diminuição ou aumento de um ou mais tipos de sensação; dissociação da sensação com perda de um tipo de modalidade, mas não de outras; perda da capacidade de reconhecer diferenças em graus de sensação; interpretações errôneas (perversões) de sensação; ou áreas de hiperestesia localizada. Mais de uma destas podem ocorrer simultaneamente.

Deve-se indagar se o paciente percebeu dor, parestesias ou perda da sensação; se alguma parte do corpo parece dormente, morta, quente ou fria; se ele percebeu sensações tais como formigamento, ardência, prurido, “ferroadas”, pressão, distensão, dormência ou sensações de peso ou constrição.

Se esses sintomas estiverem presentes, determine:

| Tipo                  | Caráter             | Distribuição | Periodicidade |
|-----------------------|---------------------|--------------|---------------|
| Fatores que exacerbam | Fatores que aliviam | Intensidade  | Duração       |

As respostas são normalmente imediatas, e um retardo consistente na resposta pode indicar um retardo anormal na percepção.

Há dois padrões gerais de avaliação: de um lado para o outro - comparar geralmente os dermatômos principais e as distribuições dos nervos periféricos - e de distal para proximal - apropriado quando uma neuropatia periférica faz parte do diagnóstico diferencial.

## CRITÉRIOS MÍNIMOS PARA PESQUISA DE SENSIBILIDADE:

1. Instrução do paciente (consciente e orientado e cooperativo).
2. Exame de olhos fechados.
3. Exame comparativo entre áreas cutâneas supostamente sãs e alteradas.
4. Seguir os dermatômos (longitudinal nos membros e transversal no tronco/ cabeça), comparar distal proximal e dos dois lados.
5. Colocar o resultado num gráfico.

### 4.1. EXAME DE SENSIBILIDADE SUPERFICIAL

- Sensibilidade tátil:

Deve ser investigada com mecha de algodão. O paciente encontra-se deitado calmamente, com os olhos fechados, e faz um sinal toda vez que percebe o estímulo, ele deve referir o ponto onde foi aplicado o estímulo cutâneo.



- Sensibilidade dolorosa:

É pesquisada com palito de dente ou abaixador de língua quebrado. A picada de palito é testada solicitando-se ao paciente que indique onde o palito (não uma agulha hipodérmica, que pode perfurar a pele, fazendo-a sangrar) é percebido como afiado ou rombo.

A percepção da pressão ou tátil por meio de pressão ou picada de alfinete não deve ser confundida com a percepção de um objeto afiado.





- Sensibilidade térmica:

É pesquisada com 2 tubos de ensaio com água (um entre 5-15 graus e outro entre 40-45 graus, temperaturas muito altas ou muito baixas podem provocar sensação dolorosa). A percepção da temperatura é avaliada pela colocação de recipientes contendo água quente e fria sobre a pele.



A sensibilidade postural articular é testada solicitando ao paciente que indique a direção de pequenos movimentos passivos das articulações interfalângicas distais dos quirodáticos e pododáticos. Também são úteis na pesquisa as manobras empregadas na pesquisa da coordenação motora (ex. index-nasum).



#### 4.2. EXAME DE SENSIBILIDADE PROFUNDA

Sensibilidade cinético-postural:

É explorada colocando passivamente o segmento de membro em uma posição e solicitando ao paciente que determine a posição (polegar ou hálux ou punhos ou tornozelos para baixo ou para cima). Outras formas podem ser utilizadas, como posicionar um segmento e solicitar que o paciente repita com o segmento contralateral, apreensão do polegar com a mão oposta, prova dos braços estendidos pode revelar queda ou elevação sem que o paciente perceba.





- Vibratória ou palestésica:

A sensibilidade vibratória é avaliada com um diapásão (128 Hz) em vibração, colocado sobre uma proeminência óssea; pede-se ao paciente que indique se sente a vibração mais do que uma simples pressão.

Para os testes clínicos, o diapásão é percutido e colocado sobre uma proeminência óssea, e o paciente deve sentir a vibração. Indivíduos mais idosos saudáveis podem ter comprometimento da sensibilidade vibratória abaixo dos joelhos.



A principal aplicação clínica é a avaliação de pacientes com neuropatia periférica.

Pode-se testar a sensibilidade: Vibratória

| Hálux                         | Cabeça dos metatarsais  | Maléolos                        |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Tíbia                         | Sacro                   | Processos espinhosos vertebrais |
| E. ilíaca anterossuperior     | Clavícula               | Esterno                         |
| Processos estiloides do rádio | Articulações dos dedos. | Processos estiloides da ulna    |

Se a sensibilidade à vibração estiver ausente no hálux (parte distal), o estímulo será deslocado em sentido proximal até as articulações metatarsofalângicas, depois até o tornozelo, o joelho, as espinhas ilíacas e assim por diante.

A perda gradual da sensibilidade, como a que progride dos dedos dos pés para o tornozelo e o joelho, indica um problema do nervo periférico. A perda uniforme de vibração além de determinado ponto, por exemplo, as cristas ilíacas, indica mielopatia.

### **Barestésica ou sensibilidade à pressão:**

Pesquisada exercendo pressão progressiva com a polpa de um dedo ou objeto rombo, devendo o paciente referir onde sentiu maior pressão, pouco significativa na prática neurológica.

### **Dolorosa à compressão profunda:**

A sensibilidade de pressão profunda é avaliada pela pressão exercida sobre os tendões, como o tendão do calcâneo junto ao tornozelo “e a compressão do músculo trapézio de forma vigorosa”. Pesquisada pela compressão de massas musculares, nervos e tendões, em determinados estados patológicos a compressão dessas estruturas pode provocar dor (neurites e miosites), em outras mesmo a compressão enérgica não provoca dor (tabes dorsalis).

#### **4.3. SENSIBILIDADE ESTEREOGNÓSICA**

Esterognosia é a capacidade que o indivíduo possui de reconhecer objetos pela palpação com os olhos fechados. A investigação é feita colocando objetos comuns em cada uma das mãos, evitando-se objetos que podem facilitar o reconhecimento por meio da audição ou olfato, como um molho de chaves e um isqueiro, respectivamente.

A pesquisa da grafestesia e a estereognosia exigem integridade do sistema lemniscal e sua integração cortical, de modo que uma resposta deficiente nesses testes sugere lesão do córtex parietal.

Classifica-se: grafestesia – reconhecimento de números, figuras geométricas e letras traçadas sobre a pele; agrafestesia – incapacidade de reconhecimento principalmente nas mãos, geralmente associada a uma lesão envolvendo o lobo parietal contralateral.

### **Alterações que podem acontecer:**

Astereognosia: pode indicar lesão parietal, e se caracteriza pela abolição da sensibilidade estereognósica sem comprometimento das sensibilidades elementares.

Agnosia tátil: podemos verificar morfoagnosia – perda da distinção de forma (se é cilíndrico ou quadrado); hiloagnosia – incapacidade de reconhecer estrutura material (se é vidro, plástico); assimbolia tátil – qualidades (textura, material, forma) são reconhecidas, mas o paciente não consegue dar significado ao objeto.

#### **4.4. SENSIBILIDADE VISCERAL**

É pesquisada mediante a compressão de determinadas estruturas ou órgãos – traqueia, mamas, testículos. Ela pode estar abolida em certas formas de neurosífilis.

### **5. DISTÚRBIOS**

Determinar quanto aos sintomas:

|                                       |
|---------------------------------------|
| Localização                           |
| Evolução das queixas                  |
| Progressão                            |
| Sintomas acompanhantes                |
| Fatores específicos                   |
| Modo de início                        |
| Natureza constante ou episódica       |
| Sintomas intermitentes ou localizados |

#### **Subjetivos:**

Dor: dor é uma característica importante de certas neuropatias, em especial quando fibras pequenas

dentro dos nervos estão afetadas. O exato mecanismo de sua gênese não é claro.

**Parestesia:** sensações anormais espontâneas referidas pelo paciente (formigamento, dormência, comichão, agulhadas, ardência, prurido, sensação de frio).

### **Objetivos:**

- Quantitativos

A definição de estesia é percepção, sentimento ou sensação.

**Hipoestesia:** diminuição de um tipo de sensibilidade superficial (tátil, dolorosa, térmica).

**Hiperestesia:** aumento de determinado tipo de sensibilidade.

**Anestesia:** ausência de todas as sensibilidades superficiais.

- Qualitativos

**Disestesia:** sensações anômalas e desconfortáveis a estímulos não dolorosos – exemplo, estímulo tátil provocando uma sensação de queimação.

**Alodínia:** quando um estímulo não-doloroso é aplicado e produz sensação de dor, percepção da sensação tátil como sensação dolorosa.

**Hiperpatia:** dor espontânea que se exacerba com estímulos não-dolorosos. Esse tipo de manifestação pode ser visto na síndrome talâmica.

O termo algesia designa o sentido da dor.

**Hiperalgesia:** aumento da sensibilidade dolorosa sem sensação espontânea de dor. Quando há estímulo nociceptivos, a dor se exacerba.

**Hipoalgesia:** perda parcial ou diminuição da sensibilidade dolorosa.

**Analgesia:** perda completa ou ausência da sensibilidade dolorosa.

**Estereoagnosia:** capacidade de identificar objeto quando colocado na mão.

**Astereognosia:** incapacidade de reconhecimento de um objeto pela palpação.

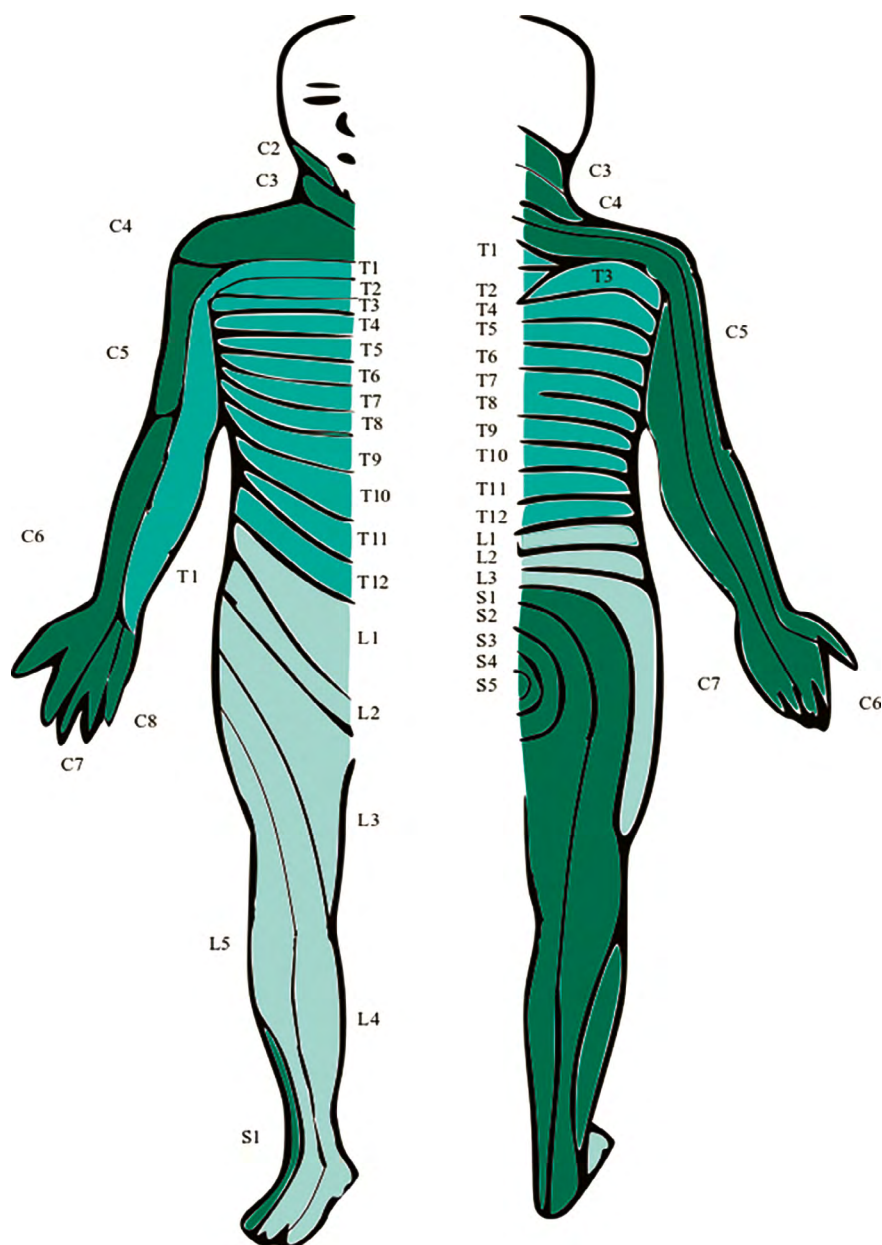
Obs: termo dormência muitas vezes é usado por pacientes para descrever uma sensação de peso, fraqueza ou amortecimento na parte do corpo afetada, podendo, algumas vezes, significar qualquer comprometimento sensorial; o significado da palavra deve ser esclarecido sempre que for usada.

## **5.1 TOPOGRAFIA DOS DISTÚRBIOS**

- Radicular – em faixa:

O envolvimento de raízes nervosas leva ao comprometimento da sensibilidade cutânea com padrão segmentar; sobreposição, em geral, não ocorre perda de sensibilidade, a não ser que estejam afetadas duas ou mais raízes adjacentes.

Deve-se observar, como mostrado na imagem, que há variações na distribuição sensitiva radicular corporal. A secção de uma raiz sensitiva não determina área de anestesia cutânea, sendo encontrada hipoestesia em toda a extensão do dermatomo.



A dor é uma característica bem evidente em pacientes com lesões radiculares compressivas, pode ser acompanhada de alterações objetivas de sensibilidade, que incluem: hipoestesia ou anestesia – para diferentes formas de sensibilidade no território radicular afetado.

Em caso de síndrome radicular posterior as dores são lancinantes ou em queimação, contínuas ou intermitentes, pode ser exacerbada pela tosse, espirro ou esforço de evacuação.

Envolvimento das raízes anteriores, pode haver fraqueza e atrofia muscular.

- Cordonal – em nível:

Pacientes que sofreram lesão medular apresentaram alteração de sensibilidade em nível transverso. No entanto, existem áreas fisiológicas de sensibilidade diminuída junto à margem costal, sobre as mamas e virilha. Portanto, o nível de um déficit sensorial afetando o tronco é melhor determinado pelo teste cuidadoso da sensibilidade na



região dorsal do que pelo exame do tórax e do abdome.

Lesão medular posterior:

Um paciente com uma lesão de coluna posterior pode se queixar de sensação de aperto ou de parestesias que se irradiam em sentido distal durante a flexão do pescoço (sinal de Lhermitte).

Existe perda da sensibilidade vibratória e posicional das articulações abaixo do nível da lesão, com preservação das demais modalidades sensitivas. O déficit pode lembrar aquele que resulta do envolvimento das grandes fibras nas raízes posteriores. Há também perda de sensibilidade cinético postural, que acaba interferindo na postura e movimentação do paciente.

A síndrome cordonal posterior pode ter como causa a sífilis medular (tabes dorsalis) e a degeneração subaguda combinada da medula.

Lesão medular anterior:

Com lesões destrutivas envolvendo predominantemente a porção anterior da medula espinal, a sensibilidade dolorosa e térmica fica comprometida abaixo do nível da lesão, por comprometimento do trato espinotalâmico lateral. Além disso, ocorre fraqueza e a paralisia dos músculos supridos pelos segmentos medulares envolvidos, resultado de lesão dos neurônios motores do corno anterior.

Mielopatias isquêmicas, causadas pela oclusão da artéria espinal anterior, são exemplo de lesão medular anterior.

Lesão medular anterolateral:

Lesões envolvendo a porção anterolateral da medula espinal (trato espinotalâmico lateral) podem causar comprometimento contralateral da sensibilidade térmica e dolorosa nos segmentos abaixo do nível da lesão.

Há anestesia térmica e dolorosa contralateral e infralesional. As sensibilidades profundas e tátil são poupadas.

Tumores extramedulares podem provocar uma síndrome sensitiva de cordão anterolateral como primeira manifestação.

Secção medular completa:

Em casos agudos, com choque espinal, ocorre uma primeira fase com paraplegia flácida que pode transformar-se em espástica. Em caso de instalação gradual, a paralisia pode ser espástica desde o início.

Arreflexia profunda e hipotonia muscular são encontradas na fase aguda, em uma fase subsequente observa-se paralisia espástica com hipertonia, hiperreflexia profunda e sinal de Babinski. As alterações sensitivas incluem hipoestesia ou anestesia para todas as formas de sensibilidade.

- Mononeuropático:

Em pacientes com uma lesão de um único nervo periférico, a perda sensorial geralmente é menor no trajeto de sua inervação do que aquela prevista por razões anatômicas, em decorrência da sobreposição de nervos adjacentes. Além disso, dependendo do tipo de lesão, as fibras dentro de um nervo sensorial podem ser afetadas de forma diferente.

Lesões compressivas, por exemplo, tendem a afetar preferencialmente as fibras grandes responsáveis pelo toque, este termo significa envolvimento de um único nervo periférico.

O exame clínico revela um déficit clínico atribuível ao envolvimento de um ou mais nervos periféricos isolados, exceto quando a mononeuropatia múltipla é extensa e os déficits resultantes se tornam confluentes.

- Polineuropático - Bilateral simétrico e distal (em “bota” e em “luva”):

Em pacientes com polineuropatias, a perda sensorial em geral é simétrica e distal – como sugerido pelo termo perda sensorial em meia e em luva ou neuropatia comprimento-dependente. A função de vários nervos periféricos é comprometida de modo simultâneo.

Acomete de modo mais acentuado os membros inferiores, em virtude de o axônio ser mais longo – mais vulnerável. Essa condição leva a um defeito simétrico, predominantemente distal, com perdas dos reflexos tendinosos, exceto quando existe o envolvimento seletivo de pequenas fibras.

Diabetes melitus, amiloidose e alguns outros distúrbios metabólicos, envolvem preferencialmente as fibras nervosas responsáveis pela sensibilidade térmica e dolorosa.

Em uma neuropatia sensorial pura de fibras pequenas, os reflexos tendinosos não estão afetados e não ocorre déficit motor.

Algumas vezes, as polineuropatias são subclassificadas de acordo com o local primário no qual o nervo está afetado.

- Nas axonopatias distais (neuropatia axonal), o axônio é o principal alvo; a maioria das polineuropatias encontra-se nessa categoria.
- Neuropatias desmielinizantes são condições que envolvem a bainha de mielina ao redor do axônio.
- Finalmente, certos distúrbios, denominados neuronopatias, afetam principalmente os corpos celulares de nervos no corno anterior da medula espinal ou gânglio de raiz dorsal.
- Ramuscular – em “ilhotas”:

Lesões que comprometem os ramos terminais dos nervos, tal como ocorre em pacientes com hanseníase.

## 5.2. Síndromes de dissociação da sensibilidade

- Tipo siringomiélica (“anestesia suspensa”):

Decorre de uma lesão centro medular, pode ser decorrente de trauma e tumores centro medulares, há interrupção das fibras que veiculam as sensibilidades tátil, térmica e dolorosa, não ocorrendo manifestação clínica tátil, em virtude de outras fibras que trafegam no funículo posterior da medula. Tal perda normalmente é bilateral, mas pode ser assimétrica e envolver somente as fibras dos segmentos envolvidos. Ela pode ser acompanhada por uma fraqueza no neurônio motor inferior nos músculos supridos pelos segmentos afetados e, às vezes, por um déficit piramidal, autônomo e por comprometimento da coluna posterior abaixo da lesão.

- Tipo tabética:

A alteração ocorre no funículo posterior da medula, com preservação de dor e temperatura. O comprometimento provoca sinais sensitivos proprioceptivos.

- Hemissecção medular (Síndrome de Brown-Séquard):

Pode ser determinada por lesões traumáticas ou compressivas (neoplasias) de medula espinhal, determina sinais e sintomas ipsolaterais e contralaterais à lesão.

Essa desordem sensitiva encontra explicação na interrupção do segundo neurônio sensitivo, isto é, do trato espinotalâmico.

Infralesional - déficit piramidal ipsilateral e distúrbio da sensibilidade vibratória e postural contra-

lateral da sensibilidade dolorosa e térmica, que se iniciam dois ou três segmentos abaixo da lesão.

## 6. TOPOGRAFIA DE SÍNDROMES SENSITIVOS

- Radicular: em faixa- (trajeto radicular).
- Cordonal: em nível lesão medular.
- Polineuropático: bilateral simétrico (“em bota / em luva”) - territórios simétricos com acometimento simultâneo.
- Nervo periférico: troncular.
- Ramuscular: em “ilhotas”.
- Hemicorporal: localização da lesão encefálica, acometimento de todo um hemisfério.

## REFERÊNCIAS

CAMPBELL, W. W. DeJong. **O Exame Neurológico**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

MACHADO, A. B. M.; HAERTEL, L. M. **Neuroanatomia Funcional**. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

SANVITO, W. L. **Propedêutica Neurológica Básica**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

# NERVOS CRANIANOS

*Fredson Murilo de Oliveira Teixeira, Silas José Guimarães Pantoja Cardoso,  
Vitória Nazaré Moreira Gomes Araújo, Jose Reginaldo Nascimento Brito*

**O**s nervos cranianos, em número de 12 pares, têm origem em diferentes segmentos do encéfalo. Eles formam pares, são independentes, não formam plexos e seus trajetos compreendem um segmento intracraniano; uma via de saída ou entrada, por um forame da base do crânio; e um segmento extracraniano de distribuição. O exame dos nervos cranianos é fundamental para o diagnóstico topográfico das lesões neurológicas. A maioria dos nervos cranianos, com exceção dos pares I e II, emergem do tronco cerebral. Assim, lesões nessa estrutura podem dar origem às síndromes alternadas, ou seja, alteração ipsilateral à lesão do nervo craniano e déficit motor ou sensitivo contralateral.

## I. PAR CRANIANO - NERVO OLFATÓRIO

### 1. ANATOMOFISIOLOGIA

A área olfativa da mucosa nasal contém as células neurosensoriais bipolares que representam os neurônios olfatórios de primeira ordem. Seus prolongamentos centrais, amielínicos, atravessam a lâmina crivosa do etmóide e penetram nos bulbos olfatórios, onde estabelecem sinapses com os neurônios de segunda ordem, cujos prolongamentos axônicos formam as fibras nervosas do nervo olfatório. Os tratos olfatórios dividem-se em estrias olfatórias medial e lateral, que seguem de cada lado da substância perfurada anterior. As fibras da estria olfatória medial terminam na superfície medial do hemisfério cerebral, na área paraolfatória, na área subcalosa e na parte inferior do giro do cíngulo. A estria olfatória lateral conduz as fibras para a área olfatória do córtex cerebral, terminando no úncus, no giro parahipocampal anterior, no córtex piriforme, no córtex entorrinal e no corpo amigdalóide.

## 2. SEMIOTÉCNICA

- 2.1. Com o paciente de olhos fechados, examina-se cada narina separadamente, enquanto oclui-se a outra.
- 2.2. A pesquisa se faz pela aproximação e aspiração, em cada narina, das substâncias aromáticas não irritativas, como café, tabaco, hortelã, cânfora, canela, com as quais o paciente já deve ter tido contato antes para reconhecê-las. Evitar substâncias que irritam as terminações trigeminais.





2.3. Perguntar se percebe o odor e se consegue identificá-lo.

- Se o paciente perceber/reconhecer, repetir o teste na outra narina com outra substância.
- Se o paciente não perceber/reconhecer, aproximar a mesma substância na outra narina.

### 3. DISTÚRBIOS

#### ■ Quantitativos

- a. Anosmia: abolição do olfato.
- b. Hiposmia: redução do olfato.
- c. Hiperosmia: aumento do olfato.

#### ■ Qualitativos

- a. Ilusão olfatória ou parosmia: Perversão ou distorção do olfato, onde o estímulo olfatório não induz a uma adequada impressão olfativa, ao contrário, produz uma sensação olfativa desagradável e pervertida.
- b. Alucinação olfativa ou fantosmia: Percepção de olfato na ausência de estímulo, ou seja, percepção de um odor que não existe.
- c. Cacosmia: É quando, tanto na ilusão como na alucinação olfativa, o odor indevidamente percebido pelo paciente é desagradável (CACCUS = MAU).
- d. Agnosia olfatória: Incapacidade de identificar ou interpretar odores detectados.

### 4. SÍNDROMES

- a. Síndrome de Foster Kennedy: Observada em tumor frontal basal, caracteriza-se por anosmia, atrofia do nervo óptico ipsila-

teral à lesão e edema de papila contralateral. Anosmias centrais podem aparecer por traumatismos e lesões ósseas fronto-naso-orbitárias.

- b. Crises uncinadas de Jackson: Crise de origem epiléptica paroxística, localizada no uncus do hipocampo, caracterizada por alucinações olfativas e gustativas.
- c. Síndrome de Kallmann: Consiste em um distúrbio hereditário, geralmente associado ao X, que ocasiona hipogonadismo e anosmia devido à hipoplasia ou aplasia dos bulbos e tratos olfatórios.

## II PAR CRANIANO - NERVO ÓPTICO

### 1. ANATOMOFISIOLOGIA

- Sistema de recepção: Retina (Fotorreceptores cones e bastonetes).
- Sistema de condução ou vias ópticas (Nervo Óptico → Quiasma Óptico → Trato Óptico → Corpo Geniculado Lateral → Radiações Ópticas).
- Sistema de percepção: áreas visuais do córtex occipital.

### 2. SEMIOTÉCNICA

- 2.1. Acuidade visual: Utilizada para demonstrar o status da visão central, ou seja, a capacidade do olho de enxergar os detalhes. É importante salientar que a medida da acuidade visual só será determinada de modo preciso pelo oftalmologista. E na neurologia, é sempre medida com a correção habitual do paciente.



**Técnica:** O exame pode ser realizado pedindo que o paciente cubra um dos olhos e leia tipos pequenos de letras ou que leia a última linha legível da tabela de Snellen colocada a 5 metros de distância. Se o paciente não for capaz de ler, realiza-se os seguintes procedimentos, nesta ordem, até um resultado satisfatório: primeiro pede-se para o paciente contar os dedos que o examinador mostrará a uma distância mínima de 50 cm, em seguida, é indagado se ele detecta movimentos das mãos, posteriormente é questionado se localiza um estímulo luminoso ou se, ao menos, percebe a existência de uma fonte luminosa.

2.2. Campo visual: O campo visual normal é o espaço dentro do qual um objeto pode ser visto enquanto o olho é fixado em determinado ponto. O campo visual representa o limite da visão periférica.



**Técnica:** O campo visual pode ser avaliado por meio do método de confrontação, onde oclui-se um dos olhos do paciente e o olho contralateral do examinador. Em seguida, aproxima-se um objeto ou o dedo do examinador aos poucos da periferia para o centro do campo visual entre o examinador e o paciente, solicitando para o paciente que avise quando notar o objeto no seu campo visual ou simplesmente notar se o objeto se move. O objeto entre o examinador e o paciente deve ficar equidistante do examinador e do paciente, de modo que o examinador usa o próprio campo visual como referência de normalidade. Deve-se realizar essa operação nos campos: superior, inferior, interno e externo, em ambos os olhos.

2.3. Visão de cores - Tabela de Ishihara ou objetos coloridos. São apresentados cartões coloridos ao paciente e o mesmo deve identificar as cores.

- 2.4. Exame do fundo de olho: É obrigatório em todo exame neurológico. O objetivo é observar a maioria dos componentes da visão: a cor da papila (normalmente rosa-pálido, com a metade temporal ligeiramente mais pálida que a nasal), as bordas do disco papilar (geralmente nítidas), vasos (observar brilho, calibre e cruzamento; as artérias são de calibre menor, com aspecto mais brilhante e trajeto retilíneo, as veias são mais calibrosas, de cor mais escura e de trajeto sinuoso) e a papila do nervo óptico.
- 2.5. Reflexos fotomotor e consensual (serão abordados na semiotécnica dos nervos oculomotores, trocleares e abducentes).

### 3. DISTÚRBIOS

- a. **Hemianopsias:** Distúrbio de metade de campo visual as quais podem ser homônimas e heterônimas, de acordo com o campo visual acometido.
- **Hemianopsia homônima:** quando a falha atinge o campo temporal de um lado e o campo nasal contralateral. Ocorre quando há lesão em região retroquiasmática.
  - **Hemianopsia heterônimas:** o defeito compromete ambos os campos temporais (bitemporais) ou ambos os campos nasais (binasais). As bitemporais ocorrem principalmente em tumores de hipófise, quando há acometimento das fibras nasais de cada retina.
- b. **Ambliopia:** Diminuição da acuidade visual.
- c. **Amaurose:** Abolição da acuidade visual.
- d. **Quadrantopsias:** Acometimento de um quadrante do campo visual.
- e. **Escotomas patológicos:**
- Segundo a percepção:
- **Escotomas positivos:** São aqueles percebidos pelo paciente como manchas escuras ou figuras geométricas e se projetam em negro sobre objetos fixados.
  - **Escotomas negativos:** Podem não ser percebidos e se caracterizam somente pela ausência de visão na sua projeção no espaço.
- Segundo a origem:
- **Central** (por comprometimento da mácula).
  - **Cecal** (alargamento da mancha cega).
  - **Cecocentral** (quando o defeito se estende da mancha cega para a mácula).
  - **Periféricos** podem determinar uma redução concêntrica da visão, configurando, às vezes, um estrangulamento do campo visual (visão tubular).
- g. **Acromatopsia:** Cegueira para cores, é um distúrbio ligado ao X presente em cerca de 3 a 4% dos homens.

### III, IV e V PARES

#### CRANIANOS - NERVOS OCULOMOTOR, TROCLEAR E ABDUCENTE

A inervação da musculatura intrínseca e extrínseca ocular depende dos nervos oculomotor (III), troclear (IV) e abducente (VI).

## 1. ANATOMOFISIOLOGIA

O **NC III** - oculomotor origina-se no mesencéfalo e conduz fibras motoras para os músculos extraoculares (músculos reto medial, oblíquo inferior, retos superior e inferior e elevador da pálpebra), além de fibras parassimpáticas para a pupila e o corpo ciliar. Sai do mesencéfalo na fossa interpeduncular, passa entre as artérias cerebral posterior e cerebelar superior e segue ao longo da artéria comunicante posterior. Posteriormente, atravessa o seio cavernoso e entra na fissura orbital superior, suprimindo os músculos extraoculares. Os nervos ciliares longos desviam-se bruscamente em direção ao gânglio ciliar, do qual se originam ramos curtos que suprem a íris e o corpo ciliar.

O **NC IV** - troclear origina-se do núcleo do nervo troclear no nível do colículo inferior e segue um trajeto posterior e circular até sua decussação e saída através do teto do mesencéfalo. O nervo espirala-se ao redor do tronco encefálico, segue para frente, atravessa o seio cavernoso próximo do NC III, atravessa a fissura orbital superior e entra na órbita para suprir o músculo oblíquo superior.

O **NC VI** - abducente inerva músculo reto lateral, seu núcleo está localizado na ponte, próximo ao assoalho do IV ventrículo. Para atingir o músculo reto lateral, passa pelo seio cavernoso e penetra na órbita pela fissura orbital superior.

## 2. SEMIOTÉCNICA

### 2.1 Inspeção:

- Pálpebras e fenda palpebral.
- Globos oculares e desvios.
- Pupilas: Tamanho, forma e igualdade (isocoria).

### 2.2 Movimentação:

- Inicia com avaliação da fixação do olhar. Um paciente normal é capaz de fixar continuamente o olhar em um objeto, perto ou distante.
- Instrui-se o paciente a acompanhar um alvo mantido a cerca de 0,5 a 1,0 m, como uma caneta ou o dedo do examinador. Deve-se movimentar o objeto de modo a testar a motilidade ocular nas direções fundamentais: olhar central, lateral, medial, olhar para cima e para baixo ao olhar para qualquer um dos lados. O alvo deve traçar lentamente uma grande letra “H” para o paciente acompanhar. Alguns acrescentam olhar para cima e para baixo a partir do centro.

### 2.3 Reflexos

- Fotomotor (pupila do olho analisado) e consensual (pupila do olho contralateral): Cada olho deve ser testado separadamente. O examinador deve colocar uma barreira que impeça a passagem de luz para o outro olho e pedir que o paciente fixe o olhar em um objeto distante, em seguida deve incidir a luz obliquamente. As duas pupilas devem ser testadas, observando-se as respostas



em ambas. A resposta da pupila normal à luz é a constrição imediata seguida de ligeira dilatação de volta a um estado intermediário (escape pupilar).

- **Acomodação e Convergência:** Instrui-se o paciente a olhar para longe, o que relaxa a acomodação, e depois para algum objeto próximo. Observa-se a acomodação dos cristalinos, adução dos olhos e contração pupilar.



### 3. DISTÚRBIOS

- a. **Exoftalmia, proptose:** Protusão do bulbo do olho na órbita.
- b. **Enoftalmia:** Retração do bulbo do olho na órbita.
- c. **Ptose palpebral:** Queda da pálpebra superior que pode cruzar a margem superior da pupila ou cobrir parcial ou totalmente a pupila.
- d. **Retração palpebral:** Se houver margem de esclera visível acima do limbo.
- e. **Anisocoria:** Desigualdade do diâmetro pupilar.
- f. **Estrabismo:** Ausência de paralelismo dos eixos visuais.
- g. **Diplopia:** “Visão dupla”. Pode ser binocular, a confusão visual é eliminada ao se ocluir um olho. A diplopia monocular persiste quando se usa apenas o olho afetado.
- h. **Nistagmo patológico:** Movimentos oculares involuntários.

### 4. SÍNDROMES

- a. **Síndrome de Parinaud:** Síndrome do mesencéfalo dorsal ou pré-tectal, com transtorno do olhar para cima, permanecendo o olhar para baixo e ausência de reação à luz. Entretanto, a miose na convergência está preservada, há retração palpebral.
- b. **Oftalmoplegia internuclear:** É um sinal neurológico que envolve o olhar conjugado horizontal, caracterizado por prejuízo da adução do olho afetado e nistagmo horizontal em abdução do olho contralateral, em decorrência da lesão do fascículo longitudinal medial.
- c. **Síndrome de Claude Bernard Horner:** Ptose palpebral discreta (pseudo-ptose) moderada da pálpebra superior, devido a paresia do músculo tarsal superior ou de Müller. A pupila apresenta uma miose variável, que depende da localização, grau e cronicidade do déficit. A síndrome é considerada completa quando esses sintomas estão associados à anidrose da hemiface ipsilateral, aumento da temperatura e à hiperemia facial, devido à lesão do ramo simpático cervical do III nervo.

- d. Síndrome de Adie: Caracteriza-se por pupilotonia, isto é, a pupila se dilata lentamente na obscuridade e se contrai também lentamente durante exposição prolongada à luz. Além de abolição de um ou mais reflexos profundos (geralmente patelares e aquileus).

## 5. LESÕES

- a. Oculomotor: estrabismo divergente, ptose palpebral, ausência de reflexos fotomotor direto e consensual, midríase.
- b. Troclear: desvio do olhar para baixo e medialmente.
- c. Abducente: estrabismo convergente, prejuízo à abdução do olho.

## VI PAR CRANIANO - NERVO TRIGÊMEO

### 1. ANATOMOFISIOLOGIA

O nervo trigêmeo é um dos mais complexos nervos cranianos. Tem raiz sensorial e motora muito menor. A sensorial tem 3 divisões: nervo oftálmico, nervo maxilar e nervo mandibular. Os núcleos motor e principal do nervo trigêmeo estão localizados na parte média da ponte. O trato espinal e o núcleo espinal, que medeiam as

sensações de dor e temperatura, estendem-se da ponte até a parte cervical superior da medula espinal. A raiz mesencefálica recebe fibras proprioceptivas, portanto, as estruturas do núcleo do nervo trigêmeo estendem-se da parte rostral do mesencéfalo até a parte rostral da medula espinal. O componente sensorial inerva a face, os dentes, as cavidades oral e nasal, o couro cabeludo anteriormente ao vértice, a dura-máter intracraniana e a vascularização cerebral e oferece informações proprioceptivas para os músculos da mastigação. A raiz motora inerva os músculos da mastigação.

## 2. SEMIOTÉCNICA

### 2.1 Porção sensitiva:

Exame das sensibilidades tátil, térmica e dolorosa de cada hemiface e da mucosa nasal, gengival, língua e porção interna das bochechas.

**Técnica:** É realizado usando um objeto pontiagudo, um chumaço de algodão ou um tubo de ensaio com água quente e outro com água fria. Realiza-se os testes para cada uma das regiões de inervação dos componentes do trigêmeo, sempre comparando de forma simétrica.



## 2.2 Porção motora:

Músculos temporais, masseteres, pterigóideos.

- Inspeção em repouso (masseter e temporal).
- Inspeção da mandíbula em movimento (abrir e fechar a boca): ao abrir a boca, o examinador observará desvio de mandíbula. Quando um dos nervos trigêmeos está deficiente, a mandíbula se desviará para este lado.
- Palpação em repouso (masseter e temporal).
- Palpação em movimento (movimento da mandíbula).
- Força da mandíbula (teste da espátula): é testada solicitando-se ao paciente para prender um abaixador de língua entre os dentes molares de um lado e do outro.



## 2.3 Reflexos:

- **Reflexo córneo palpebral:** é provocado tocando-se levemente a córnea com um fiapo de algodão ou lenço de papel. É usado para avaliar a função do Ramo V1 do V par craniano. A resposta à estimulação da córnea é o piscar dos olhos ipsilateral e contralateral.





- **Reflexo mentoniano:** interposição digital (indicador ou polegar) sobre o meio do queixo do paciente, mantendo a boca aberta aproximadamente a meio caminho com a mandíbula relaxada e, depois, percurte no dedo com o martelo de reflexo. A resposta é a contração do masseter com elevação da mandíbula.
- **Reflexo esternutatório:** A estimulação da mucosa nasal com algodão, um pedaço de lenço de papel ou objetos semelhantes causa enrugamento do nariz, fechamento dos olhos e, muitas vezes, uma expiração forçada semelhante a um espirro fraco, quando o nariz tenta se livrar do corpo estranho.

## VII PAR CRANIANO - NERVO FACIAL

### 1. ANATOMOFISIOLOGIA

O nervo facial, ou sétimo par craniano, tem predominância motora que supre os músculos da expressão facial e os músculos do couro cabeludo e da orelha, além de bucinador, platisma, estapédio, estilo-hióideo e ventre posterior do digástrico. Além disso, conduz fibras secretoras parassimpáticas para as glândulas salivares submandibulares e sublinguais, a glândula lacrimal e as mucosas das cavidades oral e nasal. Apresenta algumas funções sensoriais, sendo que a mais importante é mediar o paladar dos dois terços anteriores da língua. Também conduz a sensibilidade exteroceptiva do tímpano e do meato acústico externo, a sensibilidade proprioceptiva dos músculos

que inerva e a sensibilidade visceral geral das glândulas salivares e da mucosa do nariz e da faringe. Anatomicamente, a divisão motora do nervo é separada das partes sensorial e parassimpática. No trajeto de sua saída da ponte até as arborizações terminais, dá origem a vários ramos importantes na seguinte ordem: nervo petroso maior (superficial), nervo para o músculo estapédio e corda do tímpano.

### 2. SEMIOTÉCNICA

2.1. **Inspeção:** Movimento passivo da face (mímica facial), observar simetria dos traços fisionômicos (fendas palpebrais, sulcos nasogenianos, rima labial, rugas frontais).

#### 2.2 Movimentação ativa

- Enrugar a testa.
- franzir o supercílio cerrar os olhos, mostrar os dentes.
- Sorrir, assobiar, protrusão dos lábios, contrair o platisma (no pescoço).

2.2 Movimentação Ativa: orientar o paciente a cerrar as pálpebras, opondo-se resistência a este movimento (força muscular).

2.3 Exame da gustação dos 2/3 anteriores da língua: são colocados sobre a língua algodões embebidos em substâncias que apresentam os quatro gostos fundamentais: Doce, salgado, amargo, azedo.

#### 2.4 Reflexos axiais da face

- Orbicular dos lábios: A percussão do lábio superior ou da lateral do nariz causa contração



dos músculos que elevam o ângulo da boca. Se houver contração do músculo mental, também há elevação e protrusão do lábio inferior e enrugamento da pele do queixo. Exceto por resposta mínima, normalmente não está presente após o primeiro ano de vida.

- Orbicular dos olhos: Percussão sobre a face externa da margem supraorbital, sobre a glabella ou ao redor da margem orbital; às vezes é provocado pela percussão da fronte na linha de implantação do cabelo. Causa piscamento bilateral.

### 3. DISTÚRBIOS

#### a. PARALISIA FACIAL PERIFÉRICA

##### **Inspeção:**

- Desvio da comissura labial (para o lado são).
- “Apagamento” do sulco nasogeniano.
- Menor energia e amplitude do piscamento.
- Fenda palpebral mais aberta (lagofalmo).
- Pode-se observar epífora.

##### **Movimentação ativa:**

- Dificuldade na protrusão dos lábios.
- Não consegue assobiar.
- Não consegue soprar um balão de borracha.
- Não consegue enrugar a testa.
- Não consegue franzir o cenho.
- Déficit de movimento em toda hemiface homolateral à lesão.

- Não consegue cerrar com força as pálpebras. O fechamento é incompleto ficando a pálpebra superior cobrindo a córnea e o globo ocular desvia-se para cima (sinal de Bell).
- Sinal de Negro: Globo ocular do lado acometido encontra-se mais elevado e desviado para fora e para cima.

#### b. PARALISIA FACIAL CENTRAL

Compromete apenas o andar inferior de uma hemiface contralateral à lesão.

## VIII PAR CRANIANO - NERVO VESTIBULOCOCLEAR

### 1. ANATOMOFISIOLOGIA

O nervo vestibulococlear, ou oitavo nervo craniano, tem dois componentes, o vestibular e o coclear, unidos em um só tronco. A parte coclear é responsável pela audição; o nervo vestibular abrange as funções de equilíbrio, coordenação e orientação no espaço. Ambos são classificados como nervos aferentes sensoriais especiais. Os dois componentes originam-se em receptores periféricos separados e têm conexões centrais distintas.

### 2. SEMIOTÉCNICA

#### 2.1. PORÇÃO COCLEAR

- a. Otoscopia em primeiro: antes dos exames da audição, deve-se fazer um exame otoscópico para garantir a integridade da membrana timpânica e excluir a presença de cera, pus, sangue, corpos estranhos e exsudato.

Deve-se examinar a região mastóidea, observando se há tumefação e dor à palpação.

b. CONDUÇÃO AÉREA:

- Prova do relógio/diapasão: afasta-se o relógio ou diapasão do pavilhão auditivo do paciente.
- Prova da voz cochichada: cochicha-se algo e pergunta se o paciente ouviu e o que ouviu.



c. CONDUÇÃO ÓSSEA:

- **Prova de Weber:** diapasão sobre o vértice craniano



| Lateralizado para lado da lesão | Lateralizado para lado sadio |
|---------------------------------|------------------------------|
| Surdez de condução              | Surdez neurosensorial        |

- **Prova de Rinne:** diapasão na apófise mastóide do paciente. Quando este parar de ouvir, coloca-se o diapasão ao lado do pavilhão auditivo e pergunta se voltou a ouvir. O tempo de condução aérea é duas vezes maior que o tempo da condução óssea.
- **Interpretação dos testes:** Condução óssea X aérea



## Prova de Rinne

|                   |                                                                                     |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Rinne + ou normal | Ouve após a retirada da mastoide Ca é 2x a Co.                                      |
| Rinne -           | Não voltou a ouvir (perda auditiva condutiva)                                       |
| Rinne + encurtado | Condução aérea e óssea comprometidas, mas proporção mantida (surdez neurosensorial) |

\* Estas provas permitem o diagnóstico diferencial entre surdez de condução ( lesões do ouvido externo e médio) e de percepção ( lesões da cóclea ou do nervo auditivo).

- **Prova de Schwabach:** comparação do tempo da condução óssea entre examinador e o examinado.



## 2.2. PORÇÃO VESTIBULAR

- História de vertigem e pulsões.
- Equilíbrio estático - desvio corporal para lado hipoativo.
- Equilíbrio dinâmico - marcha em estrela (de Babinski-Weil).
- Desvios posturais na prova dos braços estendidos e indicação de BARANY.
- Desvios oculares tônicos (nistagmo) - deve-se pesquisar o nistagmo espontâneo, semi-espontâneo e posicional.

## IX PAR CRANIANO - NERVO GLOSSOFARÍNGEO

### 1. ANATOMOFISIOLOGIA

O nervo glossofaríngeo é misto, apresentando funções motoras, sensitivas, sensoriais e vegetativas. É distribuído principalmente para a língua e a faringe. Conduz fibras sensoriais gerais, bem como fibras sensoriais especiais (gustativas) do terço posterior da língua. Além disso, é responsável pela inervação sensorial da faringe, da área da tonsila, da superfície interna da membrana timpânica e da pele da orelha externa, e conduz fibras aferentes viscerais gerais do glomo carotídeo e do seio carótico. Por fim, seus neurônios motores esqueléticos inervam o músculo estilofaríngeo, e seu componente parassimpático inerva a glândula parótida.

### 2. SEMIOTÉCNICA

PACIENTE DE BOCA ABERTA:

- **Inspeção da orofaringe:**
  - Em repouso (posição da úvula, simetria dos arcos palatinos).
  - Durante a fonação (emitir o som "AH"). Observar: elevação dos arcos palatinos, desvio da úvula.
- **Reflexos faríngeo e velopalatino:** O reflexo faríngeo é pro-

vocado tocando-se a lateral da orofaringe na região do pilar anterior das fauces com um abaiçador de língua, bastão aplicador ou objeto semelhante. Já o reflexo palatino é provocado tocando-se um lado do palato mole ou da úvula.

- **Gustação do 1/3 posterior da língua:** Deve-se exteriorizar a língua do paciente, colocando-se no terço posterior uma gota da substância a ser testada, procedendo-se de modo sucessivo para os quatro gostos fundamentais (doce, salgado, amargo, azedo), enxugando a língua com uma gaze entre uma substância e outra. Se a sensação gustativa for percebida, o examinado deve levantar a mão e apontar num papel previamente escrito o gosto percebido.

### 3. DISTÚRBIOS

- a. **Ageusia:** Abolição do paladar no terço posterior da língua.
- b. **Hipogeusia:** Diminuição do paladar no terço posterior da língua.
- c. **Parageusia:** Perversão do paladar no terço posterior da língua.
- d. **Disfagia:** Dificuldade de deglutição (engolir).
- e. **Sinal da cortina de Vernet:** Desvio da parede posterior da orofaringe para o lado sã durante a fonação.
- f. **Neuralgia do glossofaríngeo:** Episódios dolorosos paroxísticos intensos (lancinantes) e de curta duração, provocados pelo ato de falar, comer, engolir ou tossir. Costuma iniciar na região amig-

daliana, podendo irradiar para região auricular, maxilar inferior e cervical.

## X PAR CRANIANO - NERVO VAGO

### 1. ANATOMOFISIOLOGIA

É o maior e de mais extensa distribuição entre os nervos cranianos. As funções normais promovidas pelos NC IX e X incluem a deglutição, a fonação e a proteção e modulação das vias respiratórias. Sua parte motora inerva os músculos do palato mole, faringe e laringe. Fibras sensitivo-sensoriais são responsáveis pela sensibilidade geral da pele retroauricular e do conduto auditivo externo, da mucosa da laringe e porção inferior da faringe, além da sensibilidade gustativa da epiglote. Já suas fibras autonômicas fazem a inervação parassimpática de um território extenso, que compreende a árvore traqueobrônquica, o miocárdio, além de uma grande parte do trato digestivo.

### 2. SEMIOTÉCNICA

- Assemelha-se à semiotécnica do IX par (glossofaríngeo).
- Inspeção estática (repouso) e dinâmica (durante fonação) da orofaringe, observando o palato mole, úvula, parede posterior da faringe.
- Avaliação de reflexos faríngeo e velopatino.
- Avaliação do caráter da voz e da deglutição.
- Funções autonômicas não são pesquisadas rotineiramente.



- Reflexos: Também não são pesquisados na rotina. Mas compreende os reflexos: oculocar-díaco (bradicardia causada por compressão do bulbo do olho), do vômito, da tosse, do bocejo, do soluço, do seio carótico (estimulação do seio carotídeo ou do glomo carotídeo por compres-são da bifurcação da carótida, causando bradicardia, queda da pressão arterial, redução do débito cardíaco e vasodilatação periférica).

### 3. DISTÚRBIOS

- a. Disfagia, disartria.
- b. Sinal da cortina de Vernet.
- c. Anestesia da laringe.
- d. Rouquidão ou qualidade nasal da voz.
- e. Síncopes vasovagais (desmaio): Caracterizadas por bradicardia, hipotensão, vasoconstrição pe-riférica e sensação de desmaio iminente, às vezes com perda da consciência.
- f. Bradicardia e vômito em jato: que ocorrem no aumento da pressão intracraniana.
- g. Respiração de Cheyne-Stokes, Biot e Kussmaul; tiques respi-ratórios; bocejo forçado e outras anormalidades da respiração.

## XI PAR CRANIANO - NERVO ESPINAL ACESSÓRIO

### 1. ANATOMOFISIOLOGIA

O nervo espinal acessório tem duas raízes. Uma raiz craniana (ramo interno), menor, que é eferente vis-ceral especial e acessória ao nervo

vago. E outra raiz espinal (ramo externo), cuja função é inervar o músculo esternocleidomastóideo e o trapézio.

### 2. SEMIOTÉCNICA

Músculos esternocleidomastóideos e trapézios.

#### 2.1 Inspeção em repouso

- Posição da cabeça
- Altura simétrica dos ombros
- Fasciculações
- Trofismo

#### 2.2 Palpação

- Volume
- Tônus



#### 2.3 Movimento voluntário

- Movimentos Ativos: Flexão do pescoço; Elevação dos ombros; Extensão do pescoço; Aproximação das omoplatas.
- Rotação do Pescoço para ambos os lados.
- Lateralização (inclinação) da cabeça.

#### 2.4. Força Muscular - opor resistência aos movimentos citados.



### 3. DISTÚRBIOS

- a. Paresia do músculo esternocleidomastóideo: a cabeça pode estar girada na direção oposta a dos membros enfraquecidos, indicando fraqueza do músculo ipsilateral à lesão, com rotação da cabeça em direção à lesão pelo lado preservado.
- b. Lesões extrapiramidais: Também podem acometer o esternocleidomastóideo e o trapézio, causando rigidez, acinesia ou hipercinesia.

### 4. SÍNDROMES

- a. Síndrome da cabeça caída: A fraqueza acentuada dos extensores do pescoço causa incapacidade de manter a cabeça levantada.

## XII PAR CRANIANO - NERVO HIPOGLOSSO

### 1. ANATOMOFISIOLOGIA

O nervo hipoglosso exerce função motora sobre língua. Suas células de origem estão nos núcleos do nervo hipoglosso e são grandes e multipolares, semelhantes aos neurônios motores do corno anterior. Os dois núcleos estendem-se por quase toda a extensão do bulbo. O núcleo se organiza somatotopicamente, assim, diferentes grupos celulares inervam diferentes músculos da língua. Desse modo, a ordem de inervação, da parte rostral para a caudal, é a seguinte: músculos intrínsecos da língua, genioglosso, hioglosso e estiloglosso.

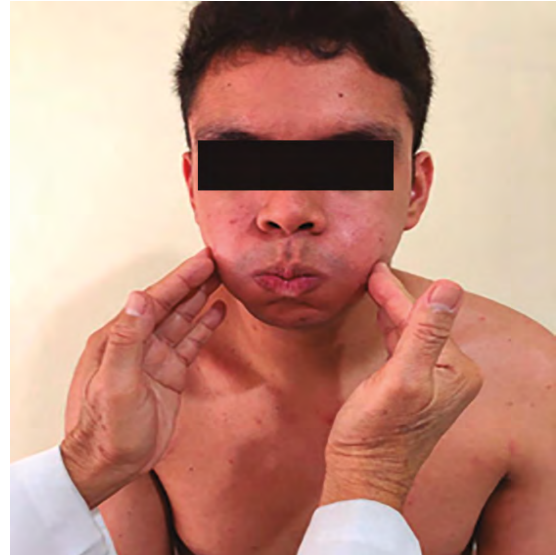
### 2. SEMIOTÉCNICA

#### 2.1 Inspeção com a língua *in situ* em repouso:

- Observar: Atrofia, fasciculações, desvio da língua.

#### 2.1 Movimentação ativa

- Exteriorização (protrusão) da língua. Pede-se para o paciente movê-la para dentro e para fora, de um lado para outro e para cima e para baixo, tanto devagar quanto rápido. Se houver lesão unilateral do hipoglosso haverá desvio para o lado lesado.



### 2.3. Força

- Pode-se testar a força motora ao instruir o paciente a pressionar a ponta da língua contra cada bochecha enquanto o examinador tenta movê-la com a pressão do dedo.

### 3. DISTÚRBIOS

- Glossoplegia: A atrofia pode ser tão intensa que não é possível protraír a língua, e esta fica inerte no assoalho da boca.
- Fasciculações: A atrofia pode ser acompanhada de fasciculações, sobretudo em doença dos neurônios motores.
- Síndromes extrapiramidais: Os tremores grosseiros da língua podem ocorrer no parkinsonismo, no alcoolismo e na paresia geral; pode haver tremor fino na tireotoxicose.

### REFERÊNCIAS

- CAMPBELL, W. W. DeJong. **O Exame Neurológico**. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
- MACHADO, A. B. M.; HAERTEL, L. M. **Neuroanatomia Funcional**. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2014.
- SANVITO, W. L. **Propedêutica Neurológica Básica**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2010.
- TOLOSA APM, CANELAS HM. **Propedêutica Neurológica**. 2 ed. São Paulo: Savier; 1971

## **SOBRE OS AUTORES**

### **Emanuel de Jesus Soares de Sousa**

Prof. Dr. da Universidade do Estado Pará, graduado em Medicina pela Universidade Federal do Pará (1982) e Mestre em Motricidade Humana pela Universidade do Estado do Pará (2004). Atualmente é professor assistente III da Universidade do Estado do Pará. Tem experiência na área de Medicina, com ênfase em Neurologia, atuando principalmente nos seguintes temas: sistema nervoso, neurologia, reabilitação motora, paralisia cerebral e abdome agudo. Doutor em Doenças Tropicais pelo NMT/UFPA, 2014. Médico do Serviço de Neurologia da Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna e da Clínica Unineuro, além de Docente da UNIFAMAZ.

### **Gustavo Celeira de Sousa**

Médico formado pela Universidade do Estado do Pará (UEPA). Pesquisador do grupo de estudo em Neurologia (UEPA)

### **Natalia Kiss Nogueira da Silva**

Professora mestre em Biotecnologia pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA/UFPA), com ênfase em Biologia Molecular e Expressão Gênica. Atua como docente no componente curricular de: Funções Biológicas, Mecanismos de Agressão e Defesa; Febre, inflamação e Defesa, através do método das metodologias ativas na educação em saúde. Também desenvolve atividades de apoio à Coordenação de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão (COAD - CCBS - UEPA). Membro da Comissão de Laboratórios de Ensino e Pesquisa, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, da Universidade do Estado do Pará.



