

## **NOTA TECNICA A RESPEITO DE MAPEAMENTO CORTICAL E SUBCORTICAL MOTOR**

**Objeto:** Mapeamento cortical e subcortical motor pode ser realizado como técnica exclusiva e isolada em cirurgias de tumores cerebrais?

### **Considerações técnicas:**

1. A metodologia apenas avalia a proximidade do tracto corticoespinal (TCE), mas não sua integridade (1)
2. Deficit neurológico pode acontecer mesmo quando o mapeamento subcortical parece estar dentro de um limiar seguro e deve ser complementado pelo potencial evocado motor PEM (2).
3. A metodologia do mapeamento subcortical contínuo com uso da cânula de aspiração e mapeamento foi criada por Raabe et al em 2014. Para criar o método, ele associou a utilização de PEM para dar segurança à determinação do limiar mínimo de estímulo, que determina a proximidade do axônio do primeiro neurônio motor (3,4)
4. Mapeamentos com limiares mais baixos podem ser obtidos enquanto o PEM com estimulação cortical direta se mantiver estável (5).
5. O mapeamento cortical e subcortical contínuo apresenta um risco epileptogênico de 4 %. Raabe e Seidel recomendam o uso concomitante de eletroencefalograma (EEG) ou eletrocorticografia (ECoG) para sua identificação e manejo (5)
6. PEM com estimulação cortical direta é um procedimento complexo, que deve ser precedido de mapeamento do sulco central, utilizando potencial evocado somatossensitivo (PESS) (1,6,8)
7. PEM intraoperatório é uma prática estabelecida para localização do córtex motor, julgamento da proximidade das fibras subcorticais do tracto corticoespinal e monitorização das vias motoras durante procedimentos cirúrgicos com risco de lesão do sistema motor no cérebro, tronco cerebral, medula espinal ou nervo facial. (8,9). Classe de evidência II e III, Força de Recomendação Tipo B (9)
8. Deve haver a associação de monitoramento por potencial evocado motor cortical direto e mapeamento cortical e subcortical (2,3,4,5, 6,7)
9. O responsável pela MNIO deve ter formação específica, treinamento, experiência e credenciais para sua execução. Qualidade de evidência III e Força de recomendação Tipo C (9)
10. A variável que determina o maior sucesso no mapeamento subcortical motor é o grau de integração entre o neurocirurgião e o neurofisiologista (9)
11. Conforme itens anteriores, o mapeamento cortical e subcortical motor é parte de uma abordagem multimodal, que deve obrigatoriamente incluir PEM, PESS e EEG ou EcoG.

### **Bibliografia:**

1. Landazuri P, Eccher M. Simultaneous Direct Cortical Motor Evoked Potential Monitoring and Subcortical Mapping for Motor Pathway Preservation During Brain Tumor Surgery: Is it Useful? J Clin Neurophysiol 30: 6, 2013
2. Seidel K, Beck J, Stieglitz L, Schicht P, Raabe A. The warning-sign hierarchy between quantitative subcortical motor mapping and continuous motor evoked potential monitoring during resection of supratentorial brain tumors. J Neurosurg 118(2):287-96, 2013

3. Raabe, A, Beck, J, Schucht P, Seidel K. Continuous dynamic mapping of the corticospinal tract during surgery of motor eloquent brain tumors: evaluation of a new method. J Neurosurg 120:1015–1024, 2014
4. Moyadi A et al. Combined motor evoked potential monitoring and subcortical dynamic mapping in motor eloquent tumors allows safer and extended resections. WORLD NEUROSURGERY, <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.08.046>
5. Seidel K, Raabe A. Cortical and subcortical brain mapping. In Neurophysiology in Neurosurgery. A modern approach. 2ª Edição. Elsevier, 2020
6. Giampiccolo D, Parisi C, Tramontano V, Sala F. Surgery of brain tumors asleep. In Neurophysiology in Neurosurgery. A modern approach. 2ª Edição. Elsevier, 2020
7. Landazuri P, Eccher M. Simultaneous direct cortical motor evoked potential monitoring and subcortical mapping for motor pathway preservation during brain tumor surgery: is it useful? J Clin Neurophysiol 30:6, 623-625, 2013
8. Deletis V. Intraoperative neurophysiology and methodologies used to monitor the functional integrity of the motor system. In Neurophysiology in Neurosurgery. A modern approach. 2ª Edição. Elsevier, 2020
9. MacDonald DB, Skinner S, Shils J, Yingling C: Guidelines: Intraoperative motor evoked potential monitoring – A position statement by the American Society of Neurophysiological Monitoring Clinical Neurophysiology 124:2291–2316., 2013

**Considerações legais baseadas na Resolução do Conselho Federal de Medicina 2136/2015:**

**Art. 1º** A monitorização neurofisiológica intraoperatória é **ATO MÉDICO**;

**§ 1º** Os procedimentos de apoio à execução da monitorização neurofisiológica intraoperatória podem ser compartilhados com outros profissionais, abrangendo exclusivamente montagem e desmontagem do equipamento, colocação e retirada de eletrodos, sempre sob supervisão *in loco* do médico responsável pela monitorização.

**Art. 2º** É vedado ao médico realizar os procedimentos cirúrgicos com monitorizações neurofisiológicas intraoperatórias executadas por não médico.

**Art. 3º** Quando a monitorização neurofisiológica intraoperatória for realizada por médico de pessoa jurídica, esta é obrigada a ter estrutura operacional para executar tal procedimento, devendo seu diretor técnico ser detentor de título de especialista ou certificado de área de atuação com registro no CRM.

**Art. 4º** Só poderá se qualificar como pessoa jurídica para a monitorização neurofisiológica intraoperatória aquela inscrita no CRM e que esteja de acordo com as condições indicadas no artigo 3º deste dispositivo.


**Art. 6º** É vedado ao médico cirurgião realizar a monitorização neurofisiológica intraoperatória concomitantemente à realização do ato cirúrgico.

**Art. 8º** São obrigatórias, nos laudos da monitorização neurofisiológica intraoperatória, a assinatura e a identificação clara do médico que a realizou.

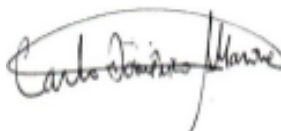
**CONCLUSÃO:**

1. A SBNC se posiciona CONTRA a realização isolada e exclusiva de mapeamento cortical e subcortical motor, sem a associação de outros testes neurofisiológicos (item 10), que conferem segurança ao paciente e ao método.
2. A realização de mapeamento cortical e subcortical motor é parte da monitoração neurofisiológica intraoperatória multimodal
3. A monitoração neurofisiológica intraoperatória é **ATO MÉDICO**
4. A SBNC se posiciona CONTRA a exposição do paciente ao mapeamento cortical e subcortical motor sem o cumprimento da Resolução 2136/2015
5. A SBNC orienta que todos os convênios revejam suas diretrizes para o procedimento, evitando autorizar materiais isoladamente, sem o devido acompanhamento multimodal pelo médico neurofisiologista (item 11). Eventuais consequências causadas pela não utilização dessa rotina gerarão responsabilidades civis e criminais.

São Paulo, 8/8/2020



Dra. Silvia Mazzali Verst  
Coordenadora do Departamento de  
Defesa Profissional da SBNC



Dr. Carlo Domenico Marrone  
Presidente da SBNC

**Essa Nota Técnica tem o apoio das seguintes sociedades médicas de especialidade:**



**ABMFR**  
Associação Brasileira de  
Medicina Física e Reabilitação  
DIRETORIA BIÊNIO 2018/2020



**SBN**  
Sociedade Brasileira de Neurocirurgia



Dr. Eduardo Rocha  
Presidente da Associação Brasileira  
de Medicina Física e Reabilitação



Dr. Luis Alencar Biurum Borba  
Presidente da Sociedade Brasileira  
de Neurocirurgia