

MÉTODOS NEUROFISIOLÓGICOS PARA O DIAGNÓSTICO DAS DISFUNÇÕES GENITO-URINÁRIAS

MANUELA ALVES, MAMEDE CARVALHO, M. LURDES SALES LUIS
Laboratório de EMG/Potenciais Evocados, Centro de Estudos Egas Moniz. Serviço de Neurologia.
Hospital de Santa Maria. Lisboa

RESUMO

As alterações da função genito-urinária constituem uma área de interesse multidisciplinar. Os estudos neurofisiológicos permitem uma avaliação objectiva das vias centrais, periféricas e autonómicas do sistema nervoso contribuindo para o diagnóstico topográfico das lesões. Os autores descrevem os diferentes métodos utilizados, nomeadamente os potenciais evocados somatosensitivos por estimulação do nervo pudendo, o reflexo bulbo-cavernoso, o reflexo simpático cutâneo, a estimulação transcraniana cortical ou espinhal e o estudo electromiográfico de fibra única. Apresentam-se exemplos de anomalias encontradas em doenças neurológicas.

SUMMARY

Neurophysiological methods for the diagnosis of genito-urinary dysfunctions

Genito-urinary function is a watershed field interesting several areas of medical concern. Neurophysiological studies allow objective assessment of central, peripheral and autonomic pathways in the nervous system contributing to topographical localisation of lesions. The authors describe different methods used, namely somatosensory evoked potentials by pudendal nerve stimulation, bulbo-cavernous reflex, cutaneous sympathetic reflex, transcranial cortical or spinal magnetic stimulation and single fiber EMG. Abnormalities in neurological diseases are presented.

INTRODUÇÃO

A função normal do aparelho genito-urinário depende da interacção de estruturas localizadas a todos os níveis do sistema nervoso.

Os trabalhos de Hald e Bradley¹ desenvolveram-se no sentido de integrar o conhecimento actual no que diz respeito aos sistemas neuronais envolvidos na função vesical. Estes autores descrevem quatro ansas que controlam esta função:

Ansa I - faz conexão entre o tronco cerebral e o lobo frontal e é uma via predominantemente inibitória. Esta ansa está alterada em doenças que atingem o parênquima cerebral como tumores, doenças vasculares e degenerativas.

Ansa II - põe em contacto os neurónios aferentes sensitivos do músculo detrusor da bexiga, através dos cordões

posteriores e laterais da medula, com o tronco cerebral; a informação é trazida de volta ao músculo detrusor pelos feixes reticulo-espinhais. A integridade desta ansa é necessária para obter um reflexo adequado do detrusor que permita um esvaziamento completo da bexiga. A sua integridade é posta em causa sobretudo em doenças da medula espinhal.

Ansa III - consiste em vias aferentes do músculo detrusor da bexiga que fazem conexão com o núcleo pudendo na medula sagrada. Estas sinapses permitem a coordenação entre a contracção do detrusor e o relaxamento do esfíncter uretral, durante a micção.

Ansa IV - tem origem no cortex motor dos lobos frontais, continua-se pela via piramidal e faz sinapse no núcleo pudendo da medula sagrada. Este circuito providencia o

controle voluntário do músculo estriado do esfíncter uretral durante o enchimento e esvaziamento da bexiga.

A inervação periférica dos órgãos genito-urinários depende dos nervos hipogástrico (que pertence ao sistema nervoso simpático) e pélvico (dependente do sistema nervoso parassimpático). A inervação somática dos esfíncteres estriados depende de fibras do nervo pudendo.

A patofisiologia da função sexual é de mais difícil sistematização^{2,3}. Factores psicogénicos, endócrinos, vasculares e neurológicos contribuem de modo integrado para uma eficaz realização. Do ponto de vista neurológico é o sistema nervoso autonómico com os seus componentes simpático e parassimpático que desempenha papel de maior preponderância.

As alterações da função genito-urinária são frequentes e constituem um campo de interesse multidisciplinar. As causas de disfunção são múltiplas, incluindo doenças do sistema nervoso central e/ou periférico, lesões urológicas e factores psicológicos. Apresentam-se no Quadro 1 as causas neurológicas mais frequentes.

Os estudos neurofisiológicos permitem a avaliação objectiva das vias centrais, periféricas e autonómicas no sistema nervoso, contribuindo para um diagnóstico de organacidade e localização.

QUADRO I - Causas Neurológicas de Disfunção Genito-Urinária

• LESÕES INTRACRANIANAS

Traumatismos
Tumores cerebrais
Acidentes vasculares cerebrais
Esclerose múltipla
Hidrocefalia
Demências
Epilepsia
Encefalites

• LESÕES DA MEDULA ESPINHAL

Traumatismos
Tumores
Esclerose múltipla
Lesões vasculares

• LESÕES DA CAUDA EQUINA

Traumatismo lombo-sagrado
Hérnias discais
Estenose do canal lombar

• DOENÇAS PERIFÉRICAS

Lesão perineal ou do nervo pudendo (traumatismo de parto, tumores intra pélvicos)
Polineuropatias

POTENCIAIS EVOCADOS DO NERVO PUDENDO

A técnica de recolha dos potenciais evocados somato-sensitivos por estimulação do nervo pudendo permite a avaliação da condução periférica e central nos cordões posteriores da medula e tronco cerebral até ao cortex. No nosso laboratório usamos a técnica descrita por Halde-man⁴. A estimulação é feita no nervo dorsal do pénis ou clitoris, um ramo do nervo pudendo. Os potenciais são registados, após *averaging*, ao nível das apófises espinhosas das vértebra L1 e L3 e a nível cortical na linha média,

2 cm atrás de CZ, determinado pelo protocolo internacional 10-20 de colocação dos eléctrodos (Fig 1).

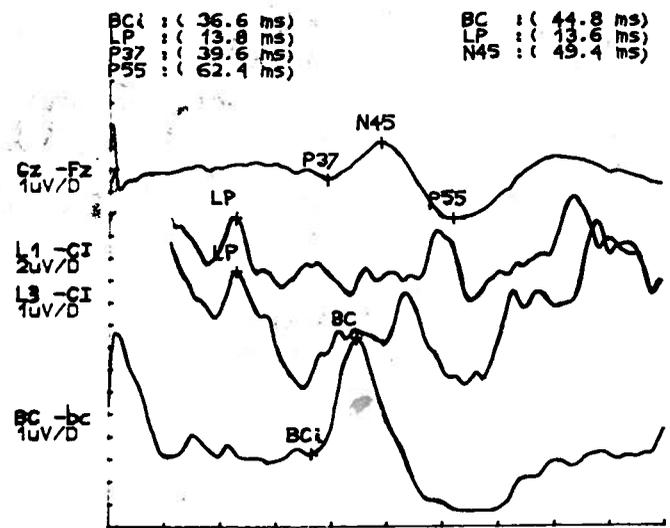


Fig. 1 - Potenciais evocados somato-sensitivos por estimulação do nervo pudendo num indivíduo normal. (LP-resposta lombar, P37-resposta cortical). Em simultâneo é obtido o reflexo bulbo-cavernoso (BCi, BC).

REFLEXO BULBO-CAVERNOSO

O reflexo bulbo-cavernoso é utilizado para avaliação do funcionamento do arco reflexo sagrado. A técnica é semelhante à utilizada para os potenciais evocados mas os eléctrodos de registo são colocados no músculo bulbo-cavernoso (Fig 2).

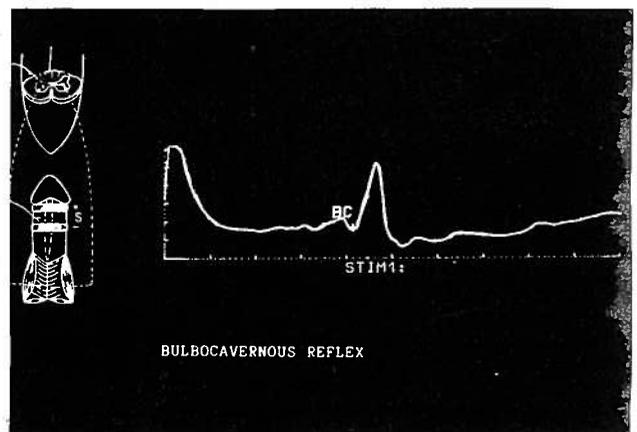


Fig. 2 - Esquema anatómico (esq.) e morfologia do reflexo bulbo-cavernoso (dirt.). Adaptado de Tackmann, W.; Porst H.; van Ahlen, H. J. Neurol. 1988, 219-225.

Em polineuropatias como por exemplo a alcoólica e a diabetes, o reflexo bulbo-cavernoso pode ser anormal, por atingimento das raízes nervosas sagradas, enquanto os

potenciais evocados são normais (Fig 3). Por outro lado, em doenças neurológicas como a esclerose múltipla que envolve predominantemente o Sistema Nervoso Central, um reflexo bulbo-cavernoso normal pode ser obtido enquanto a resposta cortical nos potenciais evocados é anormal. Neste caso, os potenciais evocados por estimulação dos grandes nervos do membro inferior são geralmente também anormais.

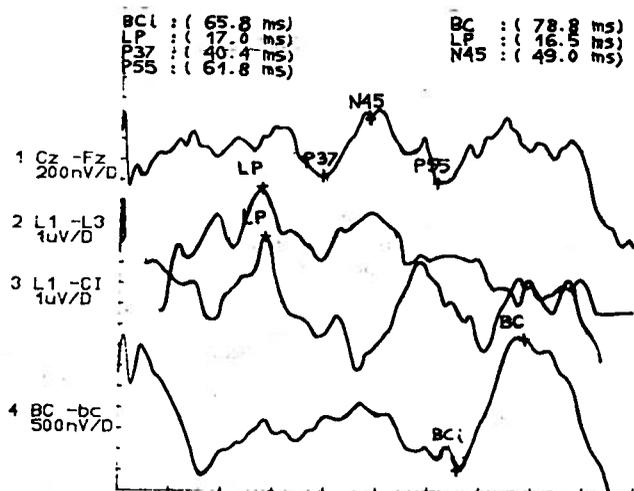


Fig. 3 - Potenciais evocados e reflexo bulbo-cavernoso num diabético. Observa-se atraso marcado na latência e baixa amplitude do reflexo bulbo-cavernoso.

Em caso de lesão traumática da medula espinal existem alterações dependendo do nível e grau da lesão. Num estudo efectuado pelos autores em 20 doentes com esta patologia⁵, existiam alguns com lesões traumáticas altas (cervicais ou torácicas) em quem o reflexo bulbo-cavernoso estava anormal, levantando a hipótese da existência de um mecanismo vascular secundário que perturbasse a função da medula sagrada ou que uma degenerescência transsináptica tivesse ocorrido (Fig 4).

REFLEXO SIMPÁTICO CUTÂNEO

A função do sistema nervoso autonómico pode ser avaliada pelo reflexo simpático cutâneo. A técnica consiste na estimulação do nervo dorsal do pénis ou clítoris, com registo na palma da mão ou planta do pé⁶. A resposta evocada é conduzida pelas vias sensitivas até ao cortex parietal e desta em sentido descendente pela medula até às fibras simpáticas do membro superior e inferior (Fig 5). As vias utilizadas para a obtenção desta resposta são complexas, não permitindo uma localização específica, mas a sua anormalidade indica um atingimento das fibras pouco ou não mielinizadas. Os dados em relação a esta técnica são ainda conflituosos, existindo vários autores que só definem a anormalia pela ausência completa de resposta⁶. Na fase inicial da evolução das neuropatias com marca-

BCi : (56.8 ms) BC : (71.8 ms)
 LP : (13.5 ms) LP : (14.6 ms)
 P37 : (64.8 ms)

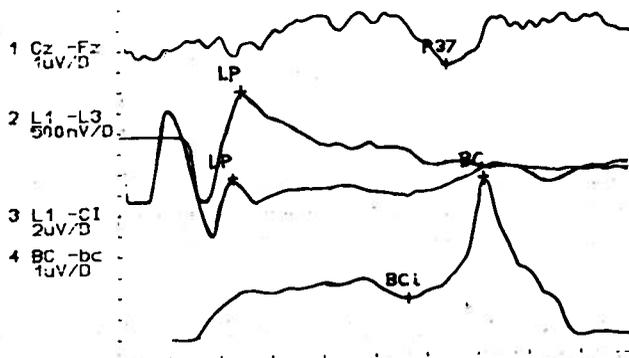


Fig. 4 - Potenciais evocados e reflexo bulbo-cavernoso num caso de fractura D3-D4. Observa-se atraso na lactência do reflexo bulbo-cavernoso e da resposta cortical, enquanto a resposta lombar é normal.

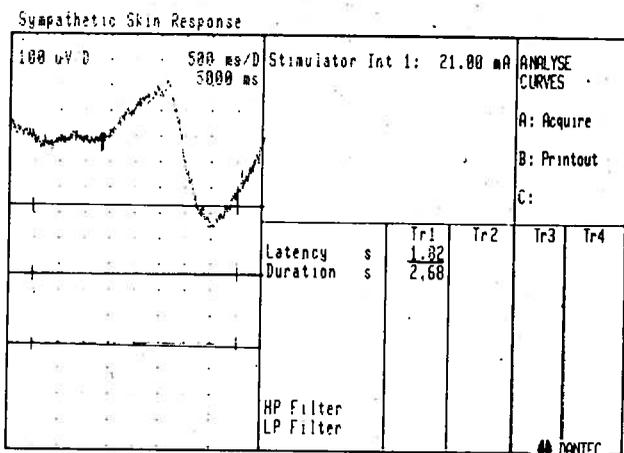


Fig. 5 - Reflexo simpático cutâneo por estimulação do nervo pudendo a captação na palma da mão.

do componente autonómico (Polineuropatia amiloidótica familiar, diabetes) pode obter-se um reflexo simpático cutâneo anormal, enquanto os potenciais evocados e o reflexo bulbo-cavernoso são ainda normais.

ESTIMULAÇÃO MAGNÉTICA TRANSCRANIANA

A técnica de estimulação magnética cortical transcraniana permite avaliar a condução na via motora cortico-espinal⁷. Respostas podem ser obtidas nos músculos dos membros ou na região perineal (músculo bulbo-cavernoso ou esfínter anal externo). Se se efectuar concomitantemente a estimulação das raízes sagradas, pode-se ter uma avaliação objectiva do tempo de condução motora central e periférica⁸ (Fig 6).

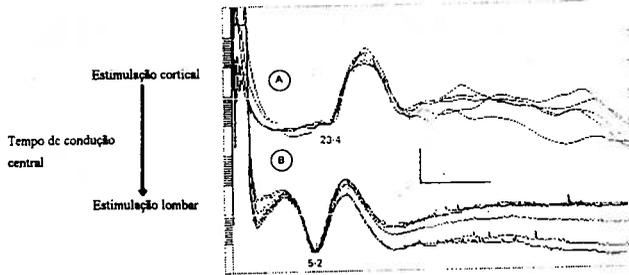


Fig. 6 - Estimulação magnética cortical e estimulação lombar, permitindo obter um tempo de condução central. De Ghezzi, A. et al. *J. Neurol. Neurosurg. Psych.* 1991, 54, 524-526.

ELECTROMIOGRAFIA DO PAVIMENTO PÉLVICO E ESFÍNCTER ANAL

O estudo electromiográfico dos músculos do pavimento pélvico e esfíncter anal externo dão também uma importante contribuição para o diagnóstico, sobretudo quando usado para monitorizar a função durante os estudos funcionais vesico-uretrais. Recentemente a técnica do EMG de fibra única aplicada aos músculos perineais por Swash⁹, permite medições da densidade de fibra e quantificação da instabilidade dos potenciais de unidade motora (Fig 7).

Outros métodos descritos, como a determinação do limiar de percepção sensitiva do pénis ou clítoris à estimulação eléctrica e a velocidade de condução no nervo dorsal do pénis são, o primeiro demasiado variável e o segundo, sujeito a erros metodológicos devido à pequena distância, para terem valor normativo e comparativo interindividual. Não realizamos no nosso Laboratório a electromiografia dos corpos cavernosos por considerarmos uma técnica demasiado invasiva para utilizar na rotina clínica.

Em resumo, a aplicação criteriosa destas técnicas permite diferenciar:

- 1) lesões orgânicas de psicogénicas
- 2) lesões do sistema nervoso central, periférico e autonómico e contribui para uma abordagem racional do tratamento.

BIBLIOGRAFIA

1. Hald, T.; Bradley, W.E. *The urinary bladder: Neurology and Dynamics.* Williams & Wilkins, London, 1982.
2. Webster, G.D.; Lockhart, J.L. *Neurourology*, 1989, 354-366.

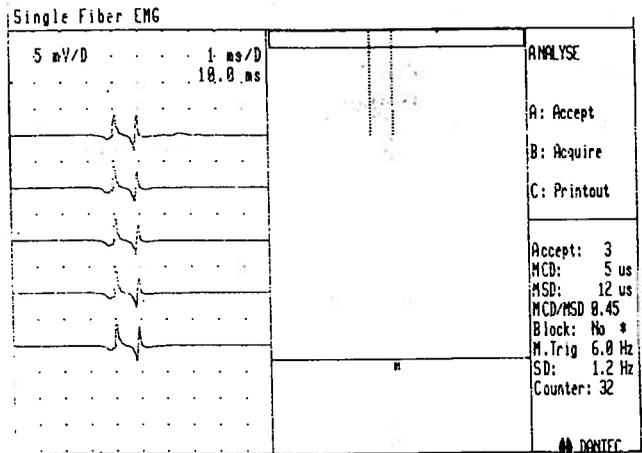


Fig. 7 - Estudo da densidade de fibra muscular do esfíncter anal externo, em controlo. Observa-se potenciais estáveis de duas fibras da mesma unidade motora (jitter normal)

3. Gautier-Smith. *Sexual dysfunction and the nervous system.* Neurology and general medicine, 1989.
4. Haldeman, S.; Bradley, W.E.; Bhatia, N.N.; Johnson, B.K. Pudendal evoked responses. *Arch. Neurol.*, May 1982, vol 39, 280-283.
5. Alves, M.; Carvalho, M.; Sales Luis, M. L.; Ventura, L.; Viegas, F.; Afonso, L. Pudendal evoked responses and bulbocavernous reflex in the evaluation of traumatic medular lesions. *Proceedings of the IX International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology*, 1992, 330.
6. Amarengo, G.; Fahed, M.; Perrigot, M. *Exploration electrophysiologique des voies végétatives: les potentiels évoqués cutanés sympathiques du nerf honteux interne.* FISS Editeur, Ed, Paris, 1989, vol 2, Neuro-urologie et Urodynamique.
7. Opsomer, R.J.; Caramia, M.D.; Zarola, F.; Pesce, F.; Rossini, P.M. Neurophysiological evaluation of central-peripheral sensory and motor pudendal fibers. *Electr. and Clin. Neurophysiol.* 1989, vol 74, 260-270.
8. Ghezzi, A.; Callea, L.; Zaffaroni, M.; Montanini, R.; Tessera, G. Motor potentials of bulbo cavernous muscle after transcranial and lumbar magnetic stimulation: comparative study with bulbocavernous reflex and pudendal evoked potentials. *J. Neurol. Neurosurg. Psych.* 1991, vol 54, 524-526.
9. Neill, M.E.; Swash, M. Increased motor unit density in the external anal sphincter muscle, in ano-rectal incontinence. A single fiber EMG study. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 1980, vol 43, 343-347.