

AValiação PROGNOSTICO-EVOLUTIVA DOS DOENTES EM COMA MEDIANTE OS REFLEXOS OCULARES

*WILSON LUIZ SANVITO **
*LUCIANO RIBEIRO PINTO ***
*RUBENS JOSÉ GAGLIARDI ****
*MARILDA B. L. SILVA GUEDES *****

No doente em coma, a observação criteriosa dos reflexos oculares constitui etapa importante do exame neurológico. Estes reflexos adquirem particular significado quando analisados a curtos intervalos de tempo por ser o estado de coma uma condição dinâmica, sujeita a pequenas e fundamentais variações de um momento para outro.

CASUISTICA E METODOS

Nosso material se refere a 84 doentes em coma, admitidos na Santa Casa de São Paulo entre outubro de 1974 a dezembro de 1976. Após a obtenção dos dados de anamnese junto aos familiares ou acompanhantes, os doentes eram submetidos ao exame clínico-neurológico, sendo dada particular ênfase à pesquisa dos reflexos oculares. O seguimento dos doentes era feito mediante evoluções diárias ou várias vezes durante o dia, de tal sorte a nos proporcionar uma visão longitudinal do doente em coma, até sua recuperação (completa ou parcial) ou óbito. Os reflexos oculares pesquisados foram: corneano, óculo-cefálico, vestibulo-ocular, fotomotor e cílio-espinhal. A importância de cada reflexo, em termos de sua resistência nos diversos momentos considerados, foi avaliada mediante um total ponderado, onde se atribuiu peso 4 ao número de vezes em que apareceu isolado, peso 3 ao número de vezes em que apareceu acompanhado por mais um, peso 2 ao número de vezes em que apareceu acompanhado por mais dois e peso 1 ao número de vezes em que apareceu acompanhado por mais três reflexos. Esses totais ponderados foram submetidos a teste estatístico (χ^2) e comparados entre si. O diagnóstico etiológico dos comas foi estabelecido através de critérios clínicos, laboratoriais e/ou anátomo-patológicos.

RESULTADOS

A distribuição dos doentes quanto à idade e sexo não evidenciou diferença significativa. (Tabela 1). Com relação à etiologia dos comas, tivemos a hemorragia cerebral (24 casos) e a parada cardio-respiratória (16 casos) como as causas mais frequentes, constituindo as duas 47,62% do total (Tabela 2). Quanto à duração do coma, observamos que o maior índice de óbito ou de recuperação situa-se na primeira semana de instalação do quadro (Tabela 3). Dez doentes evoluíram sob a forma de coma prolongado, sendo que em 5 o coma foi determinado por parada cardio-respiratória.

Trabalho do Departamento de Medicina (Disciplina de Neurologia) da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo: *Professor de Neurologia; **Médico-responsável pelo setor de Eletroencefalografia; ***Ex-residente da Disciplina de Neurologia; ****Professor Assistente de Bioestatística.

Finalmente, em relação à avaliação dos reflexos oculares, quando comparados seus resultados em valores absolutos, observamos que obedecem a uma seqüência, segundo o grau de resistência demonstrado, que fica assim disposta em ordem decrescente: corneano, vestibulo-ocular, fotomotor, óculo-cefálico e cílio-espinhal. Esse posicionamento, quando submetido aos testes estatísticos, revela não haver diferença significativa entre os totais ponderados referentes aos reflexos corneano, vestibulo-ocular e fotomotor que, por sua vez, diferem de modo significante dos totais referentes aos dois reflexos restantes, ou seja óculo-cefálico e cílio-espinhal (Tabela 4)

Sexo		Idade (em anos)	
Masculino	43 (51,19%)	abaixo de 30	13 (15,66%)
Feminino	41 (48,81%)	de 30 a 50	31 (37,35%)
		acima de 50	39 (46,99%)
Total	84	Idade média	49,3

Tabela 1 — Idade e sexo dos doentes. Em um caso não se conseguiu apurar a idade.

Hemorragia cerebral	24 (28,57%)
Pós-parada cardio-resp.	16 (19,06%)
Infarto isquêmico	7 (8,33%)
Traumatismo craniano	7 (8,33%)
Insuf. respiratória	7 (8,33%)
Distúrbio metabólico	7 (8,33%)
Intoxicação exógena	5 (5,96%)
Hemorragia subaracnóidea	3 (3,57%)
Hipertensão intracraniana	1 (1,19%)
Pós-operatório (meningioma)	1 (1,19%)
Meningite torulótica	1 (1,19%)
Indeterminada	5 (5,96%)

Tabela 2 — Etiologia dos comas

Dias	Óbito	Recuperação
0 a 1	27 (32,53%)	1 (1,20%)
2 a 7	30 (36,14%)	6 (7,23%)
8 a 15	10 (12,05%)	2 (2,41%)
acima de 15	4 (4,82%)	3 (3,61%)
Total	71 (85,54%)	12 (14,45%)

Tabela 3 — Duração do coma. Um doente foi transferido para outro hospital no 6º dia de internação, ainda em estado de coma.

	Isolado (x 4)	+ 1 (x 3)	+ 2 (x 2)	+ 3 (x 1)	Total
Corneano	8	24	24	14	70
Vestíbulo-ocular	8	18	24	15	65
Fotomotor	8	15	26	15	64
Oculo-cefálico	—	6	14	15	35
Cílio-espinhal	4	3	2	1	10

Tabela 4 — Grau de resistência dos reflexos oculares

COMENTARIOS

Os reflexos oculares têm sido exaustivamente estudados nos doentes em coma, ressaltando os autores o valor de sua pesquisa tanto para o diagnóstico topográfico da lesão^{1,2,6,7,10} como para uma estimativa prognóstico-evolutiva do quadro^{14,15,17,18}. No presente trabalho procuramos estabelecer, dentro de um critério comparativo, o valor dos diferentes reflexos oculares no que se refere à sua persistência no doente em coma de acordo com o seu grau de resistência.

O reflexo cílio-espinhal, descrito por Budge em 1852, depende de uma excitação simpática ou inibição parassimpática. Este reflexo traduz-se por dilatação pupilar de 1 a 2 mm, provocada por estimulação cutânea nociceptiva (beliscamento da face, pescoço, porção superior do tórax). A resposta é mais evidente durante o sono ou no estado de coma. Segundo Plum e Posner¹⁶, em virtude deste reflexo fazer sinapse com vias aferentes algésicas e vias eferentes dilatadoras da pupila na medula espinhal, não é particularmente útil para avaliar a função do tronco encefálico. Parece que a obtenção deste reflexo exige a integridade do sistema simpático, não tendo sido comprovado um fator inibitório parassimpático^{8,16}. Em nossa casuística, o reflexo cílio-espinhal revelou-se de menor resistência em relação aos demais.

O reflexo fotomotor também depende de vias do sistema nervoso autônomo. As vias aferentes deste reflexo são constituídas por fibras de origem retiniana (nervo óptico) que terminam na região pretectal, situada rostralmente à placa quadrigêmea anterior. Desta região partem fibras que terminam nos núcleos do nervo motor ocular comum homo e heterolateral, local de origem das fibras eferentes que comandam a contração do esfíncter da íris. No doente em coma o comprometimento deste nervo pode ser decorrente de uma lesão intrínseca do tronco encefálico ou extrínseca, do tipo mecânico-compressivo, como ocorre nas hérnias transtentoriais. Nesta última situação o nervo pode ficar comprimido entre o processo clinóideo posterior, o clívus ou ligamento petroclinóideo^{2,11}.

Nas lesões mesencefálicas (pretectais), as pupilas assumem um diâmetro médio e não respondem ao estímulo luminoso. Segundo Plum e Posner¹⁶, o reconhecimento destes efeitos tectais sobre as pupilas é importante porque lesões

pequenas na região do tegmento mesencefálico podem deprimir ou abolir a consciência. Quando a lesão mesencefálica envolve os núcleos oculomotores costuma haver interrupção das vias simpáticas e parassimpáticas destinadas às pupilas. Nestes casos as pupilas se apresentam em posição intermediária (4-5 mm de diâmetro), são ligeiramente assimétricas (anisocóricas) e não respondem à luz. Este padrão de alteração pupilar pode ocorrer em determinado período evolutivo das hérnias transtentoriais. Também lesões intrínsecas (estruturais) do tronco encefálico podem determinar comprometimento do nervo motor ocular comum. Este evento pode ocorrer nos distúrbios circulatórios (isquemias, hemorragias) enquanto que, nas lesões não-estruturais (tóxicas, metabólicas), não costuma ocorrer comprometimento deste nervo.

Uma dilatação pupilar unilateral pode traduzir compressão do nervo motor ocular comum homolateral à lesão, por ocasião do engasgamento temporal sob a tenda do cerebelo (hérnia transtentorial lateral ou do uncus). A midríase fixa, isolada ou acompanhada de paralisia de músculos oculares extrínsecos, é de aparecimento prematuro em virtude da disposição das fibras pupilotônicas na porção dorsolateral do nervo¹¹ (região mais suscetível ao sofrimento por compressão direta ou por estiramento do nervo). Nos estágios mais avançados das hérnias transtentoriais ocorre aprofundamento do coma com instalação de midríase paralítica bilateral. Em nossa casuística o reflexo fotomotor se mostrou extremamente resistente situando-se, do ponto de vista estatístico, no mesmo nível dos reflexos corneano e vestibulo-ocular.

A avaliação da motricidade ocular extrínseca constitui etapa fundamental do exame do doente em coma^{3,4,5,9,14,18}. A pesquisa deste tipo de motricidade pode ser feita mediante a rotação cefálica (fenômeno dos olhos da boneca) ou mediante estimulação labiríntica pela prova calórica (reflexo vestibulo-ocular).

O reflexo oculocefálico pode ser obtido mediante manobras rápidas de rotação, extensão e flexão da cabeça. Desta maneira, pode-se obter um desvio dos olhos no sentido oposto ao da orientação imprimida ao movimento. O estímulo para a obtenção deste reflexo implica o sistema vestibular, ou os sistemas aferentes proprioceptivos do pescoço, ou possivelmente ambos. A pesquisa do reflexo oculocefálico pode ser útil na avaliação do grau de profundidade do coma (geralmente está abolido nos comas profundos) e na evidenciação de paralisias oculares. Em nossa casuística este reflexo, juntamente com o cílio-espinhal, se mostrou menos resistente que os demais. Devemos nos abster da pesquisa do reflexo oculocefálico nos doentes com hipertensão intracraniana acentuada e nos politraumatizados, pelos riscos que o procedimento acarreta.

O método de escolha para a exploração da motricidade ocular extrínseca, no doente em coma, deve ser a estimulação calórica do labirinto. Este procedimento, além de eficiente na provocação dos movimentos oculares, é absolutamente inócuo.

A estimulação calórica do labirinto de um indivíduo consciente e normal tem como expressão o reflexo vestibulo-ocular, cuja tradução é um nistagmo horizontal, desde que o canal semicircular estimulado seja aquele responsável pelos movimentos horizontais dos olhos (para que isto ocorra a cabeça do doente deve ser elevada a um ângulo de 30°, tomando por base o plano do leito).

Basicamente, o arco do reflexo está constituído por três neurônios¹⁹: (1) receptores labirínticos e nervo vestibular → complexo vestibular no tronco encefálico; (2) complexo vestibular → núcleos e nervos oculomotores, (3) núcleos e nervos oculomotores → musculatura ocular extrínseca. O influxo gerado pela estimulação labiríntica se difunde por toda a via vestibulo-oculomotora. Quando da estimulação dos canais semicirculares horizontais, a resposta seletiva é um movimento conjugado ocular horizontal, sem componente vertical, desde que as ações elevadoras e depressoras dos olhos estejam íntegras, pois nestas condições se neutralizam entre si por serem de sentido oposto. A exteriorização dos movimentos oculares exige que o substrato do reflexo vestibulo-ocular esteja funcional e estruturalmente íntegro. Qualquer lesão nas vias do reflexo vestibulo-ocular e mesmo os diferentes graus de profundidade dos comas, podem interferir nos movimentos oculares extrínsecos.

Discute-se a origem da componente rápida do movimento ocular após a estimulação labiríntica, que parece ser de natureza extravestibular. A formação reticular teria função importante na fase rápida do nistagmo¹². Lorente de Nó¹³ descreve a existência de vários neurônios entre o labirinto e os núcleos oculomotores na formação reticular. Numerosas fibras conectariam os núcleos vestibulares com a formação reticular e, portanto, o comprometimento desta acompanha-se de alterações do reflexo vestibulo-ocular.

Rodriguez Barrios e col.² estudaram a estimulação labiríntica no diagnóstico topográfico das afecções vasculares cerebrais, concluindo que a abolição da motricidade ocular indica lesão intrínseca do tronco encefálico, de caráter grave e irreversível. Sobre este último aspecto o mesmo conclui Sanvito¹⁸, estudando 15 doentes com hemorragia cerebral. Bottinelli⁵ ressalta a importância da pesquisa dos reflexos oculares no estudo topográfico da lesão do sistema nervoso e evolutivo dos comas, concluindo que o reflexo vestibulo-ocular é o último dos reflexos cefálicos a desaparecer; este autor ressalta que este evento não ocorre nos comas barbitúricos, onde encontrou maior comprometimento do reflexo vestibulo-ocular em relação aos reflexos fotomotor e corneano.

Blegvad⁴ descreve três tipos de comportamento oculomotor após a estimulação labiríntica no doente em coma: (1) desvio conjugado do olhar com a presença da componente rápida; (2) desvio conjugado sem a componente rápida; (3) ausência de resposta. Este autor relacionou seus achados com o grau de profundidade do coma. Estes três tipos de comportamento foram encontrados em nossos doentes, sempre em relação com o grau de profundidade do coma.

O reflexo corneano revelou-se, em nosso material, como o de maior resistência em números absolutos, embora sem diferir estatisticamente dos reflexos vestibulo-ocular e fotomotor.

RESUMO

Os reflexos oculares (cílio-espinhal, fotomotor, óculo-cefálico, vestibulo-ocular, corneano) foram estudados em 84 doentes em coma, com o objetivo de avaliar a importância de cada reflexo em termos de sua resistência de acordo com o grau de profundidade do coma. Do ponto de vista estatístico pode-se

valorizar os reflexos fotomotor, corneano e vestibulo-ocular como os mais resistentes. A análise periódica, a curtos intervalos de tempo, desses cinco reflexos, observando a sua extinção ou o seu reaparecimento, permite melhor avaliação prognóstica numa visão longitudinal do doente comatoso.

SUMMARY

Prognostic evolutive study in comatose patients: value of the ocular reflexes.

The ocular reflexes (cilio-spinal, photomotor, oculocephalic, vestibulo-ocular, corneal) were studied in 84 comatose patients. The scope of the investigation was the assessment of each reflex in terms of its resistance according to the degree of depth of the coma. From the statistical viewpoint it was possible to emphasize the photomotor, corneal and vestibulo-ocular as the most resistant ones. The periodic evaluation in short time intervals of these five reflexes, observing their extinction or their re-appearance, permits a better prognostic assessment in a longitudinal viewpoint of the comatose patient.

REFERENCIAS

1. BARRIOS, R. R. — Sintomas oculomotores en las hernias tentoriales. *In* *Transtornos Oculomotores en la Clínica Neurológica*. Delta Panamericana, Montevideo, 1962, pp. 186-194.
2. BARRIOS, R. R.; BOTINELLI, M. D.; MASLENIKOV, V.; MENDILAHARSU, S. A.; MENDILAHARSU, C.; MEDOC, J. & DIAZ, E. G. — Valor diagnóstico topográfico de las parálisis de función oculares en los accidentes vasculares encefálicos. *Acta Neurol. Lat. Am.* 3:33, 1957.
3. BENDER, M. B.; BERGMAN, Ph. S. & NATHANSON, M. — Ocular movements on passive head turning and caloric stimulation in comatose patients. *Trans Am. Neurol. Assoc.* 80:184, 1955.
4. BLEGVAD, B. — Caloric vestibular reaction in unconscious patients. *Arch. Otolaryngol.* (Chicago) 75:506, 1962.
5. BOTTINELLI, M. D. — Los movimientos oculares reflexos en el coma. *In* *Transtornos Oculomotores en la Clínica Neurológica*. Delta Panamericana, Montevideo, 1962, pp. 110-121.
6. BOTTINELLI, M. D. & BARRIOS, R. R. — Alteraciones en la verticalidad ocular. Estimulación calórica. *Acta Neurol. Lat. Am.* 5:315, 1959.
7. ETHELBERG, S. — Vestibulo-ocular reflex disorders in a case of transtentorial herniation and foraminal impaction of the brain stem. *Acta Psychiat. Scand.* 30:187, 1955.
8. HENRIQUES, F. G. & LEAO, I. A. — Reflexo cilioespinal no homem. *Arq. Neuro-Psiquiat.* (São Paulo) 34:258, 1976.
9. JADHAV, W. R.; SINHA, A.; TANDON, P. N.; KACKER, S. K. — Cold caloric test in altered states of consciousness. *Laryngoscope* 81:391, 1971.
10. KLINGON, G. H. — Caloric stimulation in localization of brain stem lesions in a comatose patient. *Arch. Neurol. Psychiat.* (Chicago) 68:233, 1952.
11. KLINTWORTH, G. K. — The neuro-ophthalmic manifestations of transtentorial herniation. *In* Smith, J. L. — *Neuro-Ophthalmology*. Mosby, Saint Louis, 1972, pp. 113-129.

12. LORENTE de NÓ, R. — Vestibulo-ocular reflex arc. Arch. Neurol. Psychiat. (Chicago) 30:245, 1933.
13. LORENTE de NÓ, R. — Analysis of the activity of the chains of internuncial neurons. J. Neurophysiol. 1:207, 1938.
14. NATHANSON, M. BERGMAN, Ph. S. & ANDERSON, J. P. — Significance of oculocephalic and caloric responses in the unconscious patients. Neurology (Minneapolis) 7:829, 1957.
15. OUAKNINE, G.; KOSARY, I. Z. & ZIV, M. — Valeur du test calorique et de l'électronystagmographie dan le diagnostic du coma dépassé. Neuro-Chirurgie 19: 407, 1973.
16. PLUM, F. & POSNER, J. B. — Lo Essencial del Estupor y Coma. El Manual Medico, México, 1973, pp. 36-60.
17. SANVITO, W. L. — Motricidade reflexa na morte cerebral. Arq. Neuro-Psiquiat. (São Paulo) 30:45, 1972.
18. SANVITO, W. L. — Estudo da motricidade ocular extrínseca nos doentes em coma. Valor das provas calóricas. Tese, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, 1974.
19. SZENTAGOTHAJ, J. — The elementary vestibulo-ocular reflex arc. J. Neurophysiol. 13:395, 1950.

Departamento de Medicina — Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo — Rua Cesário Motta Junior, 112 — 01221 São Paulo, SP — Brasil.