RECRUTAMENTO VESTIBULAR

Roseli Saraiva Moreira Bittar

Raquel Mezzalira

O termo recrutamento neural foi introduzido por Liddel e Sherrington[1] em 1923 para descrever um aumento desproporcional de resposta muscular em relação ao aumento da intensidade do estímulo. Baseado neste conceito Van Egmond[2] definiu o recrutamento vestibular em 1949 como sendo o incremento desproporcional da resposta obtida em função do aumento da intensidade do estímulo. Ele observou que alguns indivíduos não apresentavam respostas nos testes rotatórios às acelerações angulares de baixa velocidade mas reagiam normalmente aos estímulos de maior intensidade. Portanto, o recrutamento vestibular foi definido na prova rotatória.

Baseado no conceito de que o recrutamento diz respeito ao aumento da resposta conforme se aumenta a intensidade do estímulo, alguns autores procuraram demonstrá-lo na prova calórica. Alguns mantiveram a temperatura fixa e utilizaram quantidade de água e tempo de estímulo variáveis[3,4,5,6], enquanto que outro grupo variou apenas a quantidade de água[7]. Já estudos mais recentes utilizaram temperaturas diferentes de estímulo[8,9,10,11]. Todos os grupos observaram que nas doenças vestibulares periféricas ocorre aumento da resposta conforme aumenta a intensidade do estímulo. A segunda observação destes estudos é que quando a relação da intensidade de resposta fria e quente na orelha afetada é maior que na orelha normal, o recrutamento pode ser considerado positivo na prova calórica[8,9,11].

A explicação para estas observações reside na fisiologia do reflexo vestíbulo-ocular (RVO) que possui duas vias de ativação, sendo uma

delas dependente da inibição comissural. Nesta via um núcleo vestibular exerce atividade inibitória sobre o seu par contralateral e vice versa. Essa via depende dos neurônios tipo II que as únicas células inibitórias do circuito do RVO. São neurônios gabaérgicos que possuem constante de tempo elevada, estocam energia adquirida e mantém a descarga além do tempo de estimulação. São portanto os responsáveis por essa via de inibição intercomissural.

A prova calórica simula uma lesão: a irrigação quente provoca um estímulo excitatório no lado irrigado e, por meio da inibição comissural mediada pelas células tipo II gabaérgicas inibitórias, vai inibir o núcleo contralateral. Com a irrigação fria ocorre o inverso: o estímulo é inibitório então deixa de inibir o núcleo contralateral. A resposta ao estímulo frio portanto é a resposta do núcleo contralateral potencializada pela falta de inibição do lado doente (Figura 1). Se a resposta fria for maior que a resposta quente é porque só tem resposta do lado contralateral ao lado estimulado: o lado estimulado não responde ou responde pouco e isso indica lesão.

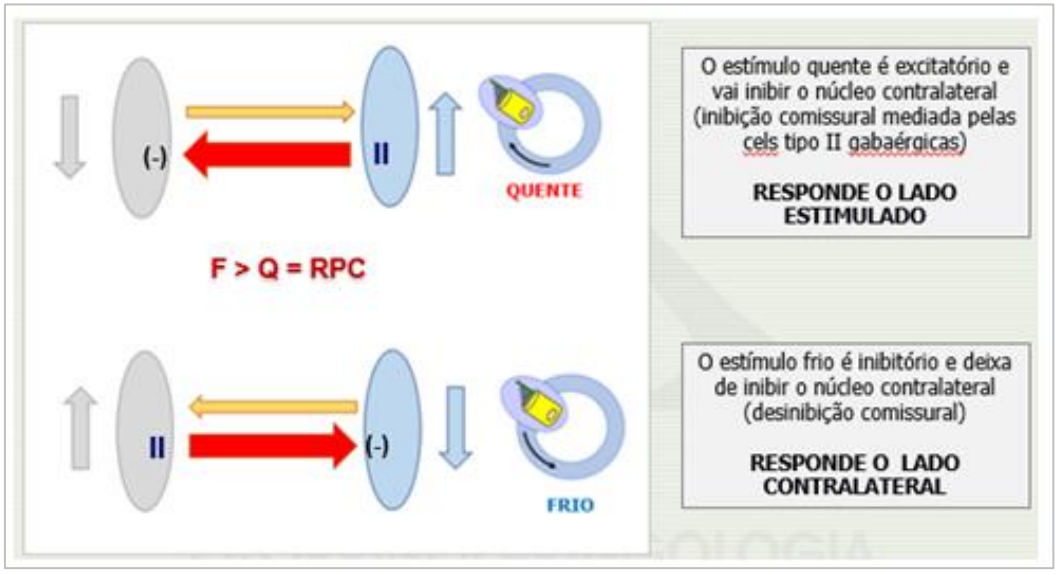

Figura 1: simulação de uma lesão vestibular periférica por meio da prova calórica

Baseado nestas observações, nosso grupo utilizou o termo recrutamento como sendo um fenômeno observado na prova calórica

que indica uma lesão vestibular periférica. E a resposta às estimulações frias maior que as quentes nós chamamos de recrutamento pós calórico (RPC)[12] (Figura 1).

O estímulo calórico unilateral reflete não apenas o estado funcional de uma orelha mas todo o balanço de tônus entre as duas orelhas e sofre efeito da compensação central[8,9]. Em situação normal a via de inibição comissural está em equilíbrio. Após uma lesão vestibular unilateral tem início um processo de reorganização do sistema inibitório comissural que é dependente na neuroplasticidade e envolve basicamente os núcleos vestibulares e o floculo cerebelar: a compensação central. Estão envolvidas alterações da excitabilidade intrínseca nos núcleos vestibulares ipsilesionais e controle inibitório pelo floculo sobre os núcleos vestibulares contralesionais. É nesta fase que o recrutamento acontece. Portanto, podemos dizer que o recrutamento é uma combinação dos efeitos periférico e central, retrata uma fase de atividade neural que tenta restabelecer o equilíbrio funcional entre os dois núcleos vestibulares após o acometimento do receptor periférico e sua presença está intimamente relacionada à fase de compensação central da lesão periférica[2,13].

Acreditamos que a compreensão destes conceitos é fundamental no tratamento do paciente uma vez que o recrutamento vestibular indica atividade na orelha que está sendo testada, ou seja, indica qual a orelha está sendo responsável pela sintomatologia atual. Deste modo, o RPC é um índice que está sendo proposto em associação ao predomínio labiríntico na análise da prova calórica e pode auxiliar na interpretação dos sintomas apresentados pelo paciente e, em casos cirúrgicos, na escolha da orelha a ser operada.

Referências

1. Liddell EGT, Sherrington CS. Recruitment type of reflexes. *Proc R Soc Lond B*. 1923;95(670):407-12. doi: 10.1098/rspb.1923.0045.

2. Van Egmond AA, Groen JJ, Hulk J, Jongkees LBW. The turning test with small regulable stimuli. Deviations in the cupulogram. Preliminary note on the pathology of cupulometry. *J Laryngol Otol*. 1949 May;63(5):306-10. doi: 10.1017/s002221510004648x.

3. Torok N. A new parameter of vestibular sensitivity. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1970 Aug;79(4):808-17. doi: 10.1177/000348947007900412.

4. Kumar A. Diagnostic advantages of the Torok monothermal differential caloric test. *Laryngoscope*. 1981 Oct;91(10):1678-94. doi: 10.1288/00005537-198110000-00014.

5. Bhansali SA, Stockwell CW, Bojrab DI, Schwan SA. Evaluation of the monothermal caloric test. *Laryngoscope.* 1989 May;99(5):500-4. doi: 10.1288/00005537-198905000-00007.

6. Wexler DB, Harker LA, Voots RJ, McCabe BF. Monothermal differential caloric testing in patients with Menière's disease. *Laryngoscope*. 1991 Jan;101(1 Pt 1):50-5. doi: 10.1288/00005537-199101000-00009.

7. Azzi A, Giordano R, Spelta O. Does a vestibular recruitment exist? *Acta Otolaryngol*. 1953;43(4-5):352-68. doi: 10.3109/00016485309119857.

8. Parker W, Hamid M. Vestibular responses to different caloric stimulus intensities. *Am J Otol*. 1985 Sep;6(5):378-86.

9. Matsuhira T, Yamashita K, Yasuda M, Ohkubo J. Detection of the unilateral vestibular recruitment phenomenon using the rotation test. *Acta Otolaryngol Suppl*. 1991;481:486-9. doi: 10.3109/00016489109131453.

10. Pospiech L, Orendorz-Fraczkowska K, Gawron W. Retrospective investigation in meniere disease. The diagnostic value of vestibular recruitment. In: Oterkers O, Ferrary E, Dauman R, Sauvage JP, Huy PTB. *Meniere`s Disease Update*. New York: Kugler Publications; 2000. p. 385-90.

11. Brookler KH. ENG in a patient with Ménière's syndrome and evidence of vestibular recruitment. *Ear Nose Throat J.* 2003 Nov;82(11):846-8.

12. Bittar RSM, Mezzalira R, Ramos ACM, Risso GH, Real DM, Grasel SS. Vestibular recruitment: new application for an old concept. Braz J Otorhinolaryngol. 2021 May 7:S1808-8694(21)00078-1. doi: 10.1016/j.bjorl.2021.04.006. Online ahead of print

13. Tsemakhov SG. Vestibular recruitment. *Vestn Otorinolaringol*. 1979 Jul-Aug;(4):75-83.