

Revisão

Análise da influência do estresse no equilíbrio postural *Analysis of the influence of stress on postural balance*

Glória Maria Moraes Vianna da Rosa, M.Sc.*, Wilma Costa Souza, M.Sc.**, Leonardo Davi Pistarino Pinto***, Glauco Alexandre Gaban***, Alexsandra Dias Serafim****, Enio Thalles Batista de Faria*****

.....

*Fisioterapeuta, Profª. da Universidade Gama Filho (UGF) e da Universidade de Nova Iguaçu, **Fisioterapeuta, Profª. da UGF e Instituto Metodista Bennett, ***Fisioterapeuta, ****Fisioterapeuta, Profª. da UNIFOA (Volta Redonda), Fisioterapeuta da Maternidade Carmela Dutra (SMS-RJ), *****Acadêmica de Fisioterapia da UGF

Resumo

O equilíbrio postural refere-se ao alinhamento dos segmentos articulares necessários para manter o centro de gravidade dentro dos limites máximos da estabilidade. Três sistemas sensoriais contribuem para a manutenção do equilíbrio postural: visão, vestibular e somatossensorial assim como a cognição que permite o indivíduo desenvolver estratégias de equilíbrio antes mesmo da ocorrência de um evento. O estresse é definido como uma mobilização química coordenada do corpo humano, para atender às exigências da luta de vida ou morte ou de uma rápida fuga frente a um evento que amedronte ou ameace o organismo. As reações ao estresse variam de um indivíduo para outro e entre elas destacam-se irritabilidade, ansiedade, depressão, apatia, raiva, pânico e dificuldade de concentração. A ansiedade, que é um sintoma de estresse, parece influenciar no equilíbrio postural provavelmente por diminuir a capacidade perceptiva além de intervir nos sistemas somatossensorial, visual e vestibular. Sendo assim, é necessário incorporar na fisioterapia, além do re-treinamento sensorial, as terapias cognitivo-comportamentais para obtenção de maior êxito neste campo de intervenção terapêutica, embora sejam necessárias maiores pesquisas para se desenvolver e validar tais planos terapêuticos.

Palavras-chave:

equilíbrio postural, estresse, ansiedade, desequilíbrio, sistema vestibular.

Artigo recebido 24 de abril de 2003; aceito em 15 de dezembro de 2003.

Endereço para correspondência: Glória Maria Moraes Vianna da Rosa, Av. Oliveira Botelho, 504, Alto 25960-001 Teresópolis RJ, Tel: (21) 26423545/99975790, E-mail: glrosa@terenet.com.br

Abstract

Key-words:

postural balance, stress, anxiety, vestibular system, unbalance.

The postural balance refers to the proper linear position of the necessary joint segments to keep the gravity center within the maximum limits of stability. Three sensory systems contribute to the maintenance of the postural balance: sight, vestibular and somatosensorial, as well as the cognition which permits the individual to develop balance strategies before the occurrence of an event. Stress is defined as a coordinate chemical mobilization of the human body, to meet the demands of the fight for life or death or of a fast getaway in face of an event that frighten or threaten for the organism. The reactions to stress vary from person for other and among them outstand irritability, anxiety, depression, apathy, rage, panic and concentration difficulty. The anxiety, which is a stress symptom, seems to influence the postural balance probably because it decreases the perceptive capacity besides its interference on the somatosensorial, visual and vestibular systems. It is necessary to incorporate in physical therapy treatment, besides the sensorial re-training, behavioral cognitive therapies to obtain a better result in this field of therapeutical intervention although further researches are necessary to develop and to validate such therapeutical plans.

.....

Introdução

A postura, usualmente definida como o arranjo relativo das partes do corpo, envolve um complexo mecanismo para atingir o equilíbrio nas diversas atitudes corporais assumidas no dia a dia [1,2].

Equilíbrio é a capacidade de manter-se equilibrado ou a capacidade de manter o centro de gravidade sobre a base de apoio [3]. O equilíbrio depende da capacidade de manter uma posição, de se estabilizar durante as atividades voluntárias e de reagir às perturbações externas [4,5].

Três sistemas sensoriais contribuem para a manutenção do equilíbrio postural: visão, vestibular e somatosensorial [6]. A cognição parece também ter papel importante nesse controle como observado por Perrin *et al.* [7].

O estresse é definido como uma mobilização química coordenada do corpo humano, para atender às exigências da luta de vida ou morte ou de uma rápida fuga frente a um evento que amedronte ou ameace o organismo [8] e por isso, envolve diversas respostas do ser humano.

É provável que a ansiedade (que é considerado sintoma de estresse) possa influir na habilidade do indivíduo usar o sistema somatosensorial, visual e vestibular para o adequado controle do equilíbrio [9].

Hipotetiza-se também que um elevado estado de ansiedade poderia influir na capacidade cognitiva [1].

Na verdade, não está claro se as alterações do equilíbrio e desordens de ansiedade têm uma patofisiologia comum no

sistema nervoso central ou se há uma chance maior de ocorrerem ao mesmo tempo [9].

Este trabalho tem por objetivo, analisar, através de revisão da literatura, a possível influência do estresse no equilíbrio postural visando com isso a possibilidade de se propor uma abordagem investigatória e terapêutica desses distúrbios de equilíbrio voltada também para os aspectos psicológicos além dos de ordem vestibular, visual e somatosensorial favorecendo, através uma intervenção multiprofissional, a prevenção de doenças ou sua recuperação mais rápida e eficaz.

Desenvolvimento

Equilíbrio postural

O equilíbrio postural refere-se ao alinhamento dos segmentos articulares necessários para manter o centro de gravidade dentro dos limites máximos da estabilidade [10].

A manutenção do equilíbrio postural é um complexo mecanismo de controle, alimentado por um fluxo de impulsos neurológicos provenientes dos sistemas proprioceptivo, vestibular e óculo-motor cujas informações são processadas pelo sistema nervoso central e retornam pelas vias eferentes para manter o controle do equilíbrio corporal pela contração dos músculos antigravitacionários [6].

Embora o equilíbrio seja freqüentemente considerado um processo estático, é na verdade, um processo dinâmico que envolve vias neurológicas múltiplas [10].

O sistema somatossensorial (ou proprioceptivo) contribui para o equilíbrio ao fornecer informação acerca da localização relativa das partes corporais.

Ele fornece informações sobre a posição e o movimento do corpo em relação à superfície de apoio, e sobre a posição e o movimento dos segmentos do corpo em relação uns aos outros. Este sistema também pode fornecer informações sobre alinhamento dos segmentos do corpo em relação uns aos outros e à superfície de apoio, descrevendo o estiramento muscular e a posição articular do tornozelo ou de articulações mais proximais. O sistema somatossensorial é particularmente sensível aos movimentos rápidos, como os produzidos por perturbações repentinas nas posições articulares [11].

A informação proveniente desse sistema tem origem em fontes periféricas, como músculo, cápsula articular e outras estruturas de tecidos moles e é retransmitida ao bulbo e tronco cerebral através da via medial - leminiscal da coluna dorsal [12]. Essa informação ajuda a coordenar os movimentos dos olhos, da cabeça e do pescoço, a fim de estabilizar o sistema visual e a manter as posturas e os padrões coordenados do movimento [13].

O sistema vestibular é uma das ferramentas mais importantes do sistema nervoso no controle da postural. Ele é ao mesmo tempo um sistema sensorial e motor. Na sua função de sistema sensorial, ele fornece ao sistema nervoso central (SNC) informações sobre a posição e o movimento da cabeça e a direção da gravidade. O SNC usa essas informações, combinadas com as fornecidas por outros sistemas sensoriais, para construir uma imagem da posição e do movimento do corpo todo e do ambiente que o cerca.

Além de fornecer informações sensoriais, o sistema vestibular também contribui diretamente para o controle motor. O SNC utiliza as vias motoras descendentes, que recebem informações vestibulares e de outros tipo, para controlar as posições estáticas da cabeça e do corpo e para coordenar os movimentos posturais. Este sistema, que contribui com informações importantes para a sensação e a percepção do movimento e da posição do corpo como um todo, consiste em dois tipos de sensores de movimento: os canais semicirculares e os órgãos otolíticos. Os canais detectam o movimento rotacional da cabeça e os órgãos otolíticos detectam a aceleração linear [14].

O sistema visual sinaliza a posição e o movimento da cabeça em relação aos objetos circunjacentes. Este sistema pode fornecer ao SNC informações necessárias para determinar se o sinal das estruturas otolíticas corresponde a uma inclinação em relação à gravidade ou a uma translação linear da cabeça. O sistema visual também fornece informações sobre a direção vertical, a posição e o movimento da cabeça em relação aos objetos circunjacentes e orienta a cabeça a manter uma posição correta além de informar acerca do movimento dos objetos circundantes, oferecendo assim, orientação da velocidade do movimento [15].

A cognição também parece ter papel importante no controle postural levando o indivíduo a desenvolver estratégias de equilíbrio antes mesmo da ocorrência de um evento [7]. Segundo os autores o controle postural pode envolver um sistema de referência baseado em conhecimento anterior e um processo de correção quando surgem súbitas modificações. Este último depende do aprendizado ou experiência e da cognição.

O equilíbrio ortostático é influenciado por diversos fatores fisiológicos, como a respiração, os batimentos cardíacos e o retorno venoso [17,18] e fatores mecânicos como diferentes bases de apoios [19], mudanças súbitas de peso ao segurar uma carga [20], aumento progressivo de massa em gestantes [21], fraqueza muscular, alterações na acuidade proprioceptiva e na amplitude de movimento [10].

Do ponto de vista clínico, a separação entre os processos de equilíbrio, sensoriais e motores significa que um indivíduo pode apresentar um equilíbrio deficiente por duas razões: A posição do centro de gravidade com relação à base de suporte não está sendo percebida com precisão; Os movimentos automáticos necessários para levar o centro de gravidade para uma posição equilibrada não estão sincronizados ou coordenados de maneira eficiente [22].

Estresse

Nos anos recentes, o termo estresse tem aparecido com frequência na literatura relacionado às diversas manifestações psicofisiológicas que são observadas no organismo quando este se vê frente a uma situação que o ameaça ou amedronte.

Reações fisiológicas do organismo frente a eventos estressantes foram primeiramente descritas por Selye [8] que as dividiu em 3 fases. Na fase de *alarme*, o organismo se depara com um agente estressor, o que provoca a liberação de diversos hormônios deixando - o em estado de prontidão ou alerta. Se o estressor é de grande intensidade ou de longa duração, surge a fase de *resistência* que é caracterizada pela tentativa do organismo restabelecer seu equilíbrio interno usando a energia adaptativa de reserva. Na fase de *exaustão* finalmente, não há mais resistência para lidar com o estressor, ocorrendo aumento das estruturas linfáticas, exaustão psicológica e física com o aparecimento de doenças [23].

Walter Cannon, fisiologista americano, descreveu em 1932 a resposta de luta ou fuga observada no organismo a partir de manifestações fisiológicas reguladas pelo sistema nervoso simpático e pelo sistema endócrino quando o indivíduo sente-se ameaçado [24].

Com base no trabalho de Cannon, pode-se definir estresse como uma mobilização química coordenada do corpo humano, para atender às exigências da luta de vida ou morte ou de uma rápida fuga frente a um evento que amedronte ou ameaça o organismo [8].

A partir da década de 60, psicólogos vêm estudando a experiência do estresse principalmente do ponto de vista de

como ele é percebido pelas pessoas, as diversas formas de se lidar com ele e de como o estresse pode afetar a saúde [24].

A importância da percepção das pessoas acerca dos eventos estressantes passou a ser melhor investigada contando - se nessa área com a grande contribuição de Richard Lazarus e colaboradores ao elaborar o conceito de Apreensão Cognitiva ainda na década de 50, e posteriormente, integrando este conceito no modelo psicológico do estresse. [25].

Um evento qualquer pode ser mais ou menos estressante dependendo da forma como individualmente o interpretamos. Além da forma como o indivíduo percebe o evento, sua habilidade em lidar com o estressor pode efetivamente diminuir os efeitos do estresse [26].

Atualmente, considera-se que as reações do estresse se expressam por um conjunto de modificações que ocorrem no organismo frente a um evento que as pessoas considerem como ameaça ao seu bem estar [27].

O estressor é, portanto, o evento considerado ameaçador, perigoso ou desafiador pelo indivíduo.

O estresse é considerado positivo em situações que impulsionam os indivíduos no sentido da satisfação de suas necessidades, porém, ao atingir certos níveis, é nocivo, favorecendo inclusive o surgimento de distúrbios orgânicos e/ou psicológicos.

É necessário acrescentar que as reações ao estresse variam de um indivíduo para outro, e mesmo em um único indivíduo variam em momentos diversos, já que fatores sociais e psicológicos parecem modificar o impacto do estressor.

Entre as manifestações psicológicas ligadas ao estresse destacam-se irritabilidade, ansiedade, depressão, apatia, raiva, pânico e dificuldade de concentração [23].

O estresse parece influenciar o equilíbrio provavelmente por diminuir a capacidade perceptiva devido à redução da concentração.

Ansiedade e desordens de equilíbrio

O termo ansiedade refere-se a um estado de tensão ou apreensão associada à expectativa de alguma coisa que acontecerá no futuro próximo. O indivíduo com ansiedade generalizada vive muitos meses sob tensão constante, sem causa aparente, o que lhe provoca distúrbios orgânicos de vários tipos [28].

O termo vertigem pode ser descrito como uma sensação de movimento irregular ou giratório seja de si mesmo ou de objetos externos [29]. Gagey & Weber [1], ressaltam que em linguagem usual a palavra vertigem pode ser associada a uma emoção agradável como na expressão “vertigem do amor”. Na condição patológica a palavra está ligada a emoções negativas, já que esta pode vir acompanhada de náuseas, vômitos, dores epigástricas, sudorese, taquicardia, entre outros. A sensação de vertigem é também frequentemente associada ao medo do vazio e da altura ou ao sentimento de vergonha em público.

Diversos estudos têm relacionado ansiedade e desordens do equilíbrio como os mostrados por Yardley & Redfern [30]. Em seus estudos observaram que pacientes com tonteira persistente após desordem vestibular referiram associação entre episódios de tonteira e períodos de atividade mental, estresse ou fadiga.

É provável que a ansiedade possa influir na habilidade do indivíduo usar o sistema somatosensorial, visual e vestibular para o adequado controle do equilíbrio embora isto ainda não esteja claro [9].

Para Balaban & Porter [30] a ansiedade talvez exerça efeito direto no funcionamento do sistema vestibular através de numerosas interconexões centrais entre o sistema de equilíbrio e o sistema nervoso autônomo através da formação reticular e locus coeruleus. Alternativamente, é possível que o processamento central da informação perceptual, necessária à orientação, seja afetada pela atividade mental que acompanha a ansiedade ou o estresse [31].

Hipotetiza-se também que um elevado estado de ansiedade poderia influir na capacidade cognitiva e na possibilidade de se utilizar a experiência prévia como referência. Em situações de estresse o indivíduo encontraria-se invadido pela avaliação pessimista de um perigo que o ameaça ou pela dificuldade de uma situação social. A vertigem poderia surgir como a expressão somática da ansiedade [1].

Estudos como os de Yardley & Redfern [30] demonstraram que distúrbios de equilíbrio podem estar associados a elevado nível de ansiedade já que estes observaram que pacientes com tonteira persistente, após desordem vestibular, referiram associação entre episódios de tonteira e períodos de atividade mental. Mouzani *et al.* [32] também observaram que a presença da ansiedade pode agravar a vertigem em pacientes com disfunção vestibular. Contudo, em muitos casos foi observado que o mal estar vertiginoso aparentemente não teve causa psicológica desencadeadora, mas pode levar a uma angústia secundária.

Interessante pesquisa desenvolvida por Bohnout *et al.* [33] encontrou correlação significativa entre altos níveis de ansiedade e baixa performance do equilíbrio em 7 estudantes saudáveis.

Outros autores, como Wada *et al.* [34] encontraram importante influência do estado de ansiedade no equilíbrio postural. Foram investigadas 31 mulheres, estudantes com idade entre 18 e 20 anos, sem qualquer alteração do equilíbrio. O resultado da medida do estado de ansiedade (Inventário de estado de ansiedade de Spilberg) mostrou que 16 indivíduos da amostra encontravam-se com elevado estado de ansiedade. Todos os participantes da amostra foram submetidos à teste em plataforma de força para a medida das oscilações corporais com olhos abertos e depois fechados. Os autores concluíram que o estado de ansiedade afetou o equilíbrio postural antero/posterior em estudantes em pé com olhos abertos.

Segundo Maki & Mellroy [34] indivíduos saudáveis com elevado estado de ansiedade submetidos à realização de tarefas cognitivas (contas aritméticas), mostraram inclinação anterior. Desta forma, concluíram que elevados níveis de ansiedade, provocada pela realização da tarefa, motivou o deslocamento anterior do centro de gravidade.

Por outro lado, a cognição, como citado anteriormente, também parece ter papel importante no controle postural levando o indivíduo a desenvolver estratégias de equilíbrio antes mesmo da ocorrência de um evento [7]. Sendo assim, fatores que dispersam a cognição necessária para a manutenção do equilíbrio podem ser os responsáveis por seu distúrbio. O fato da ansiedade mostrar-se capaz de alterar a concentração do indivíduo pode justificar sua influência nos distúrbios de equilíbrio postural.

Nos últimos anos, a fisioterapia tem-se mostrado efetiva na redução dos sintomas em pacientes com distúrbios de equilíbrio. De modo geral, esta se baseia na utilização de mecanismos comportamentais tais como a adaptação, a substituição e o reaprendizado. Os exercícios implicam em movimentos lentos da cabeça, do corpo e dos olhos com objetivo de eliciar os sintomas e promover a adaptação a estes [9].

A fisioterapia baseada em exercícios de habituação e treinamento de equilíbrio pode promover a independência nas atividades da vida diária, nas tarefas de alto nível e de cuidado pessoal [35].

Entretanto, o fato de alguns pacientes com distúrbios de ansiedade, desenvolverem sintomas de desequilíbrio como parte da reação de ansiedade justifica uma abordagem psicológica nos casos onde há a ligação entre distúrbios de equilíbrio e estresse [9] até mesmo por que o tratamento que passar por uma etapa cognitiva para o resgate do equilíbrio poderá tornar o paciente mais ansioso e conseqüentemente mais desequilibrado posturalmente.

Conclusão

Por ter a cognição papel importante no controle postural, além dos sistemas somatossensorial, visual e vestibular, a alteração na concentração do indivíduo pode interferir no processo de manutenção do equilíbrio.

O fato da ansiedade parecer ser capaz de influenciar na concentração de pessoas clinicamente estressadas e na habilidade do indivíduo usar o sistema somatossensorial, visual e vestibular, distúrbios de equilíbrio mostram-se realmente suscetíveis à influência do estado de estresse.

Por tudo isso, é necessário incorporar na fisioterapia além do re-treinamento sensorial, as terapias cognitivo-comportamentais para obtenção de maior êxito neste campo de intervenção terapêutica, embora sejam necessárias maiores pesquisas para se desenvolver e validar tais planos terapêuticos.

Referências

1. Gagey PM, Weber B. Uma breve historia da Posturologia. Posturologia, regulação e distúrbios da posição ortostática. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2000. p. 1-7.
2. Bricot B. Postura normal e postura patológica. Posturologia. 2ª ed. São Paulo: Ícone; 2001. p.270.
3. Crutchfield CA, Shumway-cook A, Horak FB. Balance and coordination training. In: Scully RM, Barnes MR (eds). Physical Therapy. Philadelphia: JB Lippincott; 1989. p. 825-843.
4. Berg KO, Wood-dauphinee SL, Williams JT. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. Can J Public Health 1992;83:7-11.
5. Berg KO, Maki BE, Williams JI et al. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. Arch Phys Med Rehabil 1992;73:1073-80.
6. Nashner LM. Sensory, neuromuscular, and biomechanical contributions to human balance. In: Nashville, TN. Balance: Proceedings of the American Physical Therapy Association Forum. 1989. p. 13-15.
7. Perrin P, Schneider D, Deviterne D et al. Training improves the adaptation to changing visual conditions in maintaining human posture control in a test of sinusoidal oscillation of the support. Neuroscience letters 1998;245:155-58.
8. Selye H. Stress, a tensão da vida. São Paulo: Ibrasa; 1965.
9. Skalare DA, Konrad HR, Maser JD et al. Special issue on the interface of balance disorders and anxiety, na introduction and overview. Anxiety disorders 2001;15:1-7.
10. Prentice W. Técnicas de reabilitação em medicina esportiva. 3ª ed. São Paulo: Manole; 2002. p. 612.
11. Matthews PBC. Mammalian muscle receptors and their central actions. London: Edward Arnold; 1972.
12. Stern EB. The somatosensory systems. In: Cohen (ED) Neuroscience for Rehabilitation. Philadelphia: JB Lippincott; 1993.
13. Rowinski MJ. Afferent neurobiology of the joint. In: Gold JA, Davies GJ, eds. Orthopaedic and Sports Physical Therapy. 2ª ed. St. Louis: CV Mosby; 1985.
14. Herdman SJ. Reabilitação vestibular. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2002.
15. Fox CR, Cohen H. The visual and vestibular systems. In: Cohen H. (ed) Neuroscience for Rehabilitation. Philadelphia: WB Saunders; 1993. p. 97-128.
16. Imbiriba LA. A influencia da respiração e dos batimentos cardíacos no equilíbrio postural. [Dissertação]. Rio de Janeiro: Programa de Engenharia Biomédica - COPPE/UFRJ; 1997.
17. Inamura K, Mamo T, Iwase S et al. One minute wave in body fluid volume change enhanced by postural sway during upright standing. J Appl Physiol 1996; 81(1):456-69.
18. Kirby RL, Price NA, Macleod D. The influence of the foot position on standing balance. J Biomech 1987;20(4):423-27.
19. Carlsöö S. The influence of frontal and dorsal loads on muscle activity and on the weight distribution in the feet. Acta Orthopaedi Scandinavia 1964;34:299-309.
20. Oliveira LF, Simpson DM, Nadal J. Calculation of area of stabilometric signals using principal component analysis. Physiological Measurements 1996; 17(4): 305-12.
21. Nashner L. Computerized dynamic posturography. In: Jacobson G, Newman C, Kartush J. Handbook of balance

- function and testing. St. Louis: Mosby Yearbook; 1993. p.280-307.
22. Lipp MEN. Stress, conceitos básicos. Em Lipp MEN. (Org). Pesquisa sobre stress no Brasil. São Paulo: Papirus; 1996. p. 17-31.
 23. Hockenbury DH, Hockenbury SE. Psychology. New York: Worth Publishers; 1997.
 24. Gatchel, RJ, Baum AR, Krantz DS. An introduction to health psychology. New York: McGraw Hill; 1989.
 25. Aronson E, Wilson DT, Akert R. Social psychology. San Francisco: W.H. Freeman and Company; 1997.
 26. Auerbach SM, Gramling SE. Stress management psychological foundations. New Jersey: Prentice Hall; 1998.
 27. Lent R. Cem bilhões de neuronios. São Paulo: Atheneu; 2001.
 28. Stedman. Dicionário médico. 23ª ed, vol II, Rio de janeiro: Guanabara Koogan; 1979.
 29. Yardley L, Redfern MS. Psychological factors influencing recovery from balance disorders. J Anxiety Disord 2001;15:107-9.
 30. Yardley L, Watson S, Britton J et al. Effects of anxiety arousal and mental stress on the vestibulo-ocular reflex. Acta Otolaryngology 1995;115:597-602.
 31. Mouzani D, Casolari L, Guidetti G et al. Psychological distress and disability in patients with vertigo. J Psychosom Res 2001;50:319-23.
 32. Bohmout B, Gangloff P, Vouriot A, Perrin PP. Mood state and anxiet. Neurosci Lett 2002;23(1):96-100.
 33. Wada M, Sunaga B, Nagai M. Anxiety affects the postural sway of the antero-posterior axis in college students. Neurosci lett 2000;302:157-59.
 34. Cohen HS. A incapacidade nas funções vestibulares. In: Herdman SJ (Org): Reabilitação vestibular. São Paulo: Manole; 2002. ■
-