

A posturografia e a avaliação integral do equilíbrio

Maurício C. Tavares, MEng, Dr. Em Engenharia Biomédica ©Contronic, 2017

O Sistema vestibular tem função importantíssima no equilíbrio e no controle da postura. Observações clínicas demonstraram que, junto com sintomas de vertigem e nistagmo, os distúrbios do equilíbrio são uma queixa recorrente de pacientes que apresentam comprometimento do labirinto. O exame de qualquer paciente com deficiência postural decorrente de lesão vestibular pode levar a diagnóstico incorreto (NORRE, 1988). Visto que os diagnósticos são baseados em queixas subjetivas e que o processo de compensação central pode ocorrer lentamente até que o paciente chegue à clínica, sintomas diferentes podem decorrer do mesmo déficit. Assim, antes de adotar um determinado tratamento, é preciso avaliar, de forma confiável, se o paciente está sofrendo de um descontrole postural ou se a origem do problema é vestibular. Entre as ferramentas disponíveis para realizar essa avaliação quantitativamente está a posturografia (KESHNER, 2002).

A literatura recente demonstra que a avaliação do equilíbrio fornece informações importantes numa variedade de situações, que vão desde a previsão de quedas nos idosos (JARNLO, 2003) até a análise técnica durante determinadas cirurgias (SAVOIE *et al*, 2007). O padrão ouro para análises de equilíbrio é a plataforma de força, capaz de determinar o centro de pressão, diretamente correlacionado com o centro de massa do paciente (CLARK *et al*, 2010). Tradicionalmente as plataformas de força são grandes, pesadas e demandam instalação especializada, tornando muito difícil o seu uso fora de um ambiente fixo e laboratorial.



Recentemente alguns autores propuseram o uso de plataformas de força criadas para jogos, porém a qualidade dos sensores e dos circuitos de medição é inadequada, visto que o alvo dessas plataformas é o baixo custo e não a precisão. Outras queixas recorrentes com relação às plataformas de jogos são: (a) necessidade de trocar pilhas com frequência, gerando custos e logística para a sua aquisição e descarte; (b) impossibilidade de realizar diagnóstico, pois não existe *software* pronto para esse fim; (c) dificuldades técnicas detectadas por pesquisadores ao tentar desenvolver seus próprios programas para diagnóstico e/ou reabilitação, pois os protocolos de comunicação das plataformas de jogos são fechados; (d) desperdício de tempo ao executar as sessões de reabilitação, pois os jogos precisam ser configurados a cada sessão, para cada paciente; (e) inexistência de um *feedback* quantitativo do desempenho do paciente a cada sessão de reabilitação executada, pois os jogos foram desenvolvidos para entretenimento e não para reabilitação. Todos esses problemas foram analisados e resolvidos no sistema Horus da Contronic.

Foi criada uma plataforma precisa, leve, transportável, energizada pelo próprio computador ao qual está ligada. Tão importante quanto a plataforma são os *softwares* do Horus: o módulo de diagnóstico tem capacidade para coleta de dados e análises precisas nos domínios tempo e frequência, contendo os principais parâmetros recomendados na literatura internacional (SCHUBERT *et al*, 2012). Os jogos para reabilitação foram desenvolvidos para que o usuário execute as sessões com interesse, melhorando a aderência ao tratamento (BETKER *et al*, 2006). Fornecem dados objetivos sobre o desempenho do paciente, que podem ser usados para definir a duração e intensidade da reabilitação.

Referências

- Betker AL, Szturm T, Moussavi ZK, Nett C. Video Game-Based Exercises for Balance Rehabilitation: A Single-Subject Design. *Arch Phys Med Rehabil* 87 (2006) 1141-9.
- Clark RA, Bryant AL, Pua Y, McCrory P, Bennell K, Hunt M. Validity and reliability of the Nintendo Wii Balance Board for assessment of standing balance. *Gait & Posture* 31 (2010) 307-310.
- Jarnlo GB. Functional balance tests related to falls among elderly people living in the community. *Eur J Geriatr* 5-1 (2003) 7-14.
- Keshner EA. Anormalidades Posturais nas Disfunções Vestibulares. In: Herdman SJ (ed): *Reabilitação Vestibular – segunda edição*. Manole: São Paulo, 2002, p 52-76.
- Norre, ME *et al*. Functional Recovery of posture in peripheral vestibular disorders. In: Amblard B *et al* (eds): *Posture and Gait: Development, Adaptation and Modulation*. Elsevier, Amsterdam, 1988, p 291.
- Savoie S, Tanguay S, Centomo H, Beauchamp G, Anidjar M, Prince F. Postural control during laparoscopic surgical tasks. *Am J Surg* 193-4(2007) 498-501.
- Schuber P, Kirchner M, Schmidtbleicher D, Haas CT. About the structure of posturography: Sampling duration, parametrization, focus of attention (part I). *J. Biomedical Science and Engineering* 5 (2012) 496-507.