

Artigo original**Análise comparativa do equilíbrio postural de indivíduos com e sem histórico de labirintite: estudo preliminar*****Comparative analysis of postural balance between individuals with and without labyrinthitis: preliminary study***

Amaro Eduardo Tavares de Araujo, Ft.*, Layla Souza da Silva, Ft.*, Levy Aniceto Santana, M.Sc.**

.....
*Universidade Católica de Brasília – UCB, **Ciências da Saúde e Docente da Universidade Católica de Brasília – UCB

Resumo

O objetivo deste estudo foi comparar o equilíbrio postural entre indivíduos com e sem histórico de labirintite por meio de um estudo transversal controlado, cuja amostra foi composta por um grupo de 12 participantes jovens, sem labirintite, do sexo feminino com média de idade de $22 \pm 2,23$ anos e índice de massa corporal $21,12 \pm 2,09$ e outro grupo composto por 12 indivíduos do sexo feminino com histórico de labirintite, porém fora de crise e com média de idade de $22 \pm 1,46$ anos e índice de massa corporal de $23,42 \pm 3,52$. O registro do deslocamento do centro de pressão foi realizado por uma plataforma de pressão *F-Mat* modelo 3100 do sistema *F-Scan* com *software* versão 4.2 (*Tekscan, Inc., South Boston, MA*), sendo avaliado o comprimento total da trajetória (CT), o deslocamento ântero-posterior (AP), médio-lateral (ML) e a velocidade máxima (VM). O teste *t* para amostras independentes encontrou diferenças estatisticamente significativas no parâmetro comprimento total da trajetória (CT) entre as medidas dos grupos, demonstrando que os indivíduos com histórico de labirintite estudados, mesmo fora da crise, mostraram equilíbrio postural deficitário quando comparado aos indivíduos do grupo sem histórico de labirintite.

Palavras-chave: labirintite, equilíbrio postural, reabilitação.

Abstract

The purpose of this study was to compare postural balance between individuals with and without history of labyrinthitis through a cross-controlled study, whose sample was composed by a group of 12 young participants females, without labyrinthitis, 22 ± 2.23 years old and body mass index of 21.12 ± 2.09 , and another group composed of 12 individuals female with history of labyrinthitis beyond crisis, 22 ± 1.46 years old and body mass index 23.42 ± 3.52 . The record of the displacement of the center of pressure was conducted by a platform of pressure *F-Mat* model 3100 of the *F-Scan* system with software version 4.2 (*Tekscan, Inc., South Boston, MA*), being measured total length path, anterior-posterior and medial-lateral displacement and maximum speed. The *t*-test for independent samples found significant differences statistical in the parameter total length path between the actions of groups demonstrating that individuals with a history of labyrinthitis studied showed postural balance deficit when compared to individuals in the group without history of labyrinthitis.

Key-words: labyrinthitis, postural balance, rehabilitation.

Recebido em 9 de setembro de 2008; aceito em 14 de agosto de 2009.

Endereço para correspondência: Levy Aniceto Santana, QS 07 Lote 1 Águas Claras, 72030-170 Taguatinga DF, Tel: (61) 3356-9141, E-mail: levy@ucb.br

Introdução

O equilíbrio postural se refere à habilidade de manter a posição do corpo, especificamente do centro de massa, dentro dos limites de estabilidade por meio da inter-relação das várias forças que agem sobre o corpo. Mesmo quando uma pessoa tenta se manter em pé, o mais estável possível, ocorrem oscilações decorrentes da dificuldade em manter os segmentos corporais alinhados entre si sobre uma base de suporte [1].

A manutenção da postura e do equilíbrio postural é dependente dos sistemas visual, vestibular e proprioceptivo. O sistema visual influencia o sistema vestibular, aumenta as respostas musculares pela aceleração linear e orienta as respostas posturais. O sistema proprioceptivo é formado pelos fusos musculares, órgãos tendíneos e receptores articulares que percebem a posição e a velocidade dos segmentos corporais e fornecem as informações necessárias para o controle da postura, já o sistema vestibular, constituído por parte da orelha interna ou labirinto, é ao mesmo tempo um sistema sensorial e motor sendo um dos elementos do sistema de estabilização estática e dinâmica do equilíbrio corporal. É composto de um sistema de tubos ósseos e câmaras do osso temporal chamado de labirinto ósseo e dentro dele um sistema de tubos membranosos e câmaras chamadas de labirinto membranoso, que é a parte funcional do sistema vestibular [2,3].

Os distúrbios do sistema vestibular periférico abrangem todas as afecções labirínticas com origem na orelha interna ou lesão do nervo acústico, sem que haja alterações dos núcleos vestibulares ou nas suas conexões com o Sistema Nervoso Central. As doenças que integram esse sistema podem ser de origem mecânica ou relacionada com perda de células receptoras vestibulares ou de fibras dos nervos vestibulares. As alterações funcionais ou anatômicas das células receptoras podem ocorrer por trauma, ototoxicidade, afecções vasculares, distúrbios metabólicos ou afecções auto-imunes. A orelha interna pode ser comprometida por bactérias e vírus, ocasionando a labirintite, que quase sempre se manifesta de forma abrupta, com perda total da audição e vertigem intensa [4].

As tonturas não rotatórias e as vertigens (tonturas rotatórias) são constantemente encontradas nas labirintites durante a crise, especialmente em adultos e idosos e acometem predominantemente o sexo feminino. A vertigem pode ser definida como uma sensação de movimento giratório, que pode ser objetiva ou subjetiva. Na vertigem objetiva o paciente tem a ilusão de que os objetos estão girando em torno de si e na subjetiva, tem a sensação de ele próprio estar girando em torno dos objetos (do meio). Geralmente a vertigem é acompanhada de sintomas neurovegetativos como (náuseas, vômitos) e gástricos (palidez, sudorese). Além de vertigem, os distúrbios labirínticos podem produzir a sensação de movimento ondulatório, oscilações, balanço do corpo, flutuações, zumbidos, sensação de pressão na cabeça, hipersensibilidade a sons, quedas, cefaléia e escurecimento da visão [5,6].

Distúrbios nestas complexas funções são freqüentemente encontrados em pacientes com queixa de tontura e/ou vertigem, e alteração no equilíbrio nas condições dinâmicas e estáticas, tanto na clínica otológica quanto na neurológica. Aproximadamente 50% dos casos de indivíduos com queixas de tontura e/ou vertigem com desequilíbrio postural, estão relacionados com problemas de origem vestibular periférica sendo uma das maiores queixas em consultórios clínicos e emergenciais. Nesse sentido, observa-se a necessidade de analisar o equilíbrio postural de indivíduos com alteração do sistema vestibular periférico [7].

A avaliação do equilíbrio postural pode ser realizada por meio de diversos métodos dentre os quais, a estabilometria que tem se mostrado uma excelente metodologia para avaliar, de forma quantitativa, o equilíbrio postural pelo registro do deslocamento do centro de pressão (CP) enquanto o indivíduo permanece em posição ortostática sobre uma plataforma. Dentre os diversos parâmetros, o Comprimento Total (CT) da trajetória do deslocamento do CP, a amplitude máxima dos deslocamentos do CP nos sentidos Antero-Posterior (AP) e Médio-Lateral (ML) e a Velocidade Máxima (VM) atingida pelo CP durante os testes de estabilometria têm sido recomendados [8].

Alguns estudos [6,7,9,10] já avaliaram o equilíbrio postural de indivíduos com distúrbios do sistema vestibular, demonstrando que indivíduos com queixa de tontura e/ou vertigem, durante a crise, apresentam instabilidade na posição ortostática que podem levar a capacidade motora reduzida e sofrimento psicológico, interferindo diretamente na qualidade de vida.

Entretanto, em recente revisão bibliográfica, não foram encontrados estudos avaliando o equilíbrio postural nesses distúrbios fora de crise. Será que após a crise, indivíduos com histórico de labirintite continuam apresentando desequilíbrio postural? Sendo assim, o objetivo deste estudo foi elucidar essa questão pela análise comparativa do equilíbrio postural de indivíduos com e sem histórico de labirintite.

Materiais e métodos

Foi realizado um estudo preliminar, transversal controlado, para avaliação do equilíbrio postural comparando um grupo de 12 mulheres com média de idade e desvio padrão de $22 \pm 2,23$ anos, média de Índice de Massa Corporal (IMC) e desvio padrão de $22,12 \pm 2,09$ kg/m², sem relato de labirintite, com outro grupo de 12 mulheres com média de idade e desvio padrão $22 \pm 1,46$ anos com diagnóstico clínico de labirintite, fora de crise há $4,5 \pm 1,5$ meses do início da coleta, com média e desvio padrão de IMC de $23,42 \pm 3,52$ kg/m² e sem uso de medicamentos durante período de coleta dos dados.

Foram excluídos do estudo os indivíduos com relatos de comprometimento ortopédico, neuromuscular, cerebelar, doenças clínicas graves, traumatismo craniano ou cervical, assim como distúrbios psíquicos e neurológicos que pudessem interferir no equilíbrio postural e os que apresentaram, durante

o exame físico, os testes de Romberg, index nariz e calcanhar joelho positivos, com o objetivo de descartar comprometimentos que pudessem interferir no equilíbrio postural.

Todos os voluntários foram selecionados, por amostra de conveniência, entre os estudantes da Universidade Católica de Brasília. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Católica de Brasília – UCB sob o nº 027/2008. Todos os voluntários assinaram um termo de consentimento, concordando em participar do estudo, no qual explicava os objetivos e os procedimentos da pesquisa.

A coleta de dados foi realizada durante o período vespertino no Laboratório de Biomecânica do Movimento da UCB. O experimento foi iniciado com a aferição do peso e altura, para cálculo do IMC, por meio de uma balança modelo *Filizola* de 5 gramas de precisão e antropômetro de 0,5 centímetros de precisão.

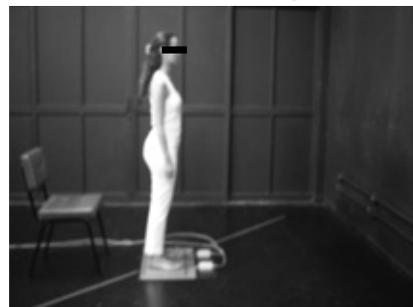
O registro do equilíbrio postural foi realizado utilizando o sistema *F-Scan* com *software* versão 4.2 (*Tekscan, Inc., South Boston, MA*) com sensor *F-Mat* modelo 3100 de alta resolução cada qual distando 0,8382 centímetros do sensor adjacente, e duas unidades transdutoras acopladas ao sistema computadorizado por meio de cabos condutores coaxiais. O registro das oscilações do CP foi realizado com frequência de amostragem de 100 Hz.

Durante a aquisição dos dados, o ambiente estava tranquilo, silencioso, não sendo permitido o trânsito de pessoas na área próxima à plataforma durante o exame. Durante esse momento, um pesquisador permaneceu ao lado do indivíduo para evitar qualquer risco de queda, já que indivíduos com histórico de labirintite têm como principal e mais freqüente sintoma vertigem e tontura com desequilíbrio postural.

Foi solicitado ao voluntário que subisse na plataforma, primeiro com o pé direito seguido do esquerdo e permanesse durante 30 segundos em pé, descalço estático, próximo ao centro da plataforma, com os braços ao longo do corpo, olhos abertos e cabeça ereta, direcionada para um referencial fixado na parede, distante 2 metros a sua frente. Em seguida, após 1 minuto de descanso na posição sentado, em uma cadeira com apoio para as

costas, os indivíduos subiram novamente na plataforma e o teste foi repetido com os olhos fechados (Figura 1). Foram feitas três tentativas em cada medida para obtenção de um valor médio.

Figura 1 - Posicionamento do indivíduo para coleta.



Fonte: Pesquisa dos autores

Os dados das oscilações do CP adquiridos pelo sistema *F-Scan* foram exportados para o programa Microsoft® Office Excel 2003 no qual, foram excluídos os primeiros 10 segundos de cada teste, pois nessa etapa os indivíduos estavam se ajustando à posição. A partir da média das três coletas, seguindo metodologia proposta por Tookuni *et al.* [8], foram calculados os parâmetros CT, AP, ML e VM atingidos pelo CP.

A análise estatística dos dados foi realizada utilizando o *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 10.0 para Windows). O Teste de *Shapiro Wilks* mostrou distribuição normal nos grupos e por isso a comparação das medidas entre os grupos foi realizada por meio do teste t para amostras independentes com nível de significância de 5%.

Resultados

A análise dos dados pelo teste t encontrou diferenças estatisticamente significativas na comparação do controle postural entre indivíduos sem e com histórico de labirintite apenas no parâmetro CT tanto para os testes com os olhos abertos (Tabela I) quanto para os olhos fechados (Tabela II) com valores maiores no grupo com labirintite.

Tabela I - Comparação entre indivíduos sem e com histórico de labirintite de olhos abertos.

Parâmetros	Sem labirintite (média + DP)	Com labirintite (média + DP)	Valor de t	Valor de p
Comprimento total da trajetória (cm)	115,80 ± 23,94	166,40 ± 38,31	-3,88	0,01
Deslocamento ântero-posterior (cm)	0,34 ± 0,20	0,40 ± 0,08	-1,04	0,31
Deslocamento médio-lateral (cm)	0,42 ± 0,13	0,76 ± 0,58	-1,98	0,06
Velocidade máxima (cm/s)	26,00 ± 13,24	42,26 ± 28,43	-1,79	0,09

Tabela II - Comparação entre indivíduos sem e com histórico de labirintite de olhos fechados.

Parâmetros	Sem labirintite (média + DP)	Com labirintite (média + DP)	Valor de t	Valor de p
Comprimento total da trajetória (cm)	129,75 ± 44,62	172,78 ± 49,05	-2,25	0,03
Deslocamento ântero-posterior (cm)	0,38 ± 0,28	0,48 ± 0,21	-0,97	0,34
Deslocamento médio-lateral (cm)	0,50 ± 0,25	0,65 ± 0,24	-1,52	0,14
Velocidade máxima (cm/s)	27,96 ± 16,61	38,72 ± 17,12	-1,56	0,13

Na comparação intragrupo, com o objetivo de verificar a influência da visão no controle do equilíbrio postural, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas comparando-se o controle postural com os olhos abertos e fechados (Tabela III e IV).

Discussão

A instabilidade postural é uma manifestação freqüente em indivíduos durante crises de labirintite e a quantificação desse distúrbio possibilita um melhor acompanhamento da evolução da labirintite, entretanto não há relatos de avaliação dessa manifestação em indivíduos portadores dessa doença fora dos períodos de crises.

De acordo com os resultados deste estudo, os indivíduos com histórico de labirintite, mesmo fora da crise, apresentaram valores maiores em todos os parâmetros avaliados tanto com olhos abertos quanto fechados. Entretanto, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas apenas no parâmetro que registra o comprimento total da trajetória do deslocamento do CP e esse fato pode ser explicado pela sensação rotatória apresentada por esses indivíduos durante a crise, descrita por Bittar [6] e que, parece permanecer mesmo fora da crise.

Porém, por se tratar de um estudo inédito, não foi possível comparar esses achados com estudos prévios, mas quando se compara com resultados de estudos que investigaram essas alterações durante a crise labiríntica [6,7,9,10], verifica-se que os achados são concordantes mostrando que os indivíduos permanecem, após a crise, com a mesma alteração do equilíbrio postural encontrada durante a crise labiríntica. Por isso, esses indivíduos, talvez, precisem ser acompanhados após o término da crise labiríntica para o tratamento desse distúrbio.

Na comparação intragrupo, quando se analisou os efeitos da visão no controle postural, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em nenhum dos parâmetros em ambos os grupos apesar da tendência da maioria das medidas apresentarem valores maiores na situação com os

olhos fechados. Bankoff *et al.* [11] descreveram os mesmos resultados ao avaliar indivíduos durante a crise e justificaram esse achado relatando que a visão não produz influência significativa nesses pacientes

Ressaltamos que os achados descritos neste estudo são resultados preliminares de uma pesquisa que analisou apenas 24 mulheres jovens e por isso o estudo será continuado para que os resultados sejam confirmados. Além disso, há a necessidade de verificar se esses achados se repetem ao avaliar indivíduos do sexo masculino e também de outras faixas etárias.

Conclusão

A partir dos resultados deste estudo, conclui-se que os indivíduos com histórico de labirintite estudados, mesmo quando estão fora da crise, apresentam o deslocamento CT maior em relação aos indivíduos sem histórico de labirintite demonstrando equilíbrio postural deficitário. Entretanto, como os outros parâmetros não mostraram diferenças estatisticamente significativas e por se tratar de um estudo preliminar, esta pesquisa será continuada para a confirmação desses achados.

Referências

1. Carvalho RL, Almeida GL. Aspectos sensoriais e cognitivos do controle postural. *Revista Neurociências* 2009;17(2):156-60.
2. Guyton AC. Tratado de fisiologia médica. 11ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
3. Marim M, Baptista M, Perracini MR, Duarte M, Prado JM, Ganância FF. Estabilometria em pacientes com síndrome vestibular periférica deficitária unilateral In: I Congresso Interdisciplinar de Saúde, 2004, Maringá.
4. Ganância MM, Caovilla HH. Desequilíbrio e reequilíbrio. In: Ganância MM. *Vertigem tem cura?* São Paulo: Lemos; 1998. p. 13-19.
5. Rosa GMV. Análise da influência do estresse no equilíbrio postural. *Fisioter Bras* 2004;5(1):50-5.

Tabela III - Comparação entre olhos abertos e fechados em indivíduos sem histórico de labirintite.

Parâmetros	Olhos abertos (média + DP)	Olhos fechados (média + DP)	Valor de t	Valor de p
Comprimento total da trajetória (cm)	115,80 ± 23,94	129,75 ± 44,62	-1,83	0,09
Deslocamento ântero-posterior (cm)	0,34 ± 0,19	0,38 ± 0,28	-0,56	0,58
Deslocamento médio-lateral (cm)	0,42 ± 0,13	0,50 ± 0,25	-1,31	0,22
Velocidade máxima (cm/s)	26,00 ± 13,24	27,96 ± 16,61	-0,38	0,71

Tabela IV - Comparação entre olhos abertos e fechados em indivíduos com histórico de labirintite.

Parâmetros	Olhos abertos (média + DP)	Olhos fechados (média + DP)	Valor de t	Valor de p
Comprimento total da trajetória (cm)	166,40 ± 38,31	172,78 ± 49,05	-0,53	0,60
Deslocamento ântero-posterior (cm)	0,40 ± 0,08	0,48 ± 0,21	-1,45	0,17
Deslocamento médio-lateral (cm)	0,76 ± 0,58	0,65 ± 0,24	0,56	0,59
Velocidade máxima (cm/s)	42,26 ± 28,43	38,72 ± 17,12	0,35	0,73

6. Bittar RSM. Como a posturografia dinâmica pode nos ajudar nos casos de tontura? *Arq Int Otorrinolaringol* 2007;11(3):330-3.
 7. Bastos AGD, Lima MAMT, Oliveira LF. Avaliação de pacientes com queixa de tontura e eletrônístagmografia normal por meio da estabilometria. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2005;71(3):305-10.
 8. Tookuni KS, Neto RB, Pereira CAM, Souza DR, Greve JMA, Ayala AD. Comparative analysis of postural control in individuals with and without lesions on the anterior cruciate ligament of the knee. *Acta Ortop Bras* 2005;13:115-9.
 9. Ganança FF, Castro ASO, Branco FC, Nastour J. Interferência da tontura na qualidade de vida de pacientes com síndrome vestibular periférica. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2004;70(1):94-101.
 10. Pedalini MEB. Avaliação de idosos com e sem sintomas vestibulares pela posturografia dinâmica computadorizada [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo.
 11. Bankoff ADP, Ciol P, Zamal CA, Schimidt A, Barros DD. Estudo do equilíbrio corporal postural através do sistema de baropodometria eletrônica. Campinas: Laboratório de Avaliação de Educação Física/ Unicamp; 2004.
-