

Nubia Maria Freire Vieira Lima

*Faculdade Anhanguera de Campinas
unidade 3*
nubiavl@yahoo.com.br

Katiane Raisa Servelhere

*Universidade Estadual de Campinas
Unicamp*
kaservel@hotmail.com

Viviane Carvalho Fonseca

*Universidade Estadual de Campinas
Unicamp*
vwohlrs@gmail.com

Luciana Bonin

Universidade Paulista - UNIP
lucianabonin2@gmail.com

Telma Dagmar Oberg

*Universidade Estadual de Campinas
Unicamp*
oberg@fcm.unicamp.br

Anhanguera Educacional Ltda.

Correspondência/Contato
Alameda Maria Tereza, 4266
Valinhos, São Paulo
CEP 13.278-181
rc.ipade@aesapar.com

Coordenação
Instituto de Pesquisas Aplicadas e
Desenvolvimento Educacional - IPADE

Relato de Pesquisa
Recebido em: 26/07/2011
Avaliado em: 16/08/2011

Publicação: 5 de setembro de 2012

EFEITOS DA REABILITAÇÃO VESTIBULAR NA ATAXIA CEREBELAR

Relato de três casos

RESUMO

Ataxia é um sintoma causado por diversas afecções neurológicas e caracterizada por evidente incoordenação dos membros. A Reabilitação Vestibular de Cawthorne-Cooksey tem indicação precisa no tratamento de vestibulopatias. Trata-se de um relato de 3 pacientes com ataxia cerebelar submetidos à reabilitação vestibular. O impacto na independência funcional e equilíbrio destes pacientes foram avaliados através dos instrumentos Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e Medida de Independência Funcional (MIF), antes e após um mês da aplicação do protocolo terapêutico. Foram observados ganhos percentuais em dois pacientes para a EEB (14,8% e 6,7%, respectivamente) e MIF (1,7% e 4,4%, respectivamente). O estudo mostrou que a reabilitação vestibular tem indicação no tratamento de pacientes portadores de ataxia cerebelar, pois, houve melhora da função e equilíbrio ou estabilização do quadro neurológico destes pacientes.

Palavras-Chave: ataxia; reabilitação; equilíbrio; controle postural.

ABSTRACT

Ataxia is a set of signs and symptoms caused by various neurological disorders and characterized by clear and incoordination of the limbs. Cawthorne-Cooksey Vestibular rehabilitation has precise indication in the treatment of vestibular disorders. This is a report of three patients with cerebellar ataxia undergoing vestibular rehabilitation. The impact on functional independence and balance of these patients were evaluated by the instruments Berg Balance Scale (BBS) and the Functional Independence Measure (FIM) before and after a month of applying the treatment protocol. Percentage gains were observed in two patients for BSE (14.8% and 6.7%, respectively) and MIF (1.7% and 4.4%, respectively). The study showed that vestibular rehabilitation is indicated for the treatment of patients with cerebellar ataxia, because there was improvement in function and balance or stabilization of neurological symptoms in these patients.

Keywords: ataxia; rehabilitation; balance; postural control.

1. INTRODUÇÃO

Os efeitos da reabilitação vestibular (RV) têm sido estudados desde que Cawthorne e Cooksey começaram a aplicá-la na década de 40 (CAWTHORNE, 1946; ZUCCO, 2003; COHEN, 2004; CAWTHORNE, 1944). Especificamente esta técnica é utilizada para reduzir impactos associados à disfunção vestibular, tais como vertigem, alterações visuais durante movimentos de cabeça e dificuldades no equilíbrio e motricidade (DANNENBAUM, 2004; IGARASHI, 1998; BLACK, 2003). A técnica minimiza a deficiência através da síntese de informações visuais e proprioceptivas com dicas vestibulares para melhorar a estabilidade postural e do olhar (CAWTHORNE, 1946). Os exercícios consistem em uma série de movimentos cefálicos; tarefas que exigem coordenação óculo-cefálica, movimentos corporais globais e tarefas de equilíbrio, realizados em diversas situações nas quais os pacientes são orientados a realizar os exercícios lentamente no começo progredindo com o aumento da velocidade por 30 minutos, em três séries ao dia (CAWTHORNE, 1946; TOKUMASU, 1993).

A RV utiliza-se de mecanismos centrais relacionados à plasticidade neural, sendo essencial para base da recuperação na disfunção de equilíbrio (DE LISA, 2002; JONES, 1983). Esses mecanismos são: (a) Compensação, atuando na recuperação funcional do equilíbrio corporal decorrente de alterações das ativações neurais ao nível do cerebelo e tronco encefálico em resposta aos conflitos sensoriais, visando atender ou substituir parcial ou totalmente as modificações do funcionamento vestibular; (b) Adaptação, é a adequação por parte do sistema nervoso central a interpretação das informações sensoriais relacionadas ao equilíbrio corporal e; (c) Habituação é a redução ou anulação de respostas do sistema nervoso central mediada por estímulos sensoriais repetitivos (DE LISA, 2002; GANAÇA, 2000; SILVA, 2000).

Em geral, a manutenção do equilíbrio e da postura ereta não requer um esforço consciente, no entanto, o controle destes depende das informações sensoriais provenientes de vários receptores periféricos, incluindo o aparelho vestibular que alcança o córtex sensorial e os centros de integração no tronco cerebral e no cerebelo (alça aferente do mecanismo de equilíbrio). Os sinais são então transmitidos através do trato cortico-espinhal e vias do tronco cerebral até os músculos periféricos e extra oculares (alça eferente do mecanismo de equilíbrio) (DE LISA, 2002).

Os sistemas visual, vestibular e somatossensorial têm o papel importante de fornecer informações precisas e muito rápidas que são integradas no nível cortical com impulsos provenientes do cerebelo (DE LISA, 2002; UMPHRED, 2004; IGARASHI, 1998).

Assim, a comunicação entre o sistema vestibular e visual ocorre através do cerebelo, o que evidencia a importância deste no controle do olhar, na instabilidade postural e na marcha. Ele também auxilia a cronometrar e sequenciar a atividade motora, assim como monitorização da mesma, facilitando os ajustes corretivos instantâneos dos músculos agonistas e antagonistas por meio da sinalização de um aumento ou diminuição no nível de ativação de músculos específicos (DE LISA, 2002; GUYTON, 1991; LIVINGSTON, 1985).

Uma das causas mais comuns da ataxia é o dano ao cerebelo, geralmente causado por infarto, doenças degenerativas hereditárias ou tumor (ADAMS, 1989; BASTIAN, 1997). As doenças hereditárias possuem dois modos de transmissão: a herança autossômica dominante e a herança autossômica recessiva, sendo que a expansão de repetições de trinucleotídeos nos genes é o mecanismo de mutação responsável pelo aparecimento de múltiplas desordens neurológicas. Adams, Victor e Ropper (1989) as classificam em três subdivisões: (a) Ataxias Espinocerebelares (de início precoce), (b) Ataxias Corticais Cerebelares e (c) Ataxia Cerebelar Complicada (ataxia de instalação tardia com distúrbios do tronco cerebral e outros distúrbios neurológicos).

Portanto, qualquer distúrbio na função visual, vestibulo-espinhal, proprioceptivo-somatossensorial, cerebelar, ou músculo-esquelética pode levar ao desequilíbrio postural e às alterações dos movimentos como na ataxia que atualmente, é definida como incoordenação dos movimentos seguida dos danos causados aos sistemas sensorial, vestibular e cerebelar, assim como patologias de nervos periféricos (ADAMS, 1989; BASTIAN, 1997), comprometendo de forma progressiva os movimentos voluntários coordenados de tronco, extremidades, olhos, fala e as fases do balanceio e apoio da marcha (UMPHRED, 2004).

1.1. Objetivo

Relatar os efeitos da reabilitação vestibular de três pacientes com ataxia cerebelar.

2. MÉTODOS

Fizeram parte deste estudo três pacientes portadores de ataxias, atendidos no Hospital das Clínicas da Universidade Estadual de Campinas, sendo que a caracterização destes se encontra no Quadro 1.

Quadro 1. Caracterização clínica dos pacientes.

Paciente 1: sexo masculino, 38 anos, aposentado e sem antecedentes familiares. Há 20 anos apresenta sintomas de ataxia cerebelar, com quadro de desequilíbrio, evoluindo com progressão gradual mais acentuada nos primeiros 6 anos.

Exame neurológico: dismetria, movimentos finos lentificados, nistagmo multidirecional, hipotonia discreta em membros superiores e hipertonia discreta em membros inferiores, hiperreflexia osteotendínea, Sinal de Babinski presente, clônus presente em membros inferiores, fenômeno de rechaço presente, teste de Romberg deficitário, tremor cefálico durante a deambulação, marcha atáxica–talonante.

Ressonância Nuclear Magnética: atrofia discreta do cerebelo, assimetria ventricular (maior à direita), redução das dimensões dos núcleos olivares e bulbo e afilamento da porção superior da medula cervical.

Paciente 2: sexo feminino, 39 anos, empregada doméstica, sem antecedentes familiares. Há um ano e meio início dos sintomas de ataxia cerebelar.

Exame neurológico: presença de dismetria, sinais de liberação piramidal com reflexos osteotendíneos exaltados em membros e vivos em membros inferiores, Sinal de Babinski ausente, nistagmo horizontal bilateral, discreta paresia facial central direita, hipoestesia tátil em hemicorpo direito, clônus ausente, teste de Romberg deficitário, marcha com base alargada.

Ressonância Nuclear Magnética: alargamento de espaço perivascular em núcleos da base, demais áreas dos hemisférios cerebrais, tronco e cerebelo com morfologia normal. Impregnação mais intensa e difusa da dura-máter e espessamento inflamatório da mucosa do seio maxilar direito.

Paciente 3: sexo masculino, 51 anos, portador da doença de Machado Joseph, economista e descendente de portugueses. Há 14 anos passou a apresentar perda de equilíbrio, dificuldade na coordenação motora e fala.

Exame neurológico: dismetria discreta com decomposição dos movimentos, locomoção com assistência motorizada, fala escandida, Sinal de Babinski presente, clônus ausente, nistagmo horizontal bilateral, diplopia, teste de Romberg deficitário, hipoestesia tátil em membros inferiores e superiores.

Ressonância Nuclear Magnética: alargamento discreto dos sulcos cerebelares hemisféricos e verminianos com comprometimento dos lóbulos central e lóbulos semilunares do hemisférios e alargamento discreto da cisterna cerebelar superior, interpeduncular e pré-pontina do IV ventrículo.

Os pacientes foram avaliados pela Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e Medida de Independência Funcional (MIF). A EEB consiste na mensuração do impacto no equilíbrio durante a realização de tarefas variadas na posição ortostática com olhos abertos e fechados assim como transferências. Utiliza-se de uma pontuação de 14 itens que variam de zero (pior função) e quatro (melhor função), tendo um total de 56 pontos (MIYAMOTO E DEMAIS, 2004). A MIF mensura a independência dos mesmos na realização de suas AVD'S, onde tarefas diversificadas como: cuidados pessoais, controle de esfíncteres, mobilidade/transferência, locomoção, comunicação e cognição social puderam traçar os déficits de cada paciente. É constituída de 18 categorias pontuadas de 1 a 7 obedecendo nível crescente de independência para realização da tarefa (RIBERTO, 2000).

As avaliações foram realizadas antes e após um mês da aplicação do protocolo terapêutico, denominadas respectivamente de avaliação 1 (Av1) e avaliação 2 (Av2). Os

pacientes foram submetidos a um protocolo individualizado, de acordo com o quadro clínico e disfunções sensório-motoras apresentadas. Este protocolo consistiu em acrescentar aos exercícios da terapia convencional já realizados, algumas das técnicas de RV de Cawthorne Cooksey (Quadro 2, extraído de HERDMAN, 2002) sendo aplicadas em duas sessões por semana, no Serviço de Reabilitação do Hospital das Clínicas - UNICAMP durante 30 minutos e a domicílio, 3 vezes ao dia, por 30 minutos através de orientação dos mesmos exercícios.

Quadro 2. Exercícios de Cawthorne-Cooksey para os pacientes com hipofunção vestibular.

- A. Na cama
1. Movimentos oculares – primeiro lentos, depois rápidos
 - a. para cima e para baixo
 - b. de um lado para o outro
 - c. concentrando-se no movimento dos dedos, desde 90 cm a 30 cm da face
 2. Movimentos cefálicos – primeiro lentos, depois rápidos; depois com olhos fechados
 - a. para cima e para baixo
 - b. de um lado para o outro
- B. Sentado (no ginásio ou consultório)
1. e 2 igual acima
 3. Encolher os ombros e fazer movimentos circulares com eles
 4. Inclinar o tronco para a frente e pegar objetos do chão
- C. Em pé (no ginásio ou consultório)
1. Igual a A1, A2 e B3
 2. Mudar a posição sentada para a de pé, com os olhos abertos e fechados
 3. Jogar uma bola pequena de uma mão para a outra (acima do nível do horizonte)
 4. Jogar a bola de uma mão para a outra embaixo do joelho, alternadamente
 5. Levantar-se a partir da posição sentada, girando durante o movimento
- D. Outros Movimentos (no ginásio ou consultório)
1. Circular ao redor de uma pessoa que está no centro, que joga uma bola grande (que lhe deve ser devolvida)
 2. Andar pela sala com os olhos abertos e fechados
 3. Subir e descer uma rampa com os olhos abertos e fechados
 4. Subir e descer uma escada com os olhos abertos e fechados
 5. Qualquer jogo que envolva a inclinação para a frente e a extensão do tronco, como boliche, acertar objetos dentro de uma cesta ou basquete
- A diligência e a perseverança são exigidas, porém quanto mais cedo e mais regularmente o regime de exercícios for executado, mais rápido e completo será o retorno às atividades normais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 exibe as pontuações dos instrumentos de medida nas avaliações 1 e 2. Foram calculadas as diferenças percentuais das pontuações entre as avaliações para cada paciente.

Tabela 1. Pontuações e diferenças percentuais dos instrumentos de medida.

	EEB Av1	EEB Av2	% Diferença EEB	MIF Av1	MIF Av2	% Diferença MIF
Paciente 1	27	31	14,8 %	117	119	1,7 %
Paciente 2	45	48	6,7 %	114	119	4,4 %
Paciente 3	9	9	0	110	110	0

Os pacientes 1 e 2 responderam que apresentaram melhora no equilíbrio e independência funcional após o tratamento, ao passo que o paciente 3 não obteve resposta ao tratamento proposto, provavelmente, por apresentar doença de caráter progressivo e

por comprometimento psicológico, mas, também devemos levar em consideração que a capacidade adaptativa e substitutiva do sistema vestibular fica reduzida em idades avançadas devido à alterações do sistema nervoso central e nos receptores visuais e somatossensoriais relacionados a idade (DE LISA, 2002). Entretanto, a estabilização do quadro clínico pôde ser constatada no período de aplicação do protocolo.

No paciente 1 os ganhos observados na EEB refletiram na melhora da realização de tarefas como: mudança da posição em pé para sentado, posição em pé, pegar objeto no chão, em pé olhando por cima dos ombros e na escala de MIF refletiram na melhora da locomoção. O paciente 2 apresentou melhora da mudança da posição sentada para em pé, permanência em pé sem apoio, em pé alcançar a frente e na escala de MIF, apresentou resposta postural significativa que reflete em seu equilíbrio durante a deambulação com apoio das mãos.

Jung et al. (2009) analisaram os resultados da reabilitação vestibular em pacientes com tonturas. O grupo que recebeu reabilitação vestibular apresentou melhora significativa do equilíbrio e da queixa de tontura em comparação ao grupo controle. Consideramos que, as alterações positivas encontradas ocorreram provavelmente devido às adaptações neuromultifatoriais, substituições sensoriais e redução de respostas do sistema nervoso central mediado por estímulos sensoriais repetitivos. De uma forma geral, é dado crédito a eficácia da RV e a necessidade de inovação da intervenção fisioterapêutica, mesmo em doenças de caráter progressivo, para que haja a possibilidade de estabilização e retardo da progressão por maior tempo. Além disto, acredita-se que em pacientes clinicamente estáveis haja melhora da qualidade de vida através de ganhos significativos. Sugerimos a aplicação de um instrumento de medida mais sensível para mensurar a resposta adaptativa ao programa de exercícios, os quais podem se mostrar mais eficazes ainda em um maior período de aplicação.

4. CONCLUSÃO

O estudo mostrou que a reabilitação vestibular pode ser benéfica para pacientes portadores de ataxia cerebelar, pois houve melhora da função e equilíbrio ou estabilização do quadro neurológico destes pacientes.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, R.D.; VICTOR, M. **Principles of Neurology**. 4.ed. New York, NY: McGraw-Hill Inc, 1989.
ADAMS, R.D.; VICTOR, M.; ROPPER. **Neurologia**. 6.ed. New York, NY: McGraw-Hill Inc, 1989.

- BASTIAN, A.J. Mechanisms of ataxia. **Phys Ther**, v. 77, p. 672-675, 1997.
- BLACK, F.O.; PESZNECKER, S.C. Vestibular adaptation and rehabilitation. **Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg**, v. 11, p. 355-360, 2003.
- CAWTHORNE, T. The physiological basis for head exercises. **J Chart Soc Physiother**, v. 29, p. 106-7, 1944.
- CAWTHORNE, T.; COOKSEY, F.S. Vestibular injuries. Rehabilitation in vestibular injuries. **Proc Roy Soc Med**, n. 39, p. 270-8, 1946.
- COHEN, H.S.; KIMBALL, K.T et al. Decreased ataxia and improved balance after vestibular rehabilitation. **Head and Neck Sugery**, v. 130, n. 4, p. 418-425, 2004.
- DANNENBAUM, E.; RAPPAPORT, J.M.; PAQUET, N.; VISINTIM, M.; FUNG, J.; WATT, D. 2-Year Review of a Novel Vestibular Rehabilitation Program in Montreal and Laval, Quebec. **The Journal of Otolaryngology**, v. 33, n.1, p. 5-9, 2004.
- DE LISA, J.A. **Tratado de Medicina e Reabilitação**. Princípios e Prática. 3.ed. São Paulo: Manole, 2002.
- GANANÇA, F.F.; GANANÇA, C.F.; CAOVILO, H.H.; GANANÇA, M.M. Como Manejar O Paciente Com Tontura Por Meio da Reabilitação Vestibular. São Paulo, 2000.
- GUYTON, A.C. Cortical and brain stem control of motor function. In: **Textbook of physiology**. 8.ed. Philadelphia: WB Saunders, 1991.
- HERDMAN; SUSAN, J. **Reabilitação vestibular**. 2.ed. São Paulo: Manole, 2002.
- IGARASHI M; ISHIKAWA, M.; YAMANE, H. Physical exercise and balance compensation after total ablation of vestibular organs. **Prog Brain Res**, v.76, p. 395, 1998.
- JONES, G.M. Vestibular plasticity. **Otolaryngol Head Neck Surg**, v.91, p. 72-75, 1983.
- JUNG, J.Y. et al. Effect of vestibular rehabilitation on dizziness in the elderly. **Am J Otolaryngol**, v.30, n.5, p. 295-299, 2009.
- LIVINGSTON, R.B. Vestibular function. In: WEST, J.B. (Ed.). **Best and Taylor's physiological basis of medical practic**. 11.ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1985.
- MIYAMOTO, ST.; LOMBARDI JUNIOR, I.; BERG, K.O.; RAMOS, L.R.; NATOUR, J. Brazilian version of the Berg balance scale. **Braz J Med Biol Res**, v. 37, n. 9, p. 1411-21, 2004.
- RIBERTO, M.; MIYAZAKI, M.H.; SAKAMOTO, H.; JORGE FILHO, D.; BATTISTELLA, L.R. Reprodutibilidade da Versão Brasileira da Medida de Independência Funcional. **Acta Fisiatr**, v.8, n.1, p. 45-52, 2000.
- SILVA, A.L.S.; MOREIRA, J.S. Vertigem: a abordagem da fisioterapia. **Fisioterapia Brasil**, v. 11, n.2, p. 91-97, 2000.
- TOKUMASU, K.; FUJINO, A.; NOGUCHI, H. Prolonged Dysequilibrium in Three cases with Vestibular Neuronitis: Efficacy of Vestibular Rehabilitation. **Acta Otolaryngol**, v. 503, p. 39-49, 1993.
- UMPHRED, D.A. **Reabilitação Neurológica**. 2.ed. São Paulo: Manole, 2004.
- ZUCCO, F. Reabilitação Vestibular: uma Revisão Bibliográfica da Intervenção Fisioterápica. **Rev Terapia Manual**, v. 1, n. 4, p. 114-117, 2003.

Nubia Maria Freire Vieira Lima

Fisioterapeuta especialista em Neurologia adulto/Unicamp; Doutoranda em Ciências Biomédicas pela Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp.

Katiane Raisa Servelhere

Fisioterapeuta especialista em Neurologia adulto/Unicamp; Mestre em Ciências Biomédicas pela Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp.

Viviane Carvalho Fonseca

Possui graduação em Fisioterapia pela Universidade Paulista de Campinas (2004) e especialização em Fisioterapia Aplicada à Neurologia adulto pela Universidade Estadual de Campinas (2006). Atualmente é Fisioterapia Respiratória e Motora da Madre Theodora Voiron e Fisioterapia Motora do Centro Médico de Campinas. Tem experiência na área de Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Luciana Bonin

Fisioterapeuta.

Telma Dagmar Oberg

Possui graduação em Fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas e doutorado em Ciências Médicas pela Universidade Estadual de Campinas. Atualmente é fisioterapeuta da Universidade Estadual de Campinas. Tem experiência na área de Fisioterapia, com ênfase em Neuro Reabilitação, atuando principalmente nos seguintes temas: fisioterapia, neurologia, hemiplegia, reabilitação e FES.