

Dizziness App: um Aplicativo para o Tratamento Optocinético de Pacientes com Tontura

Maria da Glória Canto de Sousa¹, Murilo do Carmo Boratto²,
Lynn Rosalina Gama Alves³, José Diôgo da Silva Carneiro⁴,
Fernando Azevedo Maia Junior⁵, Ricardo Silva Matos⁶,
Débora Helen de Araújo Perin Sousa⁷

¹Universidade do Estado da Bahia (UNEB)
R. Silveira Martins, 2555 - Cabula, Salvador - BA

{gcanto,muriloboratto}@uneb.br

{fer.maiajr,josejuniordsc,rikrdomattos,lynnalves}@gmail.com

dh.fono@hotmail.com

Resumo. A mediação dos dispositivos móveis para atividades de educação, estimulação e reabilitação na área de saúde vem crescendo de forma significativa na sociedade, contribuindo para situações de aprendizagem em distintos espaços. Dentro desse contexto foi criado o Dizziness APP, um aplicativo para dispositivos móveis com objetivo de ampliar as estratégias terapêuticas. Estratégias estas que vem sendo utilizadas para recuperação do equilíbrio corporal, associadas a aplicação de protocolos de exercícios para olhos, cabeça e tronco bem como a utilização de estimulação optocinética. O objetivo do presente artigo é apresentar e discutir os resultados da aplicação do Dizziness APP no auxílio ao tratamento da tontura por meio do estímulo do reflexo vestibulo ocular (RVO) em um sujeito.

Abstract. The mediation of mobile devices for activities of education, stimulation and rehabilitation in the health area has been growing significantly in society, contributing to learning situations in different spaces. Within this context Dizziness APP was created, an application for mobile devices with the objective of broadening the therapeutic strategies. These strategies have been used to restore body balance, associated with the application of eye, head and trunk exercise protocols as well as the use of optokinetic stimulation. The aim of the present article is to present and discuss the results of the Dizziness APP application to help with the treatment of dizziness by stimulating the ocular vestibular reflex (VOR) in a subject.

1. Introdução

Aplicativos utilizados especialmente na área de saúde contribuem para que o tratamento seja voltado para estimulação e/ou reabilitação, o qual extrapola o ambiente dos ambulatórios, possibilitando que os pacientes intensifiquem seus treinos. Dentro desse contexto o Dizziness APP vem ampliar as estratégias terapêuticas. Ressalte-se que a utilização do Dizziness APP deve ser associada aos vários protocolos de reabilitação do equilíbrio corporal

Um elemento recorrente nos sujeitos com vestibulopatia é o sintoma tontura, que pode se manifestar de diferentes formas, frequência e intensidade causando um mal-estar indefinido, o que pode afetar sua qualidade de vida. O tratamento com o *Dizziness APP* promove o treino optocinético, e, dentre as várias funções do App, o banco de dados nele contido permite, por parte do profissional fonoaudiólogo, o acompanhamento e monitoramento dos treinos, a fim de possibilitar e acompanhar a evolução do caso por meio da eficiência do sistema. O aplicativo possibilita, ainda, a realização do treino em domicílio proporcionando maior comodidade aos pacientes. Além de contribuir na elaboração de relatórios diários, semanais e mensais, o *Dizziness APP*, permite realizar análises estatísticas proporcionando o conhecimento do grau de interatividade e produtividade do paciente, sendo este um fator satisfatório, servindo de parâmetro para a modelagem da metodologia implantada.

Desta forma, a partir da criação desta ferramenta digital, aplicada área de saúde, abordaremos no presente artigo os resultados da aplicação *Dizziness APP*, no auxílio ao tratamento da tontura, por meio do estímulo do reflexo vestibulo ocular (RVO).

2. Fundamentação Teórica

Para que haja o equilíbrio corpóreo é necessária harmonia de aferências sensoriais provenientes dos sistemas vestibular, visual e proprioceptivo. Alteração em algum desses sistemas resulta em informações conflitantes. A tontura é o sintoma mais comum, dessa falta de sincronia, que recebe o nome de vertigem, quando é de caráter rotatório, mas pode ser ainda não rotatório, caracterizada por sensação de flutuação (GANANÇA; MANOEL; DUARTE, 2014).

A vertigem é frequente na faixa etária jovem e o desequilíbrio tem aumento proporcional a idade, com maior prevalência entre as mulheres (BITTAR et al., 2013), podendo ser observada também na infância, e quanto mais precoce a reabilitação, melhor será o prognóstico do tratamento (NOVALO et al., 2007).

Os sistemas vestibular, proprioceptivo e visual, cuja integração é responsável pelo equilíbrio corporal, são processados pelos reflexos espinhais e oculares. Os reflexos cervicólicicos, vestibulocólico, cérico espinhal e vestibulo espinhal compõem os reflexos espinhais, já os reflexos oculares são compostos por vestibulo-ocular, cérico-ocular e optocinético (GANANÇA; MANOEL; DUARTE, 2014).

O responsável por estabilizar uma imagem de um ponto visual, durante a movimentação natural de cabeça é o reflexo vestibulo-ocular (RVO) (MAIA, 2015). Essa movimentação faz com que as imagens da retina, do campo visual, deslizem, para a correção e estabilização dessas imagens é necessária a interação do RVO e os sistemas optocinético e de rastreamento (GONÇALVES et al., 2014).

Como função primordial do RVO está a promoção do movimento corretivo do globo na órbita, respondendo a movimentação de cabeça, mantendo, assim, o alvo na retina durante um deslocamento (GONÇALVES et al., 2014).

Na reabilitação vestibular (RV), os exercícios tendem a melhorar a interação vestibulovisual no movimento cefálico e aumentar a estabilidade postural, nas condições que produzem conflitos nas informações sensoriais (RICCI et al., 2010).

A RV tem se mostrado um excelente recurso na reabilitação do equilíbrio, porém

os resultados são melhores quando os exercícios são supervisionados (GONÇALVES et al., 2014). E as melhores evoluções, quando utilizados exercícios de RV, são observadas nos quadros de lesões vestibulares periféricas e nos déficits de instalação súbitas, unilaterais (GARCIA; BORGES; BENZINHO, 2014).

A qualidade de vida, do paciente com disfunção vestibular, tem apresentada significativa melhora após RV, independente do gênero e da idade, e tem sido reconhecido como tratamento de primeira escolha, em muitos casos (ROMERO et al., 2015).

A RV exclusivamente por estimulação do RVO mostrou-se equivalente no reestabelecimento do equilíbrio corporal, quando comparados os resultados, à RV clássica, com treinamento global do equilíbrio. Pela facilidade de execução e fácil entendimento, os exercícios para adaptação do RVO, pode ser usada e qualquer faixa etária. (SIMO-CELI; BITTAR; SZNIFER, 2008).

O sistema vestibular, proprioceptivo e visual, são responsáveis pelo equilíbrio corporal e processados pelos reflexos espinhais e oculares sendo os reflexos oculares compostos pelos reflexos vestibulo-ocular (RVO), cérvico-ocular e optocinético (GANANÇA; MANOEL; DUARTE, 2014). O RVO é responsável por estabilizar uma imagem visual, durante a movimentação cefálica, ou seja, faz com que as imagens da retina, se estabilizem no último campo visual. Para tanto é necessária a interação do RVO e os sistemas optocinético e de rastreamento (MAIA, 2015; GONÇALVES, et al, 2014). O sistema optocinético depende de estímulos visuais e atua nos movimentos contínuos, mantendo a imagem estável (MAIA; ALBERNAZ; CARMONA, 2014). O sistema de rastreamento permite a manutenção da imagem, quando da realização de um único movimento lento e de velocidade estável que percorre um determinado campo visual. O movimento sacádico é utilizado por esses dois sistemas e trata-se da reposição de um objeto, com um movimento ocular único (GONÇALVES, et al, 2014).

Estudos realizados com estimulação por imagens digitais, descrevem ser um aliado eficiente, nas vestibulopatias periféricas, como uma nova opção de tratamento para a tontura. Os autores ratificam, ainda, a necessidade de estudos que incluam a estimulação visual, com a utilização de imagens digitais, na reabilitação do equilíbrio (MANSO; GANANÇA; CAOVIALLA, 2016).

A incapacidade provocada pela tontura seja emocional, funcional ou física, é de grande importância nos contextos social e pessoal do indivíduo, independentemente da sua etiologia, uma vez que afeta consideravelmente a qualidade de vida dele (AYALA; VELÁSQUEZ, 2014).

3. Método

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório com abordagem qualitativa, a partir de um estudo de caso para validação do *Dizziness APP*.

Participou do estudo, uma voluntária de 29 anos, sexo feminino, com queixa de tontura de movimento acompanhada de êmese há mais de 20 anos. A mesma foi submetida apenas ao treino do reflexo vestibulo ocular (RVO) com estímulos no plano horizontal, verticais e oblíquo. O treino proposto constou de 30 sessões. A paciente voluntária respondeu, inicialmente ao questionário *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) brasileiro (CASTRO et al., 2007), expresso na utilização de um processo digital automatizado e

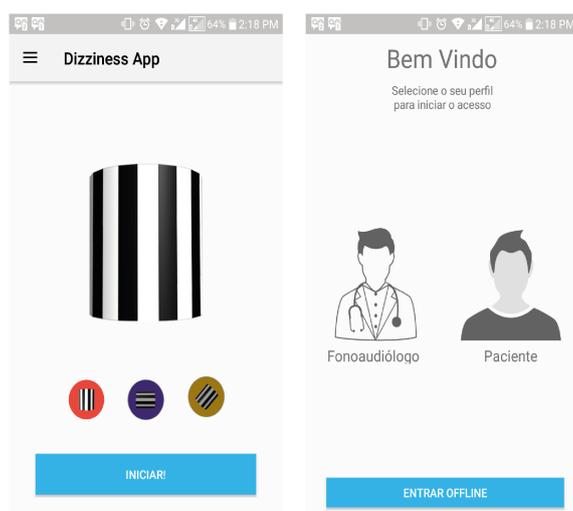


Figura 1. Interface da aplicação Dizziness App

simplificado na utilização do aplicativo *Dizziness APP*. O DHI é um instrumento composto de 25 questões, com o objetivo de avaliar a autopercepção dos efeitos incapacitantes impostos pela tontura no sujeito adulto e no idoso, organizado em três subescalas: funcional (nove itens), emocional (nove itens) e física (sete itens). A escala de resposta varia entre 0 (“não”) e 4 (“sim”), contemplando ainda o valor intermediário 2 (“às vezes”). O escore máximo para a subescala física é 28 pontos; para a emocional e a funcional, 36 pontos cada, totalizando 100 pontos. O DHI também foi respondido a cada 10 sessões. Ressalte-se que a mesma não fez uso outro de quaisquer outros métodos para tratamento de tontura, inclusive, de drogas com ação sobre o equilíbrio.

Do ponto de vista ético, o atendimento ora proposto fez parte das atividades do projeto de extensão intitulado Laboratório para Reabilitação do Equilíbrio Corporal, desenvolvido na Clínica Escola de Fonoaudiologia – CEFON, cujo parecer do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), é 179.779/2013.

A análise dos dados foi realizada a partir da comparação das pontuações do DHI, inicial e subsequentes.

4. Resultados

É importante destacar que o resultado de Dezembro voltou a apresentar uma pontuação maior, pois o sujeito da pesquisa não interagiu com o *Dizziness* durante este mês. Assim, podemos evidenciar que os meses indicados acima apontam uma baixa interferência da tontura na qualidade de vida do sujeito da pesquisa, chegando a quatro pontos.

Mês	Pontuação/Escore
Outubro	46 Pontos
Novembro	26 Pontos
Dezembro	44 Pontos
Janeiro	10 Pontos
Fevereiro	10 pontos
Março	4 pontos

A pontuação do DHI apontou resultados diferenciados durante seis meses, conforme explicitado na tabela acima.

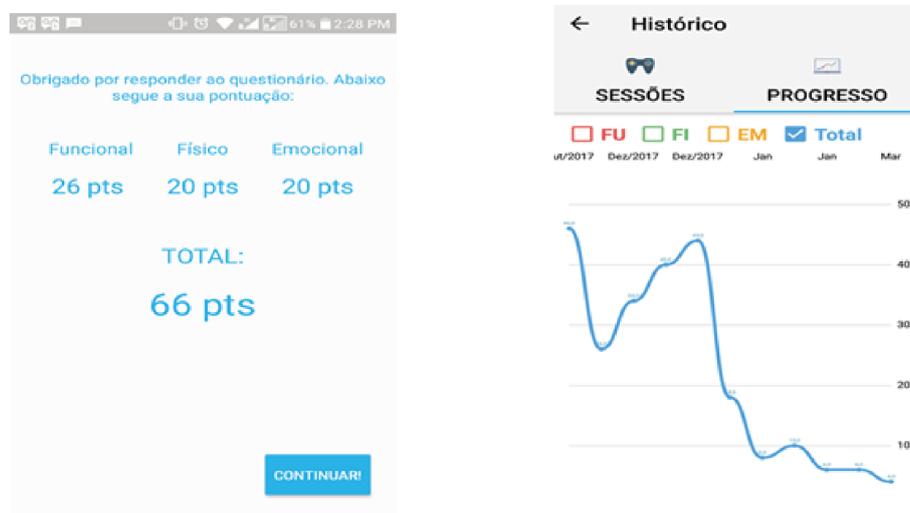


Figura 2. Pontuação do DHI no formulário virtual do aplicativo *Dizziness APP*

5. Conclusão

A interação com o Dizziness APP, como recurso terapêutico, possibilitou o acompanhamento, monitoramento e remissão do sintoma de tontura demonstrando os efeitos benéficos, desta ferramenta, por meio do treino optocinético durante o processo de validação. Do ponto de vista subjetivo, os relatos do sujeito foram de que as atividades, tais como dirigir automóvel a noite, andar de patins, fazer corrida e treino funcional não desencadeavam mais a tontura. Desta forma, constata-se a eficácia do treinamento optocinético na melhora da tontura, visto que o sujeito do presente estudo consegue, sem tontura, desenvolver as atividades do dia-a-dia passando a ter uma melhor qualidade de vida. Neste sentido, a ferramenta desenvolvida propiciou a remissão do sintoma de tontura, além de conhecer o grau de incapacidade, interatividade, produtividade e efetividade do tratamento, o qual no caso apresentado foi satisfatório.

6. Referências

AYALA, L. L. M.; VELÁSQUEZ, M. I. C. Evaluación de los pacientes con vértigo mediante el cuestionario de discapacidad por vértigo (DHI). *An. otorrinolaringol. mex.*, México, v. 59, n. 1, p. 59-65, 2014.

BITTAR, R. S. M.; OITICICA, J.; BOTTINO, M. A.; GANANÇA, F. F.; DIMITRIV, R. Estudo epidemiológico populacional da prevalência de tontura na cidade de São Paulo. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2013;79(6):688-98.

CASTRO, A. S. O. de; GAZZOLA, M. J.; NATOUR, J.; GANANÇA, F. F. Versão brasileira do Dizziness Handicap Inventory. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica, Barueri (SP)*, v. 19, n. 1, p.97-104, jan.-abr. 2007.

GANANÇA, F. F.; MANOEL, E. M.; DUARTE, J. A. Tratamento clínico do paciente vertiginoso. In: MAIA, F. C. Z. e; ALBERNAZ, P. L. M.; CARMONA, S. *Oto-neurologia atual.* Rio de Janeiro: Revinter, 2014. p. 461-478.

GARCIA, F. V.; BORGES, N. F.; BENZINHO, T. A. Reeducação vestibular. In: MAIA, F. C. Z. e; ALBERNAZ, P. L. M.; CARMONA, S. Otoneurologia atual. Rio de Janeiro: Revinter, 2014. 501-534.

GONÇALVES, D. U.; GANANÇA, F. F.; BOTTINO, M. A.; GRETERS, M. E.; GANANÇA, M. M. Reabilitação vestibular. Otoneurologia clínica. Rio de Janeiro: Revinter, 2014. p. 185-194.

GONÇALVES, D. U.; GANANÇA, F. F.; BOTTINO, M. A.; GRETERS, M. E.; GANANÇA, M. M. Anatomofisiologia vestibular. Otoneurologia clínica. Rio de Janeiro: Revinter, 2014. p. 3-24.

MAIA, F. C. Z. Reabilitação do Equilíbrio. Elementos Práticos em Otoneurologia. Rio de Janeiro: Revinter, 2015. p. 143-154.

MAIA, F. C. Z.; ALBERNAZ, P. L. M.; CARMONA, S. Princípios anatômicos que regem o equilíbrio. Otoneurologia Atual. Rio de Janeiro: Revinter, 2014. p. 1-24.

MANSO, A.; GANANÇA, M. M.; CAOVIALLA, H. H.; reabilitação vestibular com estímulos visuais nas vestibulopatias periféricas. Braz J Otorhinolaryngol. 2016;82:232-41.

NOVALO, E. S.; GOFFI-GOMEZ, M. V. S.; MEDEIROS, I. R. T.; PEDALINI, M. E. B.; SANTOS, R. M. R. A afecção vestibular infantil: estudo da orientação espacial. Rev CEFAC, São Paulo, v.9, n.4, 519-531, out-dez, 2007.

RICCI, N. A.; ARATANI, M. A.; DONÁ, F.; MACEDO, C.; CAOVIALLA, H. H.; GANANÇA, F. F. Revisão Sistemática Sobre os Efeitos da Reabilitação Vestibular em Adultos de Meia-Idade e Idosos. Rev. Bras. Fisioterapia, v. 14, n. 5, p. 361-71, set./out. 2010.

ROMERO, A. C. L.; HAYASHI, M. S. Y.; KISHI, M. S.; CARDOSO, A. C. V.; FRIZZO, A. C. F. Dizziness Handicap Inventory - em um grupo de pacientes submetidos a reabilitação vestibular personalizada. Rev. CEFAC. 2015 Maio-Jun; 17(3):792-800.

SIMOCELI, L.; BITTAR, R. S. M.; SZNIFER, J. Eficácia dos exercícios de adaptação do reflexo vestibulo-ocular na estabilidade postural do idoso. Arq. Int. Otorrinolaryngol., São Paulo, v.12, n.2, p. 183-188, 2008.