

# APO

ASSOCIAÇÃO  
PORTUGUESA DE  
OTONEUROLOGIA

# REABILITAÇÃO VESTIBULAR



**Editores:**

Dra. Rosa Castillo

Dr. Rosmaninho Seabra

# ÍNDICE

03	CONCEITOS NA REABILITAÇÃO VESTIBULAR <i>Rosa Castillo</i>
07	INDICAÇÕES, LIMITAÇÕES E AVALIAÇÃO DE RESULTADOS NA REABILITAÇÃO VESTIBULAR <i>F. Vaz Garcia</i>
11	TÉCNICAS DE REABILITAÇÃO VESTIBULAR <i>Rosmaninho Seabra</i>
13	Estimulação Optocinética <i>Carlos Stapleton Garcia</i>
19	Rotatorias <i>Rosmaninho Seabra</i>
21	Treino de Controle Postural em Plataforma de Posturografia <i>Conceição Monteiro</i>
27	Treino no Domicílio e Autoreabilitação <i>Armanda Cabral</i>
31	PAINEL: PROTOCOLOS <i>Pedro Araújo</i>
33	Reabilitação Vestibular na Perda Vestibular Bilateral BVL <i>Eugénia Pinto Machado</i>
37	Reabilitação vestibular de défices vestibulares agudos e sub-agudos <i>Leonel Luís</i>
43	Desequilíbrio e Prevenção de Quedas <i>Maria Manuel Henriques</i>
47	Reabilitação Vestibular nas Hiporreflexias Uni e Bilaterais Crónicas - Protocolos <i>Ana Margarida Amorim</i>
55	Reabilitação Vestibular nas Vestibulopatias Centrais <i>Sandra Duarte Costa</i>
57	Dizziness Handicap Inventory <i>F. Vaz Garcia</i>
58	Exame Otoneurológico Sumário na Definição dos Programas de Reeducação Vestibular <i>F. Vaz Garcia</i>

# 01

## CONCEITOS NA REABILITAÇÃO VESTIBULAR

Rosa Castillo (Otorrinolaringologista. Responsável pela Consulta e Tratamento da Vertigem e Patologia do Equilíbrio do Hospital de Santiago-Setúbal e Hospital CUF Porto)

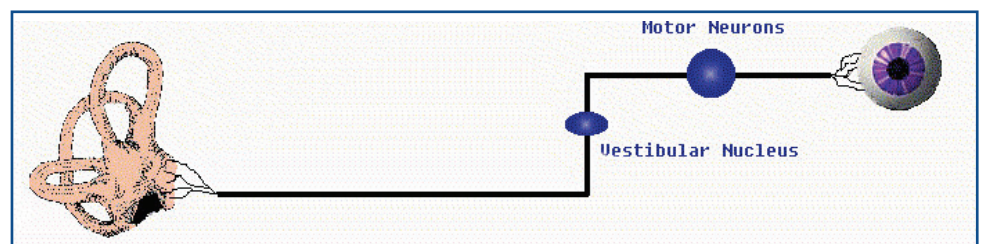
O sistema vestibular controla os movimentos cefálicos e dos olhos durante o movimento, tornando possível o equilíbrio e a manutenção do campo visual na retina. Os pacientes com disfunção vestibular apresentam desconforto, capacidade motora diminuída e sofrimento psicológico que leva a uma diminuição funcional nas tarefas quotidianas, nomeadamente as que exigem equilíbrio, rotação cefálica rápida e boa acuidade visual dinâmica.

A Reabilitação Vestibular visa a recuperação do equilíbrio, melhorando os sintomas, utilizando os mecanismos de neuroplasticidade (compensação, habituação e adaptação). A compensação vestibular consiste numa reorganização anatómica e funcional do sistema vestibular e das áreas relacionadas, baseando-se em estratégias implicadas no desenvolvimento do sistema geral do equilíbrio. Não se trata de reestabelecer completa e perfeitamente o comportamento motor e as capacidades sensoriais prévias à lesão vestibular, mas sim da capacidade que possui o Sistema Nervoso Central para processar a informação sensorial de um sistema deficitário, respondendo adequadamente às demandas que continuamente geram a manutenção do equilíbrio.



### CONCEITOS FISIOPATOLÓGICOS

O sistema vestibular humano é constituído por um *sistema sensorial periférico*, um *processador central* e um *mecanismo de resposta motora*. O *sistema sensorial periférico* é composto por sensores de movimento que enviam informações ao Sistema Nervoso Central (núcleos vestibulares e cerebelo) nomeadamente a velocidade angular cefálica, a aceleração linear e a orientação cefálica em relação ao eixo gravitacional. Esta informação é processada pelo Sistema Nervoso Central junto de outras informações sensoriais e desencadeando uma resposta nos músculos extrínsecos oculares (**Reflexo Vestíbulo-Ocular**) e medula espinal (**Reflexo Vestíbulo-Espinal**). O Reflexo Vestíbulo-Ocular permite uma visão nítida durante o movimento cefálico. O Reflexo Vestíbulo-Espinal gera o movimento corporal compensatório para manter a estabilidade postural e cefálica.



O sistema vestibular tem um papel fundamental na sensação e percepção da posição e movimento corporal, assim como a orientação céfálica em relação à vertical, o controle da posição do Centro de Gravidade e a estabilização da cabeça durante os movimentos corporais.

Após um deficit vestibular o organismo vai tentar manter uma função visual otimizada e um equilíbrio estável através da restauração do comportamento motor, por meio de ajustes das relações dos Reflexos Vestibulo-Ocular e Vestibulo-Espinhal. Isto, por vezes, não é possível (numa lesão extensa) desenvolvendo mecanismos alternativos de substituição por outras informações sensoriais que orientam a mesma resposta motora, ou de uma resposta motora alternativa, ou utilizando estratégias antecipatórias do comportamento motor pretendido. Existe grande variabilidade individual na escolha de uma ou outra estratégia de compensação (Tabela 1).

A compensação do sistema óculo-motor estático é rápida e completa, fundamentalmente em presença do input visual, e baseia-se na reaparição da actividade espontânea dos neurónios do núcleo vestibular lesado. Contrariamente, o sistema dinâmico não obtém uma compensação adequada e permanente, mesmo com os inputs visuais e somatosensoriais, uma vez que é dependente da informação vestibular do lado saudável.

No caso de Hipofunção vestibular bilateral, não há um “ouvido guia” pelo que as estratégias de compensação passam a ser sensivelmente diferentes (Tabela 2)

A influência da visão é fundamental na compensação do sistema dinâmico, e menos no sistema estático por estar relacionado com o facto da elaboração de uma imagem interna ou cópia eferente para comparar e corrigir a situação actual, estando a correção finalizada quando se consegue o nível adequado ou aceitável de erro retinal (retinal slip). Os processos intervenientes na compensação são variados e para além de melhorar a eficiência sináptica, são necessários mecanismos de somação temporal e a organização de redes neuronais capacitadas para amplificar a resposta sináptica através de um feedback semelhante ao armazenamento de velocidade. Também são necessárias mudanças na dinâmica do processamento celular da informação aferente capazes de transformar a circulação sináptica em potenciais de acção. A área implicada nestas mudanças parece ser o tronco cerebral, nomeadamente o segundo neurónio do tipo FTN (Floccular target neuron). Assim sendo, a diminuição do ganho do Reflexo Vestibulo-Ocular produz uma alteração na direcção da resposta dos neurónios FTN, aumentando a descarga nas rotações para o lado contrário em vez de o fazer nas rotações ipsilaterais.

Na compensação vestibular, o flóculo e para-flóculo ventral sofrem alterações funcionais significativas simultaneamente às modificações no ganho do Reflexo Vestibulo-Ocular, assim como mudança da resposta evocada durante a estimulação vestibular. Portanto a compensação vestibular corresponde a alteração da activação neuronal no cerebelo e tronco encefálico em resposta aos conflitos sensoriais produzidos por patologias vestibulares.

A vertigem aguda é resultado habitualmente de alteração no nervo vestibular ou labirinto, desenvolvendo uma compensação na fase aguda que diminui os sintomas, e que, muitas vezes faz com que o nistagmo só se visualize na ausência de fixação. Isto acontece pela influência do cerebelo nos núcleos vestibulares (tronco encefálico). No entanto, a instabilidade postural pode persistir uma vez que o sistema inibido é incapaz de responder aos estímulos vestibulares durante os movimentos céfálicos, até que uma compensação mais crónica seja alcançada. A compensação envolve reaprendizagem sensorio-motora estando implicadas estruturas integradas no Sistema Nervoso Central. Para conseguir a eliminação da instabilidade postural e da vertigem residual provocada pelos movimentos, o sistema deve diminuir a inibição cerebelar, restabelecendo a simetria das informações neurais vindas dos núcleos vestibulares, assim como das respostas imediatas aos movimentos céfálicos.

Se a lesão periférica é extensa, o núcleo vestibular ipsilateral responde às alterações das informações do nervo vestibular contralateral por activação das vias neurais comissurais. Se a lesão periférica é incompleta, a alteração labirintica produz respostas distorcidas nos movimentos, o que requer ajustes apropriados do Sistema Nervoso Central para reinterpretar a informação sensorial que venha do lado lesado.

Pode haver alteração na compensação se houver uma lesão instável, se há inactividade física ou se há alteração central. Através de fármacos podemos conseguir o alívio dos sintomas na



crise, mas são habitualmente contra produtores quanto à compensação vestibular central, nomeadamente se são usados em longos períodos.

Apesar da notável capacidade que apresenta o sistema implicado na compensação, esta pode ser um tanto frágil uma vez que mesmo após completa recuperação, pode ocorrer uma recidiva devido a descompensação por período de inactividade física, fadiga, ou outra patologia.

TABELA 1 - MECANISMOS COMPENSATÓRIOS

1. Recuperação
2. Adaptação Mudança do Ganho do Reflexo Vestibulo-Ocular
3. Substituição <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismos Sensoriais</li> <li>• Respostas motoras alternativas</li> <li>• Estratégia de predição /anticipação</li> </ul>

TABELA 2 - MECANISMOS USADOS NO DEFICIT VESTIBULAR BILATERAL

1. Potenciar o Reflexo Cervico-Ocular
2. Utilização de movimentos sacádicos correctivos
3. Potenciar o sistema de seguimento
4. Activar outros sistemas sensoriais
5. Uso de estratégias de antecipação

A Reabilitação Vestibular utiliza mecanismos fisiológicos estimulantes do sistema vestibular, pelo ganho de auto-confiança do paciente à medida que vai obtendo bons resultados nas sessões. A indicação das técnicas a utilizar na Reabilitação depende de cada doente e do deficit apresentado, pelo que é indispensável estabelecer um protocolo de Reabilitação individualizado para cada situação.

A boa relação Médico Reabilitador/Técnico Reabilitador/Doente, é fundamental para o sucesso terapêutico. Assim sendo, é muito importante explicar ao doente o objetivo do programa (estabelecendo para cada caso o objetivo concreto), as estratégias que irão ser utilizadas, e os possíveis sintomas (náuseas, tonturas) muitas vezes presentes nomeadamente nas primeiras sessões de Reabilitação.

O seguimento constante do doente durante o tratamento, assim como os reajustes no programa quando necessário, também são factores de sucesso importantes. Antes de iniciar o programa de Reabilitação Vestibular devemos sempre verificar a presença de alterações físicas/emocionais do doente que podem ser causa de insucesso no tratamento (uma depressão grave, graves problemas articulares...). Frequentemente a abordagem multidisciplinar é mandatória, pelo que poderemos precisar do apoio de colegas de outras especialidades (neurologia, psiquiatria, fisioterapia, ortopedia...) assim como a ajuda de psicólogos, entre outros.

**Elementos do Programa de Reabilitação Vestibular** (serão desenvolvidos nos capítulos posteriores):

- 1. Exercícios de Habituação:** Surgem na década dos 40 com Cawthorne e Cooksay. Baseiam-se na repetição de exercícios que descadeiam a vertigem, até que através da repetição e habituação se consegue a adaptação. Portanto, trata-se de repetir "sinais errados" (conflito sensorial que chega pela via vestibular, visual ou propioceptiva), até formar uma nova "imagem central", resultado da estimulação vestibular após os exercícios, e que não se mostrará discordante com a informação periférica futura.
- 2. Aumento do ganho do Reflexo Vestibulo-Ocular e Estabilização do olhar:** Para além de realizar os exercícios de habituação, realiza também a estimulação para aumentar a capacidade adaptativa do sistema vestibular com o objetivo de conseguir a recuperação das respostas dinâmicas vestibulo-oculares. A estimulação optocinética constitui uma arma interessante neste aspecto.

3. **Controle Postural:** Requer o uso de uma estratégia motora adequada e a integração do sistema visual, vestibular e somatosensorial. As plataformas de Posturografia, ou os exercícios no ginásio tem um papel relevante na aquisição de estratégias posturais adequadas (anca/tornozelo), centrar o Centro de Gravidade, melhorar Limites de Estabilidade, e treino de Prevenção de Quedas, entre outros.
4. **Melhorar o Estado Geral:** Conseguindo uma qualidade na vida do doente, controlando co-factores mórbidos (tensão arterial, glicemias...), incentivando a actividade física e controle do stress.

### **Bibliografia**

- GANANÇA, Fernando Freitas. **Tratamento da vertigem e de outras tonturas**. São Paulo: Lemos Editorial, 2002.
- HERDMAN, Susan J. **Reabilitação vestibular**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2002.
- SEMONT, A. & VITTE, E. **Rehabilitación vestibular**. In: Enciclopedia Médico-Quirúrgica. Paris. Elsevier, 1996.
- ZEE DS. **Vestibular Adaptation**. En: Herdman SJ. ed. *Vestibular Rehabilitation*. Philadelphia: F.A. Davis Company, 1994;68-78.
- PEREZ N, Alemán O. **Compensación vestibular. Bases de la rehabilitación vestibular**. En: Bartual J, Pérez N (eds) *El Sistema Vestibular y sus alteraciones*. Vol 2. Masson: Barcelona, 1999.
- HERDMAN SJ. **Assesment and management of bilateral vestibular loss**. En: Herdman SJ, de. *Vestibular Rehabilitation*. Philadelphia: F.A. Davis Company, 1994:316-30.
- LISBERGER SG. **Physiologic basis for motor learning in the vestibulo-ocular reflex**. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;119:43-8.
- CAWTHORNE T. **The physiologycal basis for head exercises**. *J Chart Soc Physiother* 1944; 30: 106-7.
- SANTANDREU EJ **Tratamiento Rehabilitador de los problemas del equilibrio de origen vestibular**. Las Palmas de Gran Canaria

F. Vaz Garcia (ORL) e Teresa Benzinho (Ftp) *Equi (Clínica da vertigem e desequilíbrio) e Clínica Europa*

A Reeducação Vestibular (RV) consiste em programas de exercícios específicos que visam a recuperação do equilíbrio e alívio das vertigens causados por patologia vestibular, tanto periférica como central. Desempenha papel complementar, e em certos casos alternativo, à terapêutica medicamentosa. Defendemos que deve ser realizada por equipas multidisciplinares que englobem otorrinolaringologistas e/ou neurologistas, com eventual apoio psiquiátrico associados preferencialmente a fisioterapeutas com competência em otoneurologia.

A RV deve ser integrada no processo mais geral de reabilitação do equilíbrio de doentes do foro neurológico e músculo-esquelético, em relação aos quais existem procedimentos comuns. São utilizados protocolos adaptados a cada tipo de patologia, devendo individualizar-se os exercícios a realizar por cada paciente.

Nos défices vestibulares é fundamental intervir em primeiro lugar a nível da informação vestibular e, secundariamente, nas alterações posturais, o que habitualmente é feito através de *biofeedback*. Este método baseia-se na reaprendizagem por condicionamento, mediante retro-informação externa fornecida pelas plataformas dinâmicas. A introdução da Realidade Virtual, como sucede com a BRU® (*Balance Rehabilitation Unit*), veio facilitar alterações nas várias entradas do equilíbrio (vestibular, visual e somatosensorial), de modo a gerar reflexos, sobretudo RVO e RVS, que participam no controlo postural e da marcha e produzir conflitos sensoriais, gradualmente maiores, com respostas posturais mais aperfeiçoadas, as quais acabam por originar diminuição dos sintomas.

Todos os doentes propostos para RV devem ser submetidos a consulta prévia, onde lhes é realizada anamnese pormenorizada, exame otoneurológico de cabeceira e são apreciados os resultados da avaliação funcional, nomeadamente da posturografia dinâmica. É a partir destes dados que se desenham os programas de exercícios e se definem as estratégias a seguir. Os exercícios devem ser adaptados ao grau de incapacidade que o doente apresenta.

## INDICAÇÕES

São as vertigens, perturbações do equilíbrio e alterações posturais originadas por disfunções vestibulares, isoladas ou associadas, os quadros que podem beneficiar com RV. Esta, exige criteriosa selecção de doentes e o diagnóstico preciso da perturbação vestibular. Está indicada nas seguintes situações:

- Défices vestibulares unilaterais de instalação súbita;
- Défices vestibulares bilaterais;
- Défices multi-sensoriais nos idosos;
- Síndromas vestibulares centrais;
- Vertigens posicionais crónicas;
- Vertigens psicogénicas (nomeadamente a acrofobia);
- Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB)

Das patologias indicadas, aquelas onde se obtêm melhores resultados são as causadas por lesões periféricas e, dentro delas, a VPPB e os défices unilaterais de instalação súbita, como no caso das nevrites vestibulares. Embora, as manobras para diagnóstico e tratamento das VPPB sejam relativamente conhecidas, é necessária identificação precisa do canal semicircular e do lado atingidos para otimizar os resultados da intervenção terapêutica.

Ao iniciar-se um programa de RV, o reeducador deve explicar os objectivos propostos e estimular a actividade do doente, inculcando-lhe confiança e ensinando-lhe estratégias para se proteger no dia-a-dia. À medida que se verifiquem progressos, os exercícios aumentarão de dificuldade. Em cada sessão o doente deve trabalhar até ao limite da sua capacidade.

Os resultados de cada sessão devem ser registados, de modo a obter-se uma avaliação objectiva da evolução da RV, assim como devem ser realizados questionários antes e depois de cada sessão, que evidenciem a apreciação que o doente faz da sua recuperação. Por rotina utilizamos, também, a escala DHI, traduzida e validada para o português de Portugal, no início e no final de cada série de exercícios, que fornecem *scores* das repercussões física, funcional e emocional causadas pelas perturbações de equilíbrio e/ou vertigens na qualidade de vida.

**Os equipamentos e metodologia utilizados são diferentes. Os materiais que utilizamos são:**

- Cadeira rotatória;
- Sistema de Realidade Virtual (BRU);
- Estimulador optocinético tipo planetário;
- Plataforma dinâmica (*bio-feedback*), modelo Basic da Neurocom® e Multi-segmentos (*Statitest*®);
- Espuma de borracha, plataforma de Friedman rampolim, bolas de ginástica.

**Nas plataformas dinâmicas, seja qual o seu tipo, procura-se obter:**

Melhoria das estratégias do equilíbrio, tornando-as mais eficazes e adequadas; correcção dos desvios do CdG com estimulação das transferências de peso; facilitação / estimulação da dissociação das cinturas escapular e pélvica; criação de conflitos sensoriais (frequentemente, o paciente tem dificuldade em integrar e hierarquizar as respectivas informações sensoriais); melhoria do controlo motor; ampliação dos limites de estabilidade; e melhoria da estabilidade postural.

A RV baseia-se fundamentalmente em técnicas que promovem a compensação vestibular, ou seja o restabelecimento do equilíbrio, apesar da lesão estrutural. Para este objectivo utiliza-se a estimulação rotatória, obtida pela rápida rotação do doente em ambos os sentidos, com paragem súbita, o que permite nivelar o tónus dos núcleos vestibulares. Outras técnicas baseiam-se em mecanismos de adaptação, como os determinados pelo deslizamento retiniano (estimulação optocinética). As suas principais indicações são os doentes que apresentam preferência visual na posturografia e as arreflexias vestibulares bilaterais. Finalmente, as técnicas de habituação, como as de Cawthorne & Cooksey, as primeiras a ser utilizadas, que originam redução da intensidade e duração das reacções vestibulares, pela estimulação repetida desencadeante. Entre as técnicas de habituação e adaptação, estas parecem mais interessantes porquanto proporcionam uma aprendizagem não-estereotipada, mais adequada às alterações das condições do dia-a-dia. Com os exercícios de habituação, a aprendizagem pode ser esquecida, se a estimulação for interrompida.

## LIMITAÇÕES

Os resultados da RV não são iguais em todas as situações referidas. Quaisquer factores que prejudiquem a reabilitação (administração de medicamentos vestibulo-depressores, défices visuais, coexistência de doenças incapacitantes, como a Diabetes *mellitus* ou obesidade) devem ser eliminados ou minimizados. Sem esse controlo, a eficácia dos exercícios de RV está limitada.



## RESULTADOS NA REABILITAÇÃO

Os parâmetros utilizados na avaliação dos resultados da RV, dependem evidentemente dos equipamentos, técnicas seguidas e dos objectivos traçados. Se o desaparecimento do nistagmo é fácil de verificar, a instabilidade da marcha ou a insegurança são mais difíceis de quantificar. No que respeita às plataformas, são os limites de estabilidade, a velocidade ou amplitude das oscilações e a localização do CdG, os parâmetros mais considerados.

Na ausência de estudos comparativos randomizados e duplamente cegos não se podem estabelecer com segurança os procedimentos com maior taxa de sucesso. Mas há evidência clínica que suporta a eficácia dos exercícios de RV, que será tanto maior quanto os exercícios forem adaptados. Assim, numa revisão efectuada por Natalia A. Ricci *et al* sobre os resultados de ensaios clínicos aleatórios disponíveis em várias bases de dados em indivíduos de meia-idade e idosos com distúrbios vestibulares, verificou-se que a proposta de intervenção mais utilizada foi o protocolo de Cawthorne & Cooksey e que esses estudos disponibilizaram evidências de efeitos positivos da RV em idosos e adultos de meia-idade com distúrbios vestibulares. Num estudo de 1992, Cohen, em doentes com várias disfunções vestibulares, após terem participado num programa de Fisioterapia, que incorporava exercícios de habituação e treino de equilíbrio, verificou um aumento na independência nas actividades do dia-a-dia, comparativamente após RV. Bittar *et al*, em 8 doentes com arreflexia vestibular pós-calórica bilateral, submetidos a RV, concluiu que embora não seja esperada melhoria completa do equilíbrio corporal, a RV é uma terapia eficaz na recuperação desses pacientes.

A mesma autora apresentou em 5 doentes com arreflexia bilateral resultados preliminares promissores com a utilização de um equipamento de substituição sensorial (*BrainPort®*), que actua na superfície lingual emitindo pulsos electrotácteis que permitem a percepção do deslocamento da cabeça.

Resumidamente, pode afirmar-se haver evidência clínica do sucesso das manobras terapêuticas nas VPPB, na aceleração dos progressos da recuperação do equilíbrio em situações de défices unilaterais sujeitos a RV. Estes resultados são menos promissores nas vertigens posicionais crónicas, nos défices vestibulares centrais e também nos défices multisensoriais dos idosos, onde a ênfase deve ser posta em programas de prevenção de quedas. Quanto às arreflexias bilaterais com quadros incapacitantes de oscilopsia, a abordagem convencional é decepcionante e exigirá outras soluções.

### **Bibliografia**

- Barros CGC, Bittar RSM, Bottino MA. Restoration of the Corporal Balance in Bilateral Vestibular Loss with a Man-machine Interface (MMI): Preliminary Study. *Arq. Int. Otorrinolaringol.*; Vol 11 nº 3; pp 271-277, 2007
- Bittar, Roseli Saraiva Moreira; Bottino, Marco Aurélio; Pedalini, Maria Elisabete Bovino; Ramalho, Jeanne da Rosa Oiticica; Carneiro, Camila de Giacomo. Arreflexia pós-calórica bilateral: aplicabilidade clínica da reabilitação vestibular. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* vol.70 no.2 São Paulo Mar./Apr. 2004
- Ricci, Natalia A; Aratani, C Mayra; Doná, Flávia; Macedo, Camila; Caovilla, Heloísa H.; Ganança, Fernando F. Revisão sistemática sobre os efeitos da reabilitação vestibular em adultos de meia-idade e idosos. *Rev. bras. fisioter.* vol.14, no.5 São Carlos Sept./Oct. 2010
- Vaz Garcia, F; Gabão Veiga, V; Santos, Cristina. Reeducação vestibular: estratégias de intervenção. *Rev. Port. ORL*, Vol nº 37, nº4 pp-307-325, 1999



## INTRODUÇÃO

Rosmaninho Seabra

*(Especialista de Otorrinolaringologia Clínica de Vertigem e Zumbido - Hospital Privado da Boavista)*

O mundo da vertigem e do equilíbrio é dinâmico e complexo pois as estruturas implicadas são susceptíveis de compensar as suas deficiências através da aprendizagem e do treino. Para isso utilizam processos neurofisiológicos que esquematicamente se designam e classificam como de adaptação, habituação e substituição. No seu conjunto representam a compensação vestibular.

A reabilitação vestibular é um método de tratamento das perturbações do equilíbrio em geral e em particular das vestibulopatias, periféricas ou centrais, que se apoia no conhecimento destes mecanismos de compensação, visando estimulá-los e promovê-los. Para o efeito serve-se de técnicas específicas, umas mais sofisticadas – que no limite, obrigam à aquisição de material de elevado custo – outras, que apenas necessitam dos conhecimentos, interesse, dedicação, imaginação, e perícia do agente terapêutico, seja ele o médico otorrinolaringologista, o fisioterapeuta ou o audiologista.

Estas técnicas de reabilitação vestibular que quando bem programadas apresentam resultados excelentes, sendo mal utilizadas podem ser muito prejudiciais para o doente. O auto-tratamento não supervisionado ou mal orientado pode ter efeitos muito perversos.

A evolução tecnológica tem permitido um aumento da compreensão da etiologia dos sintomas melhorando assim a escolha dos métodos de tratamento mais eficazes. Propomo-nos discutir as diversas técnicas utilizadas nos programas de reabilitação vestibular, a sua metodologia, base teórica e científica, modo de aplicação, indicações e protocolos de aplicação. No fundo responder às perguntas “porque fazemos”, “como fazemos” e “quando fazemos”

**Vamos aprofundar e debater separadamente as seguintes técnicas :**

- Estimulação optocinética – baseia-se na provocação de um deslizamento do alvo na retina (retinal slip) que vai obrigar o sistema oculomotor a um movimento de perseguição lenta seguido de um movimento sacádico e assim promover uma estimulação sensorial dos vestibulos que vai levar a um aumento da eficácia e do ganhos do reflexo vestibuloocular.
- Cadeira rotatória – a aplicação da cadeira rotatória em reabilitação vestibular é uma das armas mais poderosas permitindo actuar sobre os dois vestibulos, promovendo a simetria vestibular (exercícios com elevada velocidade de rotação da cadeira) ou “acalmar” os vestibulos (exercícios com baixa velocidade de rotação da cadeira).

- Plataformas de posturografia e treino de controle postural – é neste campo que a evolução tecnológica tem permitido os maiores avanços, permitindo um treino apoiado em bases objectivas e ao mesmo tempo muito atrativas para o doente que pode verificar os seus progressos com cada sessão, melhorando a auto-confiança e a auto-estima. Desde as plataformas mais estruturadas em termos científicos com o Smart Balance Master até às mais lúdicas que utilizam a realidade virtual e que no limite podem ser representadas pela super-difundida, económica e popular WiiFit Plus®
- Os exercícios “para o domicílio” e técnicas de auto-reabilitação vestibular que não carecendo de grandes meios podem ser de extrema eficácia para a recuperação do doente

### ***Bibliografia***

Vestibular rehabilitation – Susan Herdman

Practical Management of the Dizzy patient – Joel Goebel

Vertigo and Dizziness Rehabilitation – Antonio Cesarani e Dario Alpini

Vertigo – Thomas Brandt

# ESTIMULAÇÃO OPTOCINETICA

Carlos Stapleton Garcia (Otorrinolaringologia Hospital C.U.F. Infante Santo)

## INTRODUÇÃO

O clássico estímulo optocinético é o provocado pela passagem de um comboio numa pessoa que espera para atravessar a passagem de nível. Tal movimento desencadeia o nistagmo optocinético, o mesmo que permite seguir alvos em movimento e manter o equilíbrio.

O circuito neural vestibulo-cerebeloso que modula o reflexo vestibulo-ocular e o reflexo optocinético responsável pelo controlo do movimento e pela estabilidade do corpo é já há muito conhecido.

Numa explicação esquemática e simplificada do processo envolvido considerase que a via do reflexo optocinético é feita através do sistema óptico acessório que transmite o sinal optocinético às células de Purkinje via oliva inferior e "climbing fibers". O controlo dinâmico do ganho e da fase do reflexo optocinético, do reflexo vestibulo ocular e da perseguição lenta realiza-se nas células de Purkinje e nas respectivas projecções e subsequentemente o controlo sobre os neurónio oculomotores efectua-se através dos núcleos cerebeloso e vestibular.

## INSTALAÇÃO E EQUIPAMENTO

O estimulador optocinético utilizado é o Stimulopt da Framiral. É constituído por uma esfera de espelhos com dois eixos, dois motores independentes que funcionam nos dois sentidos de rotação, uma ou duas fontes de iluminação e um reóstato para modificação da intensidade da iluminação, com regulação da velocidade de cada eixo independente e regulação da focagem dos pontos luminosos.

A iluminação da sala é ser feita por uma fonte de luz situada na proximidade do estimulador, munida de um reóstato para escurecimento gradual inicial da sala e para variação da iluminação durante o tratamento.

O estimulador optocinético está colocado a uma distância de cerca de 3 metros da parede de projecção frontal. Esta parede deve estar totalmente livre, lisa e homogénea, de forma a não apresentar qualquer ponto de referência.

As zonas de canto entre a parede frontal e as paredes laterais contíguas, o teto e o chão, são esbatidas por perfis arredondados. Os pontos luminosos são projectados não só na parede frontal mas também nas paredes laterais, no teto e no chão.

## AValiação SUBJETIVA INICIAL

A avaliação do doente inicia-se logo no momento da chamada para a sala de tratamento. O doente deve estar sentado na sala de espera para que seja possível analisar a forma como se levanta e como se dirige para a sala de tratamento. Estes movimentos até à sala de tratamento têm grande importância para observar a relevância dos seguintes aspectos relativos ao grau de incapacidade do doente:



- ajuda necessária para levantar da cadeira: sem ajuda, com alguma ajuda ou com muita ajuda.
- apoio para andar: Uma vez de pé se precisa de ajuda para andar de uma bengala, de um acompanhante, uma bengala e um acompanhante ou 2 acompanhantes.
- movimento do olhar: se olha livremente nesse percurso e mantém o olhar para quem o espera à porta da sala de tratamento ou se tem que olhar para o chão ou para um ponto fixo à distância.
- apoio para parar para cumprimentos: no momento de cumprimentar, sustentando a marcha, tem ou não que se apoiar noutra pessoa, eventualmente na nossa mão para não cair e como faz para a largar e reiniciar o movimento.
- mudança de direcção: Se para entrar na sala o doente tiver que mudar de direcção, rodando à esquerda e/ou à direita, deve observar-se a dificuldade que apresenta, e se existem diferenças nos movimentos para a esquerda ou para a direita ou ainda se necessita de se apoiar na parede /ombreira de porta para o fazer.

Esta avaliação deve ser feita quanto a todos estes aspectos diariamente, durante a duração do tratamento.

É ainda imprescindível analisar os exames vestibulares do doente, videonistagmografia e posturografia dinâmica, e eventualmente exames complementares, audiométricos, imagiológicos ou outros já realizados, para melhor compreensão da patologia existente e do seu estado de equilíbrio actual.

Igualmente importante é saber se a resposta às provas calóricas foi simétrica ou se revela hiporreflexia, unilateral ou bilateral ou arreflexia bilateral. Esta informação permite orientar a execução do tratamento e também prever a resposta do doente ao movimento dos pontos luminosos. Assim, saber-se-á antes de iniciar o tratamento que um doente por exemplo com hiporreflexia unilateral apresentará uma resposta não simétrica ao movimento dos pontos luminosos. Em doentes com indícios de patologia central, a resposta à estimulação optocinética pode ser diferente da esperada de um doente com patologia vestibular ou mesmo ser uma resposta inversa no que se refere a alguns movimentos específicos dos pontos luminosos.

**A posturografia dinâmica permite avaliar o deficit de equilíbrio nos componentes somatosensorial, visual e vestibular e nas suas combinações, por forma a identificar alguns padrões de alteração do equilíbrio, por exemplo:**

- se o componente somatosensorial estiver alterado pode esperar-se uma oscilação de base sempre que o doente tenta estabilizar o corpo de pé;
- se o componente vestibular estiver abaixo do valor normal a oscilação do doente perante o movimento dos pontos luminosos será menor do que se o componente vestibular estiver nulo;
- se existir associação de deficit nos componentes visual e vestibular será espectável uma maior dificuldade no controlo da oscilação.

Apresentam-se de forma esquemática e de acordo com a nossa experiência as orientações terapêuticas para os quadros clínicos mais frequentes, considerando principalmente os resultados da videonistagmografia e da posturografia dinâmica computadorizada de diagnóstico (S.O.T.).

Diagnóstico	Orientação Terapêutica
Dix e Hallpike positivo	Manobra reabilitadora
Alterações na perseguição lenta e/ou sacádicas. Valor somatosensorial baixo	Imagiologia / Neurologia
Hiporreflexia com posturografia normal e sem queixas	Controlo
Hiporreflexia com posturografia normal e com queixas	Estimulações optocinéticas
Hiporreflexia com valor vestibular baixo	Estimulações optocinéticas
Hiporreflexia com valores visual e vestibular baixos	Estimulações optocinéticas
Hiporreflexia com valores visual e/ou vestibular e de preferência visual baixos	Estimulações optocinéticas e eventualmente posturografia de tratamento
Hiporreflexia com valores somatosensorial baixo + visual e/ou vestibular e/ou de preferência visual baixos	Estimulações optocinéticas e posturografia de tratamento
Hiporreflexia bilateral com alterações na posturografia dinâmica	Estimulações optocinéticas e eventualmente posturografia de tratamento
Arreflexia bilateral com valor vestibular nulo	Estimulações optocinéticas + posturografia de tratamento + estimulações optocinéticas
Hiporreflexia com valores visual e vestibular nulos	Estimulações optocinéticas + posturografia de tratamento + estimulações optocinéticas
VNG normal com valor vestibular nulo (omissão vestibular)	Estimulações optocinéticas
VNG normal com posturografia normal com queixas de alteração do equilíbrio	Estimulações optocinéticas
Posturografia com todos os valores baixos (pós traumatismo craniano ou patologia periférica incapacitante)	Estimulações optocinéticas com apoio até conseguir andar sem apoio e depois posturografia de tratamento

## TRATAMENTO

O doente deve estar de pé, sob o estimulador optocinético, com os pés ligeiramente afastados e braços ao longo do corpo, sem qualquer apoio, virado de frente para a parede anterior e afastado da parede posterior. Deve olhar em frente, ficar o mais parado possível e tentar não acompanhar o movimento dos pontos luminosos.

**O doente deve ser informado da duração do tratamento, das limitações imediatamente após o tratamento, dos efeitos entre as sessões do tratamento e durante as três semanas seguintes:**

- cada sessão de tratamento tem a duração de 4 a 5 minutos.
- após o tratamento o doente não pode descer escadas, devendo utilizar o elevador se a sala de tratamento não for num piso térreo.
- todos os dias ao terminar o tratamento o doente deve andar cinco minutos na rua para exposição a um movimento aleatório natural.
- no final de cada dia de tratamento e no início da manhã seguinte o doente pode sentir ligeiro estonteamento, sendo a melhoria do seu estado de equilíbrio progressiva ao longo das 3 semanas seguintes.

Durante o tratamento o doente é confrontado com o movimento dos pontos luminosos que induzem um conflito sensorial e provocam oscilação que o doente deve contrariar de forma a repor a sua posição inicial.

## POSTUROGRAFIA DE CONTROLO

## CASO CLÍNICO TÍPICO

Há um conflito de reflexos entre o reflexo vestibulo ocular e o reflexo vestibulo espinhal. Tal conflito de reflexos, corrigido parcialmente de forma voluntária pelo doente, promove a correcção da resposta ao movimento desequilibrante no flocculus do cerebello. Há intervenção da zona granulosa e da sua relação com as células de Purkinje, das "climbing fibers" e das "parallel fibers" de modo a produzir uma resposta neuromotora corrigida.

Entre a terceira semana e até ao segundo mês pós-tratamento, deve ser feita uma posturografia dinâmica de controlo para reavaliar o equilíbrio do doente.

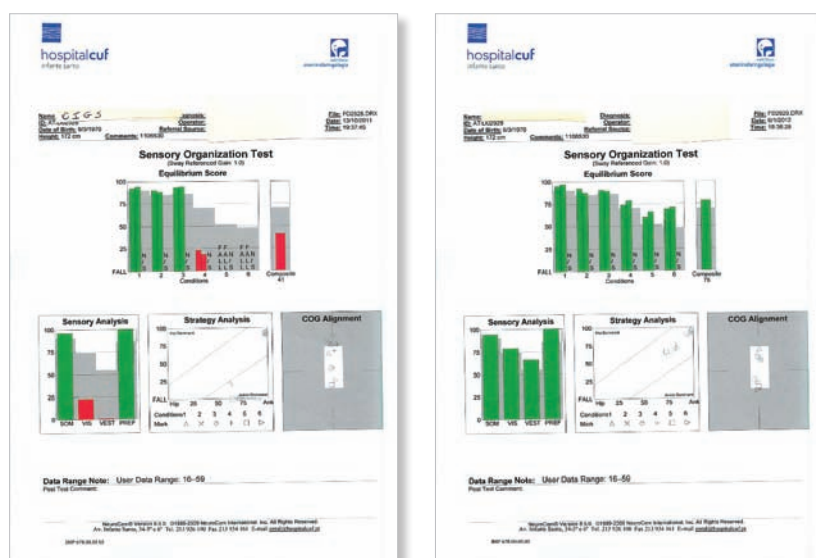
Este teste de controlo é importante para determinar o ganho de equilíbrio do doente e para que haja registo que possa ser utilizado como comparação em exames futuros - por exemplo se se verificar recidiva ou se o doente apresentar outras queixas relacionadas.

Os casos mais frequentes de alteração de equilíbrio são os de hiporreflexia unilateral associada a valores baixos do componente vestibular e dos componentes vestibular e visual.

Um doente de 41 anos de idade, do sexo feminino, com nevrite vestibular há dois anos e apresentou queixas de vertigem paroxística postural benigna transitória e alteração do equilíbrio persistente com agravamento flutuante.

Os exames vestibulares revelam hiporreflexia direita e componentes visual baixo e vestibular nulo.

Foi feito tratamento com estimulações optocinéticas durante cinco dias e aquando da posturografia de controlo, passadas quatro semanas a doente apresentava-se sem queixas e com posturografia normal:



## CONCLUSÕES

As estimulações optocinéticas constituem um meio muito útil no tratamento de doentes com alterações do equilíbrio de etiologia vestibular ou central.

O equipamento é simples e não requer de apoio informático.

O tratamento é de curta duração em cinco dias consecutivos e tem resposta terapêutica até à terceira semana pelo que deve ser considerado um tratamento eficaz e válido das alterações do equilíbrio.

### ***Bibliografia***

- Highstein S., Fay, R., Popper, A. The Vestibular System, Springer handbook of auditory research, V.19, 2003
- Baloh, R. , Halmagyi, G., Disorders of the vestibular system , Oxford University press, 1996
- Goebel, J., Pratical management of the dizzy patient, LWW, 2000.
- Goebel, J., Highstein, S., Vestibular labyrinth in health and disease,, ANYAS, 942, 2001
- Highstein, S., The Cerebellum, ANYAS, 978, 2002
- Bower, J., Parsons, L., Rethinking the lesser brain, Scientific American, Agosto 2003
- Semont, A., Vitte, E., Berthoz, A., Freyss, G., Repeated optokinetic stimulation in conditions of active standing facilitates the recovery from vestibular deficits, Exp. Brain Res., 102, n°1, 141-148, 1994





## ROTATÓRIAS

Rosmaninho Seabra

(Especialista de Otorrinolaringologia Clínica de Vertigem e Zumbido - Hospital Privado da Boavista)

A cadeira rotatória é uma ferramenta essencial em reabilitação vestibular e pode ser utilizada de duas formas:

- Com rotações rápidas (a uma velocidade superior a 360º/seg)
- Com rotações lentas e fixação visual durante a rotação

O desequilíbrio resultante de um deficit vestibular deve ser controlado em primeiro lugar agindo sobre o vestíbulo, estimulando-o no sentido de ultrapassar a deficiência sensorial, essencialmente actuando sobre o reflexo vestibulo-ocular.

A cadeira rotatória de alta frequência é uma técnica que tem sido desenvolvida por Alan Semont, e tem por objectivo “simetrizar” os dois vestibulos, principalmente no que concerne ao reflexo vestibulo-ocular, podendo ser trabalhados todos os três canais semicirculares bastando para isso orientar a posição da cabeça em relação ao eixo de rotação da cadeira.

**Algumas regras devem ser observadas:**

- Idealmente a cadeira deve ter o seu eixo de rotação vertical coincidente com a cabeça do doente
- A velocidade deve ser de 400º/segundo, nunca podendo ser menos de 360º/ segundo
- Deve efectuar-se uma prova rotacional impulsional para confirmar a assimetria direccional antes de cada sessão
- Devem ser excluídas as patologias centrais
- O terapeuta deve colocar-se em frente do doente por forma a observar os nistagmos pos-rotatórios
- Não podem ser executadas outras técnicas na mesma sessão por forma a não desequilibrar o efeito pretendido
- No final de cada sessão deve ser confirmado de novo a “prepoderância direcciona”

O restabelecimento da simetria vestibular permite obter a supressão do nistagmo espontâneo e assim a estabilidade do olhar levando ao desaparecimento de grande parte dos sintomas mais incapacitantes relacionados com a vestibulopatia.

Esta técnica de reabilitação consiste em fazer rodar o doente a uma velocidade muito lenta enquanto ele fixa o olhar num ponto solidário com a rotação (por exemplo o seu próprio dedo indicador)

- A velocidade de rotação deve ser de cerca de 10º/segundo (pode treinar-se esta frequência fazendo rodar a cadeira 90º durante 9 segundos)
- As amplitudes de movimento devem oscilar entre 20 e 120º
- Podem associar-se outros exercícios como rotação da cabeça no plano horizontal e/ou no plano vertical (flexão/extensão)

A rotação em cadeira a baixa velocidade com fixação ocular cria um conflito entre a visão foveal - que é fixa - e a visão da retina periférica - que é variável - dando uma informação de movimento com uma velocidade variável, uma vez que no ambiente, nem todos os objetos estão à mesma distância. Por seu lado, o sistema vestibular também dá uma informação de movimento mas neste caso de velocidade regular. O sistema nervoso central -núcleos vestibulares, formação reticular pontica paramediana, núcleo rostral intersticial do fascículo longitudinal mediano, cerebelo...- que são o verdadeiro centro integrador das informações posturais e do movimento ficam assim com uma tarefa difícil de gerir.

Para gerir estas informações conflitantes o SNC escolhe uma estratégia de inibição de uma das informações em disputa. Por uma questão de hierarquia a informação inibida é a informação vestibular. Isto necessariamente vai lavar à inibição do vestibulo e desde logo à diminuição da hiperreflexia, diminuindo assim também a causa do conflito sensorial e por conseguinte a perturbação do equilíbrio e a sensação de vertigem.

O mecanismo neurofisiológico subjacente a esta hipótese poderia ser a “Gate Control Theorie” descrita por Melzack e Wall em 1965 para a inibição das vias da dor pelas vias da sensibilidade tátil.

#### **As indicações desta técnica seriam:**

- Lesões centrais de desinibição (vasculares, envolvimento do tronco cerebral, cerebelo, tumores, epilepsia...)
- Hiperreflexia periférica
- Para alguns autores, também a doença de Meniere em fase aguda

#### **Bibliografia**

- La rééducation vestibulaire, D Bouccara A Sémont O Sterkers, Encycl méd chir, Oto-rhinolaryngologie, 20-206-A-10, 2003.
- Physiologie vestibulaire, S Roman et JM Thomassin, Encyclopédie Médico-chirurgicale, Oto-Rhino-Laryngologie, 20-198-A-10, 2000.
- Etude des canaux verticaux lors d'épreuve rotatoires impulsives, Dr MJ Estève-Fraysse, D.Gerbaulet, Congrès SIRV Toulouse, mai 2008.
- Utilisation du fauteuil-baguettes en rééducation vestibulaire et des troubles de l'équilibre : quelles indications ? quelles hypothèses explicatives du mécanisme d'action? études de cas

# TREINO DE CONTROLO POSTURAL EM PLATAFORMA DE POSTUROGRAFIA

Conceição Monteiro (*Hospital dos Lusíadas - Lisboa*)

## INTRODUÇÃO

A postura é a atitude fundamental de uma espécie, sendo definida como a posição dos diferentes segmentos do corpo num dado momento de modo a garantir o equilíbrio. É iminentemente instável devido às várias acelerações a que o homem está submetido (aceleração gravítica e aceleração do próprio movimento).

Sendo uma função sensório-motora necessita em permanência de uma interação entre o sistema nervoso central (SNC), o sistema musculoesquelético e o mundo exterior. As informações captadas pelos receptores sensoriais (labirínticos e visuais, proprioceptivos musculares e tendinosos, cutâneos e articulares) são transmitidas ao SNC que as integra, constituindo um “esquema corporal postural” e elabora as respostas motoras adequadas em função da situação. As vias eferentes (cortico-espinais, retículo-espinais, rubro-espinais e vestibulo-espinais) permitem a realização destas respostas através dos reflexos miotáticos, dos reflexos tónico-cervicais e tónicos labirínticos e através de estratégias de correção e reações antecipadas.

Existe pois uma coordenação entre postura, equilíbrio e movimento. Sherrington dizia que: “a postura segue o movimento como a sua sombra”, mas na realidade ela precede-o.

## PRINCÍPIOS BÁSICOS DO EQUILÍBRIO E DA POSTURA

O equilíbrio corresponde à estabilização do corpo e do olhar, e resulta da integração permanente da informação transmitida por três sistemas receptores:

- a visão
- o sistema proprioceptivo
- o sistema vestibular

*Os receptores visuais* (visão foveal e visão periférica) fornecem-nos dois tipos de informação:

- a proveniente da retina foveal, transmitida pela via óptica principal.
- a proveniente dos receptores retinianos periféricos, transmitida pela via óptica acessória.

*O sistema proprioceptivo* constitui por intermédio dos mecano-receptores superficiais (cutâneos) e profundos (musculo-tendinosos e articulares), uma via de “entrada” fundamental do equilíbrio.

Entre os mecano-receptores cutâneos os da planta do pé têm um papel fundamental no equilíbrio, ao fornecerem informações sobre as diferenças de pressão entre as abóbadas plantares.

Os mecano-receptores musculo-tendinosos e osteo-articulares dão-nos informações sobre a posição e os movimentos dos diferentes segmentos do corpo e sobre o grau de tensão e pressão a que os tendões, músculos e articulações estão sujeitos.

O sistema vestibular é constituído pelo labirinto posterior onde se encontram:

- três receptores ampulares sensíveis às acelerações angulares e situados ao nível das ampolas dos canais semi-circulares
- dois receptores maculares sensíveis às acelerações lineares e situados ao nível do vestíbulo.

Podemos considerar que o vestíbulo (utrículo e sáculo) representa um acelerómetro linear tridimensional que nos informa:

- da orientação da cabeça em relação à vertical terrestre, quando a cabeça está imóvel.
- dos movimentos de aceleração linear, quando estes são bruscos, ultrapassando os 10 Hz.

O papel respectivo dos diferentes sistemas apresenta grandes variações individuais. De qualquer forma o aparelho vestibular participa permanentemente nas reacções de adaptação, determinando a posição da cabeça no espaço em relação à postura fundamental, assim como em relação ao seu deslocamento.

As informações provenientes dos diferentes receptores periféricos são encaminhadas pelas fibras nervosas aferentes até aos centros medulares, tronco cerebral, cerebelo e encéfalo onde são analisadas e comparadas entre elas, bem como com as informações anteriormente armazenadas.

Existe uma interação entre as diferentes entradas sensoriais possuindo cada uma delas uma escala de sensibilidade diferente. As informações labirínticas informam-nos sobre os movimentos rápidos de alta frequência, as informações visuais e proprioceptivas sobre os movimentos mais lentos de frequências mais baixas, havendo ainda uma estratégia e uma hierarquia na utilização dessas informações. Uma tem mais peso que outras. As aferências visuais são mais fortes que as do labirinto e estas mais fortes que a propriocepção.

Quando estas informações são coerentes, é desencadeado um reflexo motor de compensação do corpo e dos olhos. O reflexo vestibulo-espinal permite a estabilização do corpo e o reflexo vestibulo-ocular a estabilização do olhar. A orientação espacial e do equilíbrio dependem, pois, destes dois sistemas motores:

- *motricidade somática*
- *oculomotricidade conjugada*

sendo a coordenação assegurada pelo cerebelo.

## MOTRICIDADE SOMÁTICA

Em repouso ou em movimento, o equilíbrio é assegurado pela contração dos músculos estriados anti-graviticos do pescoço, do tronco e dos membros. A manutenção do tónus postural necessita de uma interação entre a inibição e a contração dos músculos antagonistas. Este controle depende de informações cutâneas, visuais, proprioceptivas, vestibulares ou tem ainda origem num programa estabelecido a diferentes níveis do SNC.

## OCULOMOTRICIDADE CONJUGADA

A fim de permitir a orientação espacial, a estabilização do olhar põe em jogo diferentes arcos reflexos afectos à via da oculomotricidade constituída pelos núcleos oculomotores, os pares cranianos III, IV e VI, que se traduz por um movimento conjugado dos olhos, específico, com a finalidade de manter a estabilização do olhar.

Podemos, pois dizer, que o equilíbrio corresponde à estabilização do corpo e do olhar assegurando a manutenção do centro de gravidade no interior do polígono de sustentação, quer em repouso, quer em movimento, apesar das influências desequilibrantes. Evitamos a queda mediante contínuos ajustamentos do centro de gravidade através de diferentes estratégias de equilíbrio, que variam consoante a intensidade do estímulo desequilibrante e os limites de estabilidade.

Entende-se por **base de suporte** a área de contacto entre os pés e a superfície de suporte, a qual varia durante diferentes as actividades diárias.

Os **limites de estabilidade** podem definir-se como sendo o perímetro mais afastado das diferentes posições do centro de gravidade, que permitem mantê-lo dentro da base de suporte, sendo teoricamente de 12,5° no sentido antero-posterior e de 16° no sentido medio-lateral, segundo o pressuposto de Nashner baseado no conceito que compara o homem em pé, imóvel, em apoio bipodal, a um pêndulo invertido. Estes limites são semelhantes entre os diferentes indivíduos porque a altura e o tamanho dos pés covariam.

Diferentes **estratégias de equilíbrio** podem ser utilizadas consoante a situação em que nos encontramos.

Quando os movimentos do centro de gravidade são lentos, de pequena amplitude, estão dentro dos limites de estabilidade e a base de suporte é firme, utilizamos uma estratégia de tornozelo, através de uma resposta imediata dos músculos agonistas/antagonistas que mobilizam a articulação tibio-társica.

Quando os movimentos do centro de gravidade são rápidos e muito próximos do limite de estabilidade, com uma superfície de suporte inferior ao polígono de sustentação, entra em acção a estratégia de anca, através da flexão ou extensão do tronco, consoante o movimento do corpo se faz para trás ou para diante.

Quando o centro de gravidade ultrapassa o limite de estabilidade a única estratégia de equilíbrio possível para evitar a queda é dar um passo em frente ou para trás.

Na vida de relação conseguimos obter o equilíbrio utilizando uma ou combinações das três estratégias.

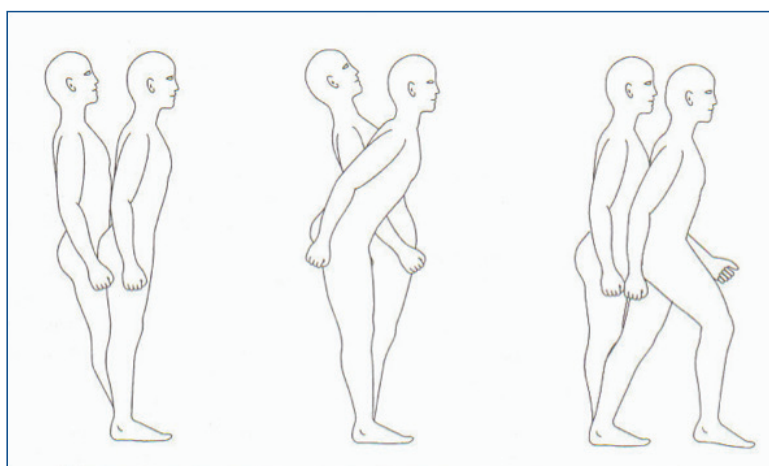


FIG. 1 - ESTRATÉGIAS DE EQUILÍBRIO (TORNOZELO, ANCA E PASSO EM FRENTE)

A posturografia é o conjunto de técnicas que analisam o comportamento postural do indivíduo em diferentes situações. Estuda os sistemas de controlo postural, visual, somato-sensorial e vestibular e a integração central do equilíbrio.

As plataformas de PDC podem ser agrupadas em função da tecnologia utilizada, em:

- plataformas de força
- plataformas de posição





FIG. 2 - PDC - NEUROCOM

Estas plataformas têm um papel importante na reabilitação dos doentes com lesões vestibulares e alteração do equilíbrio. O seu interesse baseia-se na informação objectiva que proporcionam, e que é fundamental para adequar um programa de reabilitação ao défice do doente e monitorizar a sua evolução.

Os diferentes protocolos utilizados na avaliação do doente (testes de organização sensorial, de controlo motor, de adaptação, limites de estabilidade,...) permitem quantificar um grande número de alterações do equilíbrio:

- Deficiente utilização das informações sensoriais (vestibular, visual e somato-sensorial)
- Alterações das respostas motoras automáticas
- Alterações das respostas motoras voluntárias
- Estratégias de equilíbrio inadequadas
- Desvios do centro de gravidade
- Limites de estabilidade alterados

Os objectivos que se pretendem atingir com a reabilitação nestas plataformas, são:

- Aumentar a estabilidade postural
- Corrigir estratégias de equilíbrio inadequadas
- Corrigir os desvios do centro de gravidade
- Aumentar os limites de estabilidade

Tomando como exemplo um doente que apresenta um padrão sensorial de disfunção vestibular, os exercícios a realizar devem obrigar o doente a utilizar ao máximo as suas informações vestibulares, em superfícies irregulares, em plataforma móvel, com olhos fechados ou com conflito visual.

As plataformas de posturografia dinâmica computadorizada constituem uma ferramenta importante na reabilitação vestibular. Os resultados obtidos serão tanto mais eficazes quanto a sua indicação e as técnicas utilizadas forem adequadas, o que implica o conhecimento do mecanismo fisiopatológico da lesão em causa e o mecanismo de ação da técnica escolhida.

### ***Bibliografia***

Conceição Monteiro – Posturografia Dinâmica Computorizada. Vertigem do Diagnóstico à Reabilitação; Vol I, Série II, Capítulo X – Edição José Luis Reis 2006



# TREINO NO DOMICILIO E AUTOREABILITAÇÃO

Armanda Cabral (*Mestre Fisioterapeuta dos HPP-Boavista*)

Este capítulo aborda o papel um programa geral de Reabilitação Vestibular em doentes com síndromes vestibulares através da Posturografia Dinâmica Computorizada.

Visa também apresentar exercícios de auto-tratamento para serem executados pelos doentes em casa. Assim como a utilização da electroterapia e da aplicação de bandas neuromusculares na reabilitação vestibular.

Apesar da Reabilitação Vestibular ter sido iniciada na década de 40, pode-se constatar através de uma revisão bibliográfica efectuada, que em Portugal existem poucas publicações realizadas por Fisioterapeutas.

Este programa foi realizado no Hospital Privado da Boavista, no serviço de otorrinolaringologia sob a supervisão do Dr. Rosmaninho Seabra.

Convém referir que todos os doentes que realizam Reabilitação são submetidos a um inquérito utilizando a escala DHI. Observa-se também problemas de origem ortopédica, como escolioses, dismetria, apoio podal, problemas cervicais, assim como problemas da articulação temporo-mandibular, afecções que estão ligadas a problemas posturais e de equilíbrio.

Segundo TAVARES (2008) a reabilitação vestibular (RV) usa a plasticidade do sistema neural para desenvolver o mecanismo de adaptação do SNC, sendo este mecanismo adaptativo denominado de compensação vestibular.

GANANÇA (2002), descreve a Reabilitação Vestibular como um processo terapêutico que se destaca pela utilização de mecanismos fisiológicos estimulantes do sistema vestibular e pelo ganho de autoconfiança do paciente na realização das actividades do dia-a-dia. Este processo terapêutico procura a compensação vestibular por meio de exercícios físicos específicos e repetitivos, que por sua vez activam os mecanismos de plasticidade neural.

HERDMAN (2002) relata que a adaptação vestibular, são as mudanças a longo prazo que ocorrem na resposta do sistema a uma informação, durante o desenvolvimento e amadurecimento ou após uma doença ou lesão.

Antes da realização dos exercícios é importante verificar a presença de alterações físicas e emocionais que possam contra-indicar a execução destes. Recomenda-se, ainda, a avaliação do equilíbrio corporal como um todo.

Tornam-se necessárias, por vezes, não somente a avaliação e a intervenção do fisioterapeuta, como também a intervenção neurológica e oftalmológica, com o intuito de adicionar informações importantes à reabilitação do equilíbrio.

Os programas de RV foram desenvolvidos em 1946, por Sir Terence Cawthorne em colaboração com o fisioterapeuta F. S. Cooksey.

Em conjunto desenvolveram exercícios de acordo com as queixas dos pacientes sobre a vertigem e as alterações do equilíbrio.

Segundo HERDMAN & WHITNEY (2002), estes exercícios incluem movimentos cefálicos, coordenação óculo-cefálica, movimentos corporais globais e exercícios de equilíbrio.

Segundo TEE & CHEE (2005), a reabilitação tem tido resultados positivos em pacientes com lesão vestibular unilateral e bilateral. Esta facilita a diminuição das tonturas provocadas pelo movimento da cabeça ou o movimento do espaço envolvente, melhora a mobilidade e o equilíbrio, e ainda, a estabilidade visual associada ao movimento da cabeça.

Segundo TEE & CHEE (2005), um programa de RV tem duração média de 4 a 10 semanas.

NASHNER (1970), foi o primeiro a descrever os princípios da PDC, com o objectivo de avaliar o equilíbrio.

O equilíbrio postural requer que o Centro de Gravidade (CG) se situe entre a base de suporte e dentro dos limites de estabilidade em determinada condição ambiental sensorial. Isso requer a integração de impulsos sensoriais acurados e a execução apropriada do controlo motor.

O controlo imediato do equilíbrio quando o corpo é deslocado ocorre por meio de respostas posturais automáticas que não estão sobre o controlo voluntário. (PARISH & BID, 1990) Para analisar a posição do CG relativamente à base de sustentação é necessária a combinação de inputs visual, vestibular e somatossensorial.

Não existe apenas uma única combinação destes 3 sentidos que forneçam uma informação do CG precisa sobre qualquer condição. Isto deve-se ao facto de um ou mais sentidos poder fornecer informação que não é correcta para os propósitos do controlo do equilíbrio.

Segundo NASHNER: 1996, durante as situações de conflito sensorial o cérebro deve seleccionar inputs sensoriais de forma rápida fornecendo informação de orientação precisa e ignorar as informações erróneas. O processo de selecção e combinação de informação sensorial apropriada é denominado por Organização Sensorial (OS).

A visão terá um papel significativo no controle do equilíbrio quando a superfície de suporte é instável, o efeito de estabilização da visão é bem visível quando comparado a oscilação de olhos abertos e fechados quando uma pessoa está numa superfície irregular.

A posturografia dinâmica computadorizada (PDC) é um método quantitativo para isolar e avaliar a contribuição e a interacção das diversas aferências sensoriais (visual, vestibular e somatossensorial) no equilíbrio do indivíduo. (BLACK & PALOSKI: 1998).

Utiliza-se também na reabilitação a aplicação de correntes (TENS) convencional high rate, pulso entre 150 a 250 ms, frequência entre os 80Hz e 100Hz, durante 30mn.

A aplicação de bandas neuromusculares tem sido também utilizada, com aplicação a nível dos escalenos, esternocleidomastoideu, trapézios e zona cervical posterior.



## Bandas neuromusculares



FIG.1 - CERVICAL  
POSTERIOR



FIG.2 - ESCALENOS

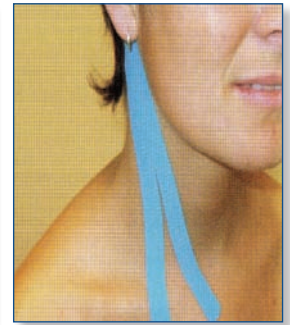


FIG.3 - ESTERNOCLEIDO  
MASTOIDEU



Pedro Araújo *(Serviço de Otorrinolaringologia e Otoneurologia do Hospital de Egas Moniz)  
(Centro Hospitalar Lisboa Ocidental)  
(Faculdade de Ciências Médicas de Lisboa-Universidade Nova de Lisboa)  
(Centro de Otorrinolaringologia, Hospital da Luz)*

As técnicas de reeducação vestibular (RV), não são um tratamento novo das patologias vestibulares. Introduzidas nos anos 40 por Cawthorne-Cooksey, foi a partir dos anos 90 que tiveram a sua grande aceitação e disseminação.

A lesão vestibular aguda provoca quer alterações do equilíbrio estático, aparecendo a título de exemplo um nistagmo espontâneo ou uma ciclorsão ocular, bem como alterações do equilíbrio dinâmico, com a diminuição do ganho do reflexo vestibulo-oculomotor e assimetria da rotação ocular durante a rotação da cabeça.

As técnicas de RV, visam corrigir as alterações do equilíbrio estático e dinâmico, estimulando o processo natural da compensação central. A neuroplasticidade (capacidade do sistema nervoso central ajustar-se a assimetrias no sistema vestibular periférico aferente) das vias centrais neuronais, permitem a compensação/adaptação da perda de sinal do vestibulo lesado.

A compensação central inicia-se por uma inibição neuronal da actividade errónea dos núcleos vestibulares, permitindo ao cérebro reorganizar as conexões neuronais, de modo a restaurar a actividade simétrica ao nível dos núcleos vestibulares. Esta aparente capacidade intrínseca, dos núcleos vestibulares, reequilibrarem a taxa de despolarização tónica, no contexto de uma lesão aguda, é designada de compensação estática, e permite o alívio dos sintomas vegetativos e de vertigem mais intensos em 48-72 horas. No entanto permanecem ainda nesta altura, queixas marcadas de desequilíbrio e vertigem desencadeada pelo movimento até se estabelecer uma compensação dinâmica.

A actividade espontânea do lado lesado, aumenta gradualmente até se obter uma simetria com o lado não lesado, geralmente num período de 3-4 semanas. Este processo requer estimulação sensorial e mobilização activa.

A restauração do equilíbrio estático é independente da visão, dependendo a função de reflexo vestibulo espinhal, predominantemente das informações proprioceptivas. A adaptação é o processo neurológico usado na restauração do equilíbrio dinâmico, e está dependente da informação visual. O movimento das imagens do ambiente induzem um sinal (deslizamento retiniano), que vai elevar o ganho do reflexo vestibulo-oculomotor (RVO) com o objectivo da estabilização ocular.

Após este período de 3-4 semanas de compensação central, a reabilitação vestibular é necessária de forma a aprender a utilizar o vestibulo compensado para o controle postural, estabilização do olhar e orientação espacial.

Apesar da compensação neuronal, estimulações a altas frequências do vestibulo lesado, evidenciam um défice permanente.

**As técnicas de Rv tem indicação, nas seguintes situações:**

- Défice vestibular unilateral aguda, com e sem nistagmos espontâneo
- Défice vestibular unilateral crónica
- Défice vestibular bilateral
- Síndromes multisensoriais dos idosos
- Défices vestibulares centrais
- Défices posturais
- Vertigem posicional paroxística benigna

**Iremos abordar durante os próximos capítulos, quais as técnicas ou conjunto de técnicas mais apropriadas a cada situação, especificamente:**

- papel da cadeira rotatória, estimulações optocinéticas, plataformas e realidade virtual na RV
- qual o protocolo na presença de nistagmos espontâneo
- que técnica para melhorar o ganho do RVO
- qual a melhor técnica para estabilização postural
- qual a melhor técnica numa situação de défice bilateral
- utilização de programas de RV em ambulatório
- quando iniciar a RV
- realização de testes de função vestibular e equilíbrio pré e pós RV

Iremos ainda abordar a utilização de questionários sobre a qualidade de vida e avaliação do equilíbrio, provas de avaliação do desempenho, bem como a utilização de medicação simultânea à RV e quantificação da evolução do tratamento.

# REABILITAÇÃO VESTIBULAR NA PERDA VESTIBULAR BILATERAL BVL

Eugénia Pinto Machado (Centro Hospitalar de Lisboa zona Central)

Numa perspectiva geral, Reabilitação Vestibular é o processo através do qual pacientes com queixas de desequilíbrio e tonturas aprendem a controlar /lidar com os seus sintomas, ao mesmo tempo que adquirem óptimos níveis de mobilidade funcional.

O resultado da RV está dependente de múltiplos fatores nomeadamente os déficits individuais, o grau de incapacidade, o nível de funcionalidade prévia.

O processo exige a correta identificação dos déficits específicos do paciente, avaliando os sintomas e as limitações funcionais.

**Posteriormente um programa específico, talhado à medida das necessidades e limitações individuais é elaborado, tendo como linhas mestras:**

- melhoria da coordenação olho-cabeça,
- melhoria da tolerância ao movimento,
- melhoria da estabilidade postural;
- melhoria da sintomatologia subjetiva.

Um componente significativo deste processo consiste na definição de expectativas realistas face ao resultado final, no aconselhamento quanto à necessidade da progressiva introdução da dificuldade dos exercícios, o tempo e quantidade ideal para os fazer, "pacing", assim como o aconselhamento de como lidar com a sintomatologia.

Os reflexos VOR e VSR são cruciais à função do Equilíbrio. Um déficit vestibular implica uma diminuição do seu respectivo "gain" com a resultante diminuição da sua função, o que para o VOR significa diminuição da acuidade visual com desfocagem aquando dos movimentos rápidos da cabeça. No caso do VSR uma ataxia que se acentua com os movimentos da cabeça. O mecanismo exato através do qual indivíduos com déficits vestibulares melhoram com exercício não é ainda bem conhecido.

**Habituação, Adaptação-VOR e Substituição** são os mecanismos atualmente propostos como mecanismos de Compensação para as alterações dos ganhos do VOR e VSR.

(Tratamentos ototóxicos, fracturas do rochedo bilaterais, doenças autoimunes) os vestibulos são destruídos de forma mais ou menos simétrica o que dá lugar a um quadro clínico onde sobressai: a oscilopsia e a perda da estabilidade ocular, significativa instabilidade postural, dificuldades na marcha e desequilíbrio acentuado na obscuridade.

A oscilopsia é a tradução de uma ausência completa do reflexo vestibulo-Ocular. Ocorre sobretudo durante os movimentos da cabeça e do corpo, e manifesta-se como uma sensação de visão "floue"/enovoad.

Esta população apresenta altos níveis de incapacidade e risco de quedas.

**Objectivamente:**

- Não há nistagmo espontâneo, a menos que a lesão seja assimétrica.
- HIT (Head Impulse Test) alterado bilateralmente, os reflexos vestibulo-oculares são substituídos por movimentos sacádicos compensadores em ambos os lados;
- Teste de Romberg está francamente alterado com oscilações acentuadas em todos os sentidos;
- Marcha possível com significativo alargamento da base de sustentação;
- O virar, na marcha, é impossível e o simples virar da cabeça desequilibra;

**Avaliação Vestibular:**

- Provas calóricas e rotatórias confirmam a existência de areflexia bilateral completa;
- Testes de Oculomotricidade normais;
- Acuidade visual dinâmica DVA significativamente alterada;
- Os testes vestibulo-espinhais são pouco elucidativos na fase inicial.

**Evolução:**

- A recuperação da estabilidade do olhar e da postura é mais lenta e só ao fim de vários meses, Vs. UVL;
- As oscilopsias atenuam e são substituídas por sensações visuais desagradáveis;
- Dificuldade persistente da marcha na obscuridade e em terreno irregular;

**Sequelas: (lesões severas e definitivas)**

- Oscilopsia persistente e frequente;
- Virar na marcha cautelosa;
- Marcha dificultada ou mesmo impossível na obscuridade;
- HIT anormal sempre;
- A estabilização do olhar e a estabilidade postural não serão verdadeiramente compensados;
- Romberg sensibilizado com olhos fechados impossível.

**Reabilitação Vestibular: Filosofia**

Uma destruição labiríntica bilateral pressupõe a ausência da entrada vestibular.

A utilização de input sensorial como a Visão e Propriocepção, constituem a pedra basilar como forma de ultrapassar os efeitos da perda vestibular bilateral.

O postulado subjacente à Filosofia de tratamento é que se terá de criar novas estratégias comportamentais que se socorrem das outras entradas sensoriais como a visão e a propriocepção.

Os exercícios são os mesmos que os utilizados nos protocolos de Adaptação/substituição, com a diferença que a utilização de “desestabilizações” visuais e proprioceptivas é praticamente negligenciável.

Nos movimentos da cabeça, a estabilização do olhar e, conseqüentemente da visão, pode ser obtida, em parte, através da modificação de “padrões” estabelecidos de movimento da cabeça, como por exemplo, virar a cabeça mais lentamente.

É desejável/fundamental aprender a “pre-programar” os movimentos lentos compensatórios, em antecipação aos movimentos da cabeça.

### A recuperação funcional põe o seu enfoque no uso de estratégias compensatórias para compensar a falta do input vestibular:

- Uma das estratégias faz uso do sistema visual (Sacadas e Perseguição Ocular) para se “substituir” à ausência de um VOR funcionante;
- Há evidência que nas BVL, o COR parece dar um pequeno contributo para a coordenação olho-cabeça, a velocidades muito baixas dos movimentos da cabeça;
- Outra estratégia faz uso da reavaliação do contributo sensorial individual para dar ênfase a informações somatosensoriais adicionais, seja pelos pés ou pelas mãos, através do uso de uma bengala para melhorar a estabilidade postural.

Brown et al. Gillespie et al. Telian et al. advogam que a Reabilitação Vestibular é válida e promissora na reabilitação deste grupo de pacientes, mesmo que no fim da Fisioterapia ainda apresentem um risco acrescido de quedas e múltiplos déficits funcionais residuais. Todos os autores consideram que a abordagem de reabilitação é válida, mesmo se com progressos limitados, desde que respondam a expectativas realistas.

- A educação do paciente sobre a prevenção e diminuição do risco de quedas, prognóstico e eventuais alterações do estilo de vida, são parte crucial e fundamental neste grupo de pacientes.

Comum a toda a Filosofia da RV, os exercícios realizados em casa são chave determinante ao sucesso da reabilitação.

É fundamental que o paciente tenha expectativas realistas acerca do que a RV implica para assegurar a sua adesão ao tratamento.

**1** - Assenta na premissa de que não existe resposta vestibular ao movimento da cabeça e, como tal, ausência de função do VOR.

A terapia apropriada para este grupo de doentes é conhecida como Terapia de **Substituição**.

O emprego de informação sensorial adicional constitui um component crucial da RV. Implica a utilização da função sensorial remanescente para substituir/compensar a função vestibular perdida.

A optimização da utilização da informação somatosensorial e visual para um maior control postural, pode não compensar na totalidade, a lesão vestibular mas é crucial e potencializa uma recuperação funcional mais rápida e precoce.

### Objectivos da terapia por mecanismos de Substituição:

- Promover o uso de inputs sensoriais alternativos, como a visao e a informação somatosensorial quando se verifica a perda da função vestibular.
- Promover estratégias alternativas de estabilização do olhar, potenciando as capacidades Oculomotoras e potenciando o COR.
- Ensinar o paciente a reconhecer/detectar situações em que a informação sensorial alternativa está ausente ou não é fidedigna;
- Providenciar toda a informação respeitante aos riscos de queda, e tornar o paciente proficiente nas técnicas para minimizar este risco.

### Estratégias de tratamento:

- Substituição Sensorial;
- Modificação de padrões de movimentos da cabeça;
- Pre-programação dos componentes lentos de antecipação aos movimentos da cabeça
- Potenciar o Reflexo Cervico-ocular ( a evidência aponta para a sua acentuação em BVL);
- Promover a substituição sacádica de movimentos lentos;



- Fomentar ajustes perceptuais para diminuir a oscilopsia:

Nos movimentos da cabeça a estabilização do olhar e consequentemente da visão, pode ser obtida, em parte, através da modificação de “padrões” de movimento da cabeça.

Um dos pontos fulcrais da reabilitação destes pacientes é o desenvolvimento de estratégias de antecipação, que pressupõem a criação de novas estratégias comportamentais.

Este reajustamento comportamental, bem orientado irá permitir e ajudar a uma otimização da função Oculomotora e do Equilíbrio, e a uma concomitante diminuição da sintomatologia.

## **2 - Reabilitação por Sensibilização**

Constituiu outro dos mecanismos que estão subjacentes ao processo de reabilitação, é o oposto da Habituação.

Segundo este, a eficiência das sinapses é tanto mais importante e eficaz quanto mais estimulada é, constituindo um processo de Potencialização a longo termo (*Potentialisation à long term PLT*).

Na ausência de estimulação verifica-se uma depressão a longo termo (*DLT*).

## **Bibliografia**

- Vertiges, Manuel de Diagnostique et de Réhabilitation.Jean Pierre Sauvage, Collection ORL; Elsevier Masson. 2010
- Clinical Disorders of Balance, Posture and Gait A. Bronstein, T. Brandt, M. Woollacott ; Arnold, 2004;
- Balance Disorders - A Case study approach, J. Furman. S. Cass; F. A. Davis Company,2001;
- Vertigo and disequilibrium- A practical guide to Diagnosis and Management . P. Weber; Thieme;2008;
- Vestibular Function: Evaluation and Treatment ; A. Desmond; Thieme ,2011
- Vestibular Rehabilitation, S. Herdman 3 rd edition; contemporary Perspectives in Rehabilitation;F. A. Davis Company;2000
- A. McCall, B.J. Yates ; Compensation following Bilateral Vestibular Damage; Frontiers in Neurology.Vol2 article 88; 1-13;December 2011
- Advances in the treatment of Vestibular Disorders; Physical Therapy ; S. Herdman;Phys. Ther.1997;77;602-618

# REABILITAÇÃO VESTIBULAR DE DÉFICES VESTIBULARES AGUDOS E SUB-AGUDOS

Leonel Luís<sup>a,b</sup>, Teresa Benzinho<sup>a,b</sup>, Nídia Ferreira<sup>b</sup>  
(<sup>a</sup>Centro Hospitalar Lisboa Norte - Hospital de Pulido Valente, <sup>b</sup>Clínica Europa)

O déficit vestibular periférico unilateral agudo é caracterizado por vertigem, alterações da visão (*visual lag*) e do equilíbrio. Após um deficit vestibular agudo ocorrem também alterações comportamentais, tais como a evicção de estímulos visuais, com o intuito de diminuir o risco de desorientação, a adopção de posturas mais estáveis e cuidadosas para evitar a queda e a tendência para mover menos a cabeça.

**Se o doente for observado na fase aguda poderão ser identificados:**

- a) um nistagmo espontâneo com a fase rápida do componente horizontal para o lado contralateral, sem inibição pela posição e resultado do desequilíbrio vestibular estático do canal semicircular horizontal do lado afectado;
- b) uma rotação de ambos os olhos para o lado afectado e um desvio ocular no plano vertical (*skew deviation*) com o olho homolateral posicionando-se mais inferiormente na órbita, resultante da lesão otolítica homolateral;
- c) instabilidade, lateropulsão e desvio rotacional para o lado afectado por diminuição das respostas vestibulo-espinhais homolaterais.

A avaliação da função vestibular dinâmica é classicamente realizada através das provas calóricas. Mais recentemente têm vindo a ser complementadas e mesmo, substituídas por provas como os potenciais evocados miogénicos vestibulares (VEMP) (Figs 1 e 2) e o video-head impulse test (vHIT) (Fig.3). Este último pela sua fácil e rápida exequibilidade, permite a avaliação diagnóstica em vários momentos durante a recuperação do episódio vestibular agudo, identificando o grau de parésia vestibular e de adaptação (medindo o ganho do reflexo vestibulo-oculomotor do lado afectado e identificando e caracterizando as sacadas de compensação), o grau de compensação central (medindo o ganho do VOR do lado são) e, eventualmente, de recuperação completa ou sequelar do episódio agudo. Os VEMP, cervicais e oculares, possibilitam a avaliação dinâmica dos órgãos otolíticos, contribuindo para o topodiagnóstico de doenças como a nevríte vestibular e a VPPB, ou o diagnóstico diferencial da vertigem paroxística como na doença de Menière aguda {Manzari: 2010hy}.

Efectuado o diagnóstico, deverá ser elaborado programa terapêutico individualizado que incluirá as medidas farmacológicas, manobra físicas e exercícios, estas últimas conhecidas como Reeducação Vestibular (RV), com vista à recuperação do equilíbrio e alívio da sintomatologia. Dependerá da equipa interveniente neste processo, constituída por otorrinolaringologistas, neurologistas, audiologistas e fisioterapeutas com competência na área vestibular, o processo diagnóstico bem como a programação terapêutica.

A reeducação vestibular tem como objectivo permitir uma compensação vestibular central satisfatória e apresenta, nos estudos comparativos efectuados, evidência moderada a forte de eficácia e segurança no tratamento da disfunção unilateral aguda {Hillier: 2011cc}. Os seus fundamentos baseiam-se no facto de o sistema vestibular dispor de um sistema redundante tanto no input sensorial como no output motor, regulado por um sistema central adaptável. A integração no tronco, da informação das várias entradas (visão, propriocepção,

audição e informação tátil), eferência motora e informação reaferente bem como a regulação destes modelos internos permite que este sistema seja bastante eficaz na adaptação de défices periféricos, implicando, no entanto, dificuldades na correção de danos vestibulares centrais ou danos vestibulares periféricos em doentes com patologia central.

Um dos princípios de base da resposta ao tratamento no que respeita à entrada vestibular é o das suas interações sobre as restantes entradas, sendo que o resultado desta interação é passível de avaliação pelos testes de organização sensorial. É, no entanto, de elevada importância atuar primeiramente sobre as respostas vestibulares, com o intuito de obter respostas simétricas, antes de progredir para as outras entradas {Semont: 2003wk}.

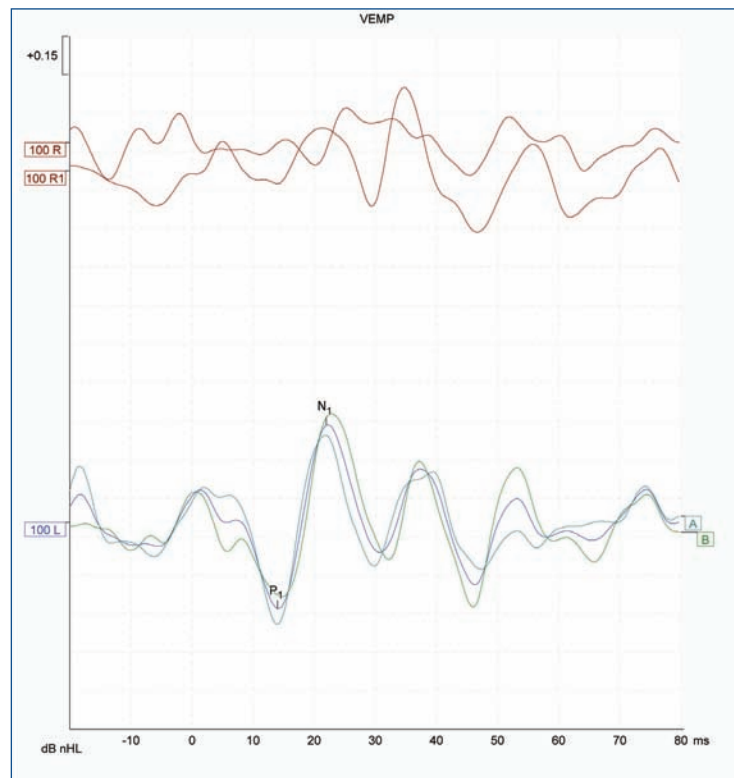
Uma das ferramentas que utilizamos na RV do défice vestibular agudo é a cadeira rotatória (fig.4). Com este instrumento e mediante rotação passiva sinusoidal pelo eixo vertical da cabeça, procuramos utilizar a função vestibular existente, tanto excitatória remanescente homolateral como inibitória contra-lateral, desencadeando o reflexo vestibulo-oculomotor (VOR) e promovendo a compensação central.

Na fase aguda realizam-se exercícios de inibição do VOR a baixa velocidade e amplitude, tal como nas hiperreflexias e lesões centrais. Na fase sub-aguda e logo que toleradas, realizam-se sessões a velocidades elevadas seguidas de paragem brusca, que determinam nistagmo pós-rotatório e vertigem. A contagem do número de batidas nistágmicas ou duração do tempo de vecção permite a quantificação destas manifestações (Vaz Garcia F:1999). A rotação é feita no sentido da lesão, interrompendo-se os exercícios quando as respostas são moderadamente simétricas. O objectivo é a estabilização da visão, inibindo o nistagmo espontâneo. A fixação visual após paragem da rotação ou mesmo durante esta, contribui também, para a estabilização do olho na cabeça, e para a aprendizagem e utilização de referências visuais estáveis.

A Cadeira rotatória não deve ser feita de forma isolada, mas deve ser associada a outros exercícios, nomeadamente de estabilização do olhar, de adaptação vestibular e treino proprioceptivo (Fig.5), dada a dependência de contexto, desde que estes sejam implementados de forma progressiva, respeitando uma dificuldade crescente e a tolerância a cada um dos exercícios, sem causar insucessos e frustração ao doente. Estes exercícios devem ser cuidadosamente explicados, realizados em contexto clínico e continuados no domicílio, acelerando o processos de compensação.

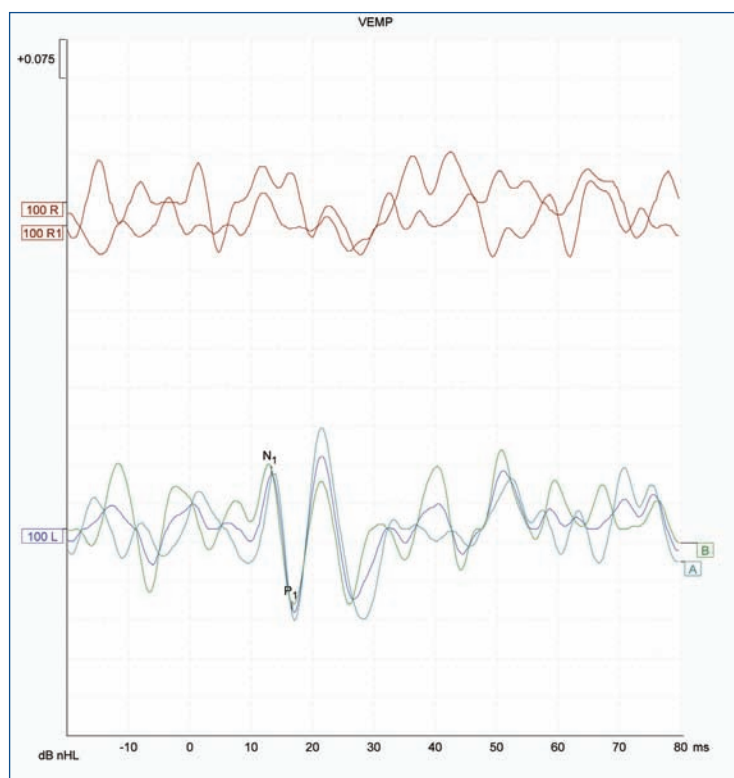
Nos casos em que ocorra claramente uma preferência visual utilizamos, tal como nos défices bilaterais, o nistagmo optocinético como técnica de adaptação. A plataforma de realidade virtual (Fig.6) poderá aqui ser alternativamente utilizada no fornecimento destes estímulos visuais, embora seja discutível a sua função dada a eventual inexistência de circularvecção. Não obstante, utilizamos este sistema para a estabilização do olhar mediante estimulação de movimentos de perseguição ocular e sacádicos, bem como de exercícios de VOR e inibição do VOR. A BRU é ainda por nós utilizada para a estabilização postural {Horak:2010fr}, dos modelos internos, e de minimização da aceleração dos centros de gravidade, recorrendo essencialmente a jogos de bio-feedback.

Finalmente é de realçar o carácter regular da avaliação durante a reeducação vestibular, não só através da avaliação clínica (p.ex. videoscopia, prova de Fukuda) mas também complementar (vHIT, e, com menos regularidade VEMP) de forma a registar, adequar e avaliar de forma dinâmica e progressiva o programa de reeducação.



Curves are scaled, Burst raref. 500Hz, Measured 200

FIG 1. CVEMP DE PACIENTE COM NEVRITE VESTIBULAR PADRÃO TOTAL À DIREITA;



Curves are scaled, Burst raref. 500Hz, Measured 500

FIG. 2 OVEMP DE PACIENTE COM NEVRITE VESTIBULAR PADRÃO TOTAL À DIREITA

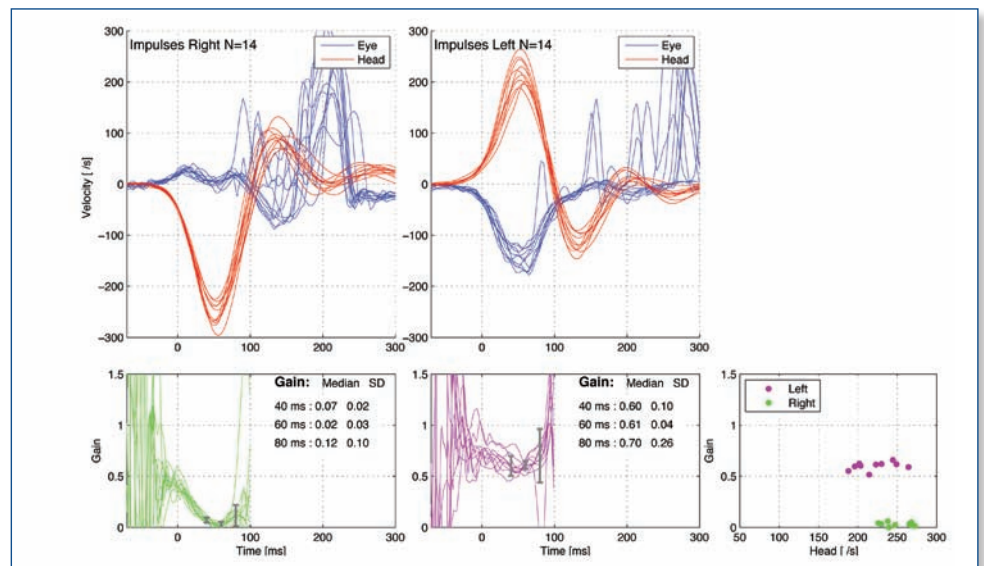


FIG. 3 VHT DE NEVRITE VESTIBULAR PADRÃO TOTAL À DIREITA (COM NISTAGMO ESPONTÂNEO)



FIG. 4 CADEIRA ROTATÓRIA



FIG. 5 ESTABILIZAÇÃO POSTURAL – TREINO PROPRIOCEPTIVO

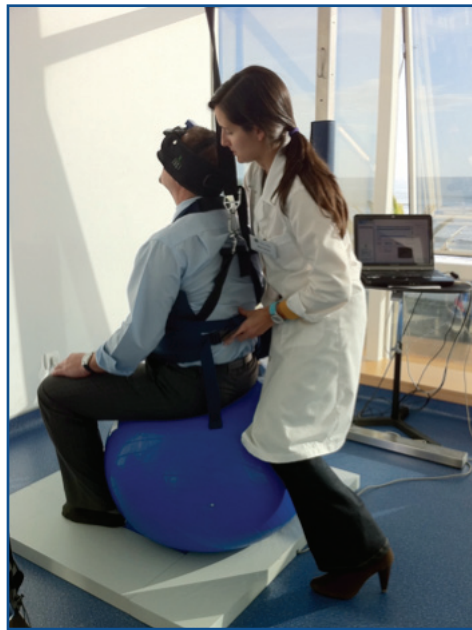


FIG. 5 SISTEMA DE REALIDADE VIRTUAL (BRU)

### ***Bibliografia***

1. Manzari L, Tedesco A-R, Burgess AM, Curthoys IS. Ocular and cervical vestibular-evoked myogenic potentials to bone conducted vibration in Ménière's disease during quiescence vs during acute attacks. *Clin Neurophysiol*. 2010 Jul;121(7):1092–1101.
2. Hillier SL, McDonnell M. Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. *Clin Otolaryngol*. 2011 Jun;36(3):248–249.
3. Bouccara D, Sémont A. Bouccara: Rééducation Vestibulaire *Encyclopédie Médico Chirurgicale ...*; 2003.
4. Horak FB. Postural compensation for vestibular loss and implications for rehabilitation. *Restor Neurol Neurosci*. 2010;28(1):57–68.
5. Reeducação vestibular:estratégias de intervenção. F. Vaz Garcia, V. Gabão Veiga, Cristina Santos. *Rev Port ORL*, Vol nº 37, nº4 pp-307-325, 1999

# DESEQUILÍBRIO E PREVENÇÃO DE QUEDAS

Maria Manuel Henriques (*Hospital Cuf Infante Santo*)

## INTRODUÇÃO

O desequilíbrio seguido de quedas, com consequências de maior ou menor gravidade, é uma patologia que atinge predominantemente a população idosa acompanhada de elevada morbilidade e consequente diminuição da qualidade de vida destes doentes.

Ao longo das últimas décadas, a esperança média de vida tem vindo a aumentar progressivamente. Segundo dados do Banco Mundial, a esperança média de vida em Portugal referente a ambos os sexos, é de 78,7 anos.

As perturbações do equilíbrio são uma das causas mais frequentes de consulta a partir dos 65A sendo que 30% das pessoas com mais de 65anos e 50% com mais de 80anos, caem anualmente. 50% destas quedas ocorrem na sua própria casa. Os idosos que caem uma vez têm um risco acrescido de queda de 2 a 3 vezes no ano seguinte. Além de um risco acrescido de morte, estes idosos podem ficar com incapacidade permanente e/ou necessidade de sujeição a um longo processo de reabilitação.

Torna-se fundamental identificar e tratar cada um dos factores implicados de forma a optimizar resultados, integrando estes doentes, sempre que necessário, em programas de reabilitação tendo por objectivo a melhoria substancial da sua qualidade de vida.

Sabendo que o controle do equilíbrio é multisensorial, é o seu atingimento como um todo que na maioria das vezes está implicado devido ao processo de envelhecimento que deve ser visto não como uma doença mas como um processo natural de deterioração progressiva de funções sensoriais e motoras.

### Os idosos revelam:

- Falta de coordenação com perda ou diminuição do equilíbrio postural, sendo incapazes de manter o corpo numa posição adequada (equilíbrio estático).
- Instabilidade em pé ou na marcha principalmente se movimentar a cabeça enquanto anda (equilíbrio dinâmico).

Com o avançar da idade, estes sintomas têm tendência a agravar porque o Sistema nervoso central perde capacidades no processamento das informações sensoriais provenientes do labirinto, sistema ocular e músculo-esquelético assim como existe um processo de deterioração a nível dos respectivos reflexos vestibulo-ocular e vestibulo-espinhal.

Cada idoso vai ter um ritmo diferente neste processo de envelhecimento sendo a maioria dos sintomas relacionados com os movimentos rápidos ou com os movimentos de transição como rodar, movimentar-se deitado para sentado e para de pé, caminhar enquanto movimenta a cabeça. O desequilíbrio também aumenta com o movimento na visão periférica.



## FACTORES DE RISCO DE QUEDA

Também neste grupo etário as alterações metabólicas e sobretudo a polimedicação particularmente os diureticos, antihipertensores e benzodiazepinas são das causas que mais contribuem para esta patologia.

**Desta forma, as dificuldades de locomoção no idoso e instabilidade postural resultam de várias alterações que se somam. É o conceito de “marcha senil” que se caracteriza por:**

- Pequenos passos
- Base alargada
- Diminuição do balanceio dos braços
- Postura flectida
- Flexão das ancas e joelhos
- Insegurança e rigidez na mudança de direcção
- Dificuldade em iniciar os passos
- Tendência a quedas

Para existir uma queda é necessário que haja um factor desencadeante ou factor de risco associado a uma falha no mecanismo de compensação.

Os factores de risco para quedas nos idosos podem ser divididos em factores intrínsecos ou individuais, factores extrínsecos ou ambientais e exposição ao risco.

### **Factores de risco intrínsecos:**

- história prévia de quedas
- idade
- sexo feminino (osteoporose é mais frequente nas mulheres)
- viver sozinho
- medicação psicotrópica
- polimedicação (sobretudo se mais de quatro medicamentos)
- deficits cognitivos, demência
- Parkinson
- Infecções graves

### **Factores de risco extrínsecos:**

- Riscos ambientais (casas mal iluminadas, tapetes soltos, escadas íngremes e/ou ausência de corrimão, objectos, banheiras altas e apoio)
- calçado e vestuário não apropriados
- bengalas ou andarilhos inadequados
- quedas ao entrar e sair dos autocarros, solavancos nos mesmos, quedas de bancos, cadeiras, cama , escadote, telhados , arvores, etc.

### **Exposição ao risco:**

- há estudos que referem serem as pessoas mais activas e as mais inactivas as que correm maiores riscos de quedas.
- pisos escorregadios ou irregulares, áreas atulhadas, pavimentos degradados, exaustão ou práticas incorrectas em sessões de exercício parecem potenciar risco de quedas.

No idoso a patologia vestibular é muito frequente como é o caso da vertigem posicional paroxística benigna, Hiporeflexia vestibular, Doença de Menière ou alterações centrais.

Nestes doentes o estudo audioimpedanciométrico, a realização de videonistagmografia (VNG) assim como a realização de posturografia dinâmica computadorizada, são fundamentais para o diagnóstico e terapêutica adequada.

A prevenção de quedas deve conseguida através de uma intervenção multifactorial.

**Assim é fundamental:**

- 1- Promover a actividade física e treino específico do equilíbrio
- 2- Rever a medicação
- 3- Fornecer suplementos nutricionais se necessário
- 4- Testar a visão e corrigir déficits
- 5- Rever os pés e o calçado
- 6- Realizar modificações em casa de forma a minimizar os riscos
- 7- Promover equipamento de segurança
- 8- Intervenções cognitivas e de comportamento

Para estabelecer um programa de prevenção de quedas os doentes são avaliados através de instrumentos de avaliação quantitativa.

Salientamos a escala de equilíbrio de Berg que avalia o equilíbrio do doente ao realizar tarefas como sentar, ficar em pé, alcançar, girar em torno de si próprios, olhar por cima do ombro, ficar sobre apoio unipodal e transpor degraus. São realizados catorze testes com uma pontuação total de 56. Um índice igual ou inferior a 36 está associado a 100% de risco de quedas.

O teste "Timed Get Up and Go" permite uma avaliação rápida do equilíbrio, que pode ser transportada para as actividades da vida diária. O doente inicia o teste sentado numa cadeira com braços. Levanta-se, anda uma distância de três metros, dá a volta, caminha em direcção à cadeira e volta a sentar-se. Esta prova deve ter uma duração inferior a dez segundos. Tempos superiores a vinte segundos estão associados a elevado risco de quedas.

Os questionários de autoavaliação vão permitir quantificar qual o impacto que a perturbação do equilíbrio tem sobre a vida do doente como o questionário DHI (Dizziness Handicap Inventory) validado para a população portuguesa por Vaz Garcia e col. Este questionário consiste em 25 perguntas em que doente pode apresentar respostas pontuadas de 0 a 4 envolvendo as componentes física, funcional e emocional.

Além de um programa específico adaptado a cada paciente tendo em conta as suas necessidades e limitações individuais que inclui exercícios com o objectivo de aumentar a sua autonomia e eliminar os medos, devem ser dados conselhos aos pacientes e familiares no sentido de minimizar os riscos incentivando a sua actividade diária com o objectivo de melhorar a sua qualidade de vida.

O programa de exercícios pode iniciar-se com tarefas simples como sentar, levantar, apanhar um objecto do chão seguindo-se exercícios de complexidade cada vez maior inicialmente em superfície estável e depois em plano instável. Pode ainda associar-se um plano de exercícios que o doente executa em casa.

As plataformas constituem também aqui uma mais valia na reabilitação destes doentes assim como mais recentemente a utilização de realidade virtual.

De qualquer forma existem muitas outras alternativas que podem complementar as referidas como a integração dos doentes em programas de hidroterapia e/ou a prática de actividades como o Tai Chi e pilates.

### ***Bibliografia***

- 1- Susan Herdman, Reabilitação vestibular, 2ª Edição, Cap22, 505-522
- 2- Thomas Brandt, Vertigo and its Multisensory Syndromes, 2nd edition, Chapter27,385-391
- 3- European Network for Safety among Eldery; Prevenção de quedas nos idosos, [www.euroipn.org/cerepri](http://www.euroipn.org/cerepri)
- 4- Maria Manuel Henriques, J.Paço Otorrinolaringologia e envelhecimento, 1ª edição, Capítulo6, 71-83
- 5- Fernando Vaz Garcia e Col.; Validação e adaptação do DHI para a Língua e população portuguesa, ACTA ORL/ Técnicas em otorrinolaringologia – vol.26 (2:128-132, 2008)
- 6- Cristina S. Luzio, F.Vaz Garcia, Teresa Benzinho; V.Gabão Veiga; Programa de Prevenção de quedas no idoso
- 7- Resende SM, Rassi CM, Viana FP, Efeitos da Hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosos, Revista Brasileira de Fisiot. Vol 12 nº1, pag 57-63 Jan/ Fev 2008

# REABILITAÇÃO VESTIBULAR NAS HIPORREFLEXIAS UNI E BILATERAIS CRÓNICAS – PROTOCOLOS

Ana Margarida Amorim (Serviço de ORL CHUC, EPE)

A reabilitação vestibular (RV) pode ser definida como um conjunto de exercícios desenhados para favorecer a plasticidade do sistema nervoso central (SNC), através de mecanismos de adaptação ou de substituição em doentes com alterações do equilíbrio, com o objectivo de melhorar a sua estabilidade global e ajudá-los na sua vida diária.

Na literatura há um consenso de que a RV é a melhor indicação terapêutica nas manifestações vertiginosas crónicas por défice vestibular periférico uni ou bilateral estável com compensação central incompleta, qualquer que seja a idade do doente.<sup>(1)</sup>

A prescrição deste tipo de tratamento deve surgir após estudo clínico e complementar otorinológico completo das diferentes patologias, com o objectivo de chegar a um diagnóstico etiológico que oriente a RV.

Aproximadamente 50 a 80% de indivíduos que completam um programa personalizado de RV mostram melhorias nos sintomas e estabilidade postural.<sup>(2,3,4)</sup> Há múltiplos estudos publicados que comprovam a sua eficácia, segurança e benefício a longo prazo em adultos com hiporreflexia vestibular unilateral crónica (HVU).<sup>(5)</sup> Nos doentes com hiporreflexia vestibular bilateral crónica (HVB), a RV também pode melhorar estabilidade postural, a acuidade visual dinâmica e reduzir a sensação de desequilíbrio.<sup>(6)</sup> A recuperação completa não é contudo o mais comum, principalmente em doentes com HVB.<sup>(7)</sup>

Os défices vestibulares unilaterais são definidos habitualmente na literatura por uma diferença entre a velocidade de fase lenta direita e esquerda nas provas calóricas superiores a 20 ou 25 % (dependendo do laboratório).<sup>(8)</sup>

Podem ocorrer por diversas etiologias, sendo que as que geralmente indicam RV são os casos não compensados e aqueles que mantêm sintomatologia incapacitante de tontura, instabilidade, desequilíbrio, vertigem ou oscilopsia devidos a: nevrite vestibular, pós-operatório de neurinoma do acústico ou de labirintectomia, labirintite, doença de Ménière operada ou algumas formas tardias com desequilíbrio crónico ou pós injeção intra-timpanica de gentamicina, fístula peri-linfática, ou idiopáticos.

O tempo, desde o início da sintomatologia até ao início da realização da RV, não parece ser um factor para a recuperação em doentes com problemas crónicos. (9) Alguns estudos mostram uma menor recuperação dos scores das incapacidades e uma menor confiança no equilíbrio no momento da alta, quando a RV se inicia depois dos 6 meses.<sup>(8)</sup>

Há múltiplas técnicas de reabilitação vestibular instrumental ou não instrumental, personalizada com exercícios de adaptação e substituição vestibular, esquemas fixos tipo Cawthorne-Cooksey ou treino de habituação vestibular. Os estudos realizados favorecem os exercícios adaptados aos diferentes doentes, pelo que para cada um se deve definir a melhor estratégia.

HIPORREFLEXIA VESTIBULAR  
UNILATERAL CRÓNICA

gia.<sup>(4,10)</sup> Em casos em que seja impossível realizar RV de modo personalizado na clínica, a RV realizada apenas no domicílio, com controlo por telefone e/ou consulta, tem demonstrado eficácia.<sup>(9,10)</sup> A maioria dos estudos recomenda a realização de exercícios no domicílio para complementar os realizados na clínica.

Devemos ser críticos em relação ao modo como se executa RV uma vez que os estudos randomizados comprovam que não se trata apenas de um efeito placebo.<sup>(11,12)</sup> Sabemos contudo que o sentimento de conforto e apoio emocional que estes doentes recebem aquando do tratamento deste tipo de doença, muitas vezes invalidante, tem um papel fundamental na ajuda à sua recuperação. Convém porém educar o doente e responsabilizá-lo, não só estabelecendo de início objectivos realistas, como sublinhando que o tratamento é limitado no tempo e não se trata de um apoio psicológico.<sup>(1)</sup>

Relativamente à idade do doente, a maioria dos estudos mostram que não é um factor de mau prognóstico na recuperação mas outros referem uma recuperação mais lenta para idades superiores a 60 anos.<sup>(9,13)</sup>

Os doentes submetidos a RV devem evitar medicação vestibulossupressora porque, apesar de não impedir a recuperação, vai atrasá-la.<sup>(13,14)</sup>

Um ponto muito importante é esclarecer os doentes sobre a possível exacerbação inicial dos sintomas aquando do início da RV e que deve ser evitada através de uma prescrição cuidada. O médico, o técnico ou terapeuta que ministra a RV ao doente, deve avaliar previamente a sua tolerância e ir avançando cautelosamente.<sup>(7,13,24)</sup> Notar que a RV deve ser conduzida por indivíduos devidamente habilitados.<sup>(1)</sup>

O tempo adequado varia com o tempo de duração dos sintomas. Habitualmente 6 semanas é o tempo médio mas poderá ser mais longo.

Os doentes devem ser avisados/ esclarecidos da possibilidade de recidiva sintomática em períodos de cansaço, doenças intercorrentes ou alturas que estejam acamados.<sup>(7,13,14)</sup>

No final dos programas de RV, os doentes devem permanecer a realizar exercícios de manutenção do seu estado físico e de equilíbrio.<sup>(7,13,14)</sup>

Na literatura há insuficiente evidência (de ensaios clínicos controlados e randomizados) sobre qual o tipo de RV mais eficaz na recuperação dos doentes com instabilidade devido aos défices unilaterais crónicos.

Um estudo que comparou exercícios de Cawthorne – Cooksey com treino instrumental standardizado em plataforma, mostrou uma melhoria mais significativa e estável nos doentes submetidos a reabilitação instrumental, mesmo com meses de queixas.<sup>(16)</sup> No entanto, a generalidade dos estudos elege a RV com exercícios personalizados como sendo a mais eficaz.

## RV NÃO INSTRUMENTAL

A abordagem do doente deve ser orientada ao seu problema e pode incorporar exercícios de adaptação, substituição, habituação e de Cawthorne-Cooksey. Deve ainda incorporar as actividades funcionais e princípios de aprendizagem e controlo motor.<sup>(13)</sup>

Estes exercícios podem ser enviados para ser realizados no domicílio depois de ensinados na clínica. Habitualmente realizam-se 2 sessões de 30 minutos / semana durante um período de 6 semanas complementados com “trabalho de casa” (estabilização ocular 1-2 minutos/dia 3x/dia; exercícios equilíbrio e marcha 15 minutos 2x/dia)

**Exercícios que melhoram a estabilidade do olhar<sup>(13)</sup> (Fig 1)**

- Inicia com olhos abertos e depois fechados imaginando o alvo.
- Fixar alvo (cartão com palavras) em frente a 60 cm dos olhos e doente tem de o ler movendo a cabeça suavemente na horizontal, focando sempre as palavras (modelo x1). Repete na vertical. Repete com estímulo de campo total como tabuleiro de damas. Vai aumentando a velocidade do movimento. Inicia sentado passa a de pé e vai reduzindo a base de sustentação.
- Passa depois a segurar o cartão e a movê-lo em direcção contrária a cabeça, sempre preocupado em focar o alvo, sem parar, 1 a 2 minutos, na horizontal e depois na vertical (modelo x2). Repete com estímulo de campo total. Vai aumentando a velocidade do movimento. Inicia sentado, passa a de pé e vai reduzindo a base de sustentação. Passa a praticar numa espuma e depois num trampolim.
- Por fim passa a fixar alvo em frente e pula num trampolim (estimulação otolítica)

**Exercícios que melhoram o equilíbrio e a marcha<sup>(13, 14)</sup> (Fig 2)**

- Começar com exercícios simples e ir progredindo.
- Os exercícios devem incorporar várias dimensões tipo: velocidade/ frequência, base de suporte, input visual, vestibular, superfície e ir incluindo tarefas cognitivas simultaneamente.

**Exemplos:**

- Andar 3 metros a mover a cabeça para direita e esquerda ou para cima e para baixo.
- Andar evitando objectos que estão no seu trajecto
- Andar e virar repentinamente, andar e parar ou ser orientado verbalmente, andar em círculos e reduzir gradualmente o diâmetro, primeiro numa direcção e depois noutra.

**Melhoria da condição física do doente**

Todos os doentes devem iniciar programas de exercício geral adaptado à sua idade e gosto. Podem sugerir-se caminhadas de 30 minutos/dia para melhorar a sua condição física global e fornecer desafios ao seu equilíbrio - diferentes terrenos, atravessar rua, *shopping*, hipermercado, escadas rolantes, caminhar ao lado de outras pessoas. Consoante os interesses podem sugerir-se outros desportos, desde aeróbia, jogging, golfe, andebol ou desportos com raquetes. A natação é um óptimo desporto mas os doentes vestibulares podem sentir alguma desorientação no ambiente aquático.<sup>(3,13)</sup>

Actividades alternativas que além de fomentarem o equilíbrio incorporam relaxamento como o *tai-chi* e *yoga*, são também uma grande ajuda, principalmente no controlo da ansiedade que acompanha estes doentes.<sup>(14)</sup>

**Reabilitação com plataformas**

Há pouca informação útil sobre o treino nas plataformas de posturografia. Este procedimento envolve uma plataforma móvel com um monitor de computador. O paciente é convidado a manter o seu centro de pressão numa caixa no ecrã ou a seguir um alvo transferindo o seu peso na plataforma.

O objectivo é desenvolver exercícios para estimular os remanescentes do sistema sensorial hipofuncionante. Tem a vantagem de ter *biofeedback* visual e de ser efectuado num ambiente seguro, o que ajuda a aumentar os limites de estabilidade e reduzir os riscos de queda. Os exercícios são definidos de acordo com os défices identificados na prova inicial. Com o evoluir das sessões vai-se aumentando progressivamente a dificuldade dos exercícios, com aumento dos limites de estabilidade, redução do tempo de cada movimento e alterando as condições sensoriais - ambiente visual e plataforma móvel.<sup>(16)</sup> Geralmente praticam-se duas sessões /semana de 20- 30 minutos cada durante 6 semanas.

Um estudo revisto que utilizou a posturografia dinâmica computadorizada como método de ajuda ao diagnóstico e depois terapêutico, propõe a sua utilização em doentes com *maus scores* de equilíbrio à custa da utilização incorrecta da informação visual e vestibular e em

doentes com limites de estabilidade reduzidos. A melhoria destes doentes com HVU ocorre após 5 a 10 sessões/mês com duração de 15-20 minutos cada, introduzindo uma média de 10 exercícios por sessão.<sup>(17)</sup>

Outro estudo utilizou uma plataforma dinamométrica Kistler (tipo 9281B) para comparar a eficácia da RV com exercícios de Cawthorne-Cooksey *versus* treino nesta plataforma movendo-se na direção antero-posterior ou médio-lateral com uma frequência de translação sinusoidal de 0.2 ou 0.6 Hz, de olhos abertos e fechados. O tempo de cada sessão seria 30 minutos, duas vezes por dia durante 5 dias. Concluiu-se que todos os doentes melhoravam mas os da RV instrumental apresentavam níveis de estabilidade no plano fixo e instável superiores.<sup>(18)</sup>

Este tipo de RV tem a desvantagem de ser dispendiosa e o tempo de exposição é muito curto pelo que, segundo alguns autores, quando utilizada não o deve ser isoladamente. (14)

### Estimulação Optocinética

Um estudo comparou dois grupos de doentes apenas tratados com RV instrumental com posturografia dinâmica computadorizada *versus* estimulação optocinética (EO).<sup>(17)</sup> Concluiu que a exposição a optocinéticos tipo planetário utilizando estímulos com velocidades de 40°/s até 100°/s, durante 5-15 minutos nos planos horizontal, vertical e/ou torsional realizando 1 sessão/dia 5 dias consecutivos, seria mais indicada em doentes com baixo score na preferência visual na posturografia diagnóstica.<sup>(17)</sup> Tratar-se-ia de doentes com dificuldade em controlar o seu equilíbrio em situações em que o input visual é impreciso e inconsistente com a informação vestibular e somatosensitiva.

Outro estudo comparou RV personalizada com RV personalizada mais EO (via planetário 2x/semana, 8 semanas), e revelou que o segundo método trazia benefícios aos doentes para melhorar os sintomas de tontura, instabilidade postural e sintomas de vertigem visual (doentes dependentes de pistas visuais para respostas posturais).<sup>(4, 19)</sup>

Estudos anteriores em doentes com HVU e HVB mostraram melhoria na estabilidade postural e no nistagmo optocinético, após EO durante 6 semanas.<sup>(20)</sup>

Uma vez que este tipo de estimulação exige aparelhos muito dispendiosos, há um estudo que utiliza para RV filmes em suporte de DVD's com estimulação optocinética (sequências de 2 minutos de disco optocinético ou tambor, em direção horária ou anti-horária, vertical ou sinusoidal, em velocidades várias, num campo visual limitado), com supervisão na clínica, que revela melhoria dos sintomas de vertigem visual, estabilidade postural e estado psicológico dos doentes.<sup>(4)</sup>

### Realidade Virtual

Trata-se de uma tecnologia baseada na interação entre o homem e o computador que permite os pacientes participarem activamente, em tempo real, num mundo tridimensional usando imagens e gráficos gerados pelo computador, criando a ilusão da imersão num ambiente real. No ambiente seguro da clínica, o doente tem a percepção de estar no mundo real.

Permite desenvolver o input sensorial comprometido e melhorar o controlo postural reproduzindo os sintomas que são experimentados na vida real. Há estudos que comprovam a sua eficácia na reabilitação dos doentes com HVU.<sup>(21)</sup>

Os doentes sofreadores de hiporreflexias vestibulares bilaterais (HVB) estão muito limitados na sua vida diária, pela grande dificuldade em manter a visão clara durante os movimentos cefálicos e o equilíbrio quando caminham no escuro ou em superfícies irregulares. A RV destes doentes deve estimular a substituição das estratégias alternativas para compensar a função vestibular perdida e melhorar a função remanescente.

A hiporreflexia vestibular bilateral define-se como uma resposta vestibular global nas provas calóricas muito fraca < 5°/s, confirmada com um ganho anormalmente baixo (<0.2) em, pelo menos, as baixas frequências (0.01-0.05 Hz) das provas rotatórias.<sup>(13)</sup> Representa 1-2% de casos em centros de otoneurologia.<sup>(22)</sup>

A etiologia mais frequente de HVB de causa periférica é a ototoxicidade mas pode ser devida a outras perturbações labirínticas de envolvimento bilateral ou do nervo vestibular (nevrite vestibular bilateral), meningite, doença de Ménière bilateral, malformações congénitas, doença auto-imune, doença vascular ou, na maioria das vezes, ser idiopática.<sup>(23, 24)</sup>

Há evidências de que a RV facilita a recuperação dos doentes com HVB durante um período de 2 anos apesar de ocorrer mais lentamente.<sup>(22)</sup> Há estudos que referem uma melhoria subjectiva mas não objectiva de 51% num grupo de doentes com HVB submetidos a RV. Os exercícios de adaptação vestibular, os óculo-cefálicos e o treino do equilíbrio e marcha são importantes nestes doentes, mas, os exercícios de habituação não mostraram ser adequados.<sup>(23)</sup>

Os procedimentos gerais já referidas para as HVU crónicas devem ser seguidos para estes casos. No entanto, os doentes com HVB têm muito menor função vestibular e assim, em vez de “recalibrarem” têm muitas vezes de substituir a função perdida. Estes doentes devem ser educados a planear as tarefas, pensar no que irão fazer, e evitar situações perigosas.

Tal como referido anteriormente, é importante identificar os problemas específicos de cada doente e avaliar o impacto dos exercícios nas queixas dos doentes. Deve-se esclarecer o doente sobre o possível agravamento inicial das suas queixas, com o objectivo de as melhorar posteriormente. Deve-se também fomentar uma progressão gradual de uns exercícios para os outros, iniciando programas com movimentos lentos e curtos. É ainda importante reforçar a ideia de que, para manter a função recuperada, os doentes devem manter um programa de exercícios terapêuticos, pelo menos intermitentemente. Informar estes doentes de que a estabilidade postural nunca será completamente normal e que devem evitar expor-se a situações limite, como trabalhar num telhado, subir a escadotes ou mesmo conduzir à noite.<sup>(14)</sup>

## RV NÃO INSTRUMENTAL

### **Exercícios para melhorar a estabilidade do olhar**

O objectivo é melhorar a função vestibular remanescente e a pré-programação central – semelhante ao descrito para os défices vestibulares unilaterais.

Deve ter-se atenção no momento da realização dos exercícios modelo 1 e 2 se os doentes estão a fazer sacadas correctivas, e nessa eventualidade, deve diminuir-se a velocidade do exercício.<sup>(7)</sup>

Por outro lado, tal como já foi referido, devem realizar-se exercícios para estimular o uso de estratégias sacádicas e de seguimento e a pré-programação central. Como exemplo: movimento óculo-cefálico entre 2 alvos na horizontal e na vertical; as sacadas devem preceder o movimento; deve-se procurar variar as velocidades e fazer o doente concentrar-se em focar; praticar 5 minutos e descansar.

Para a pré-programação central utilizam-se alvos imaginários. Está comprovado que este tipo de mecanismos melhoram a acuidade visual dinâmica destes doentes nos movimentos activos, apesar de não melhorarem obrigatoriamente as queixas de oscilopsia. Esta melhoria ocorre independentemente da idade do paciente.<sup>(25)</sup>

Os exercícios devem inicialmente ser realizados com o doente sentado, e ir progredindo para posição de pés juntos.

No domicílio, dependendo da tolerância dos doentes repetem-se os exercícios entre 3 a 5 x/dia. Pode ir-se aumentando a dificuldade de 3 em 3 dias.

### **Exercícios para melhorar a estabilidade postural e marcha (7,14)**

O objectivo é estimular o uso de referências visuais e somatosensitivas. Os exercícios envolvem variações da manobra de Romberg e são estruturados para sequencialmente se alterar a base de suporte – pés separados, pés juntos e um pé à frente do outro –, a posição dos braços – abertos, encostados ao corpo depois cruzados no peito – e as pistas visuais – olhos abertos e fechados. Os exercícios da marcha envolvem deambulação sobre várias superfícies, movendo a cabeça e dando voltas enquanto se caminha. Por fim, vão-se introduzindo tarefas cognitivas.



## RV INSTRUMENTAL

Nestes doentes é importante suprimir o input visual anormal (dependência visual excessiva) nas situações da vida real, através da mistura dos dois tipos de exercícios referidos.<sup>(14)</sup>

### Melhoria da condição física do doente

Semelhante ao referido para HVU.

### Reabilitação com Plataformas

Semelhante ao referido para HVU.

### Estimulação Optocinética

Como já abordado atrás, doentes com DBC expostos a 8+-2 sessões de estimulação optocinética, com velocidade angular de 40º/s durante 5 a 15 minutos no plano horizontal, vertical e torsional, mostraram uma melhoria dos scores do Equitest nomeadamente da condição 4<sup>(18)</sup>. Este resultado poderia representar uma melhoria da utilização das pistas somatosenso-rias ajudado pelo input visual e, correlaciona-se com uma melhoria na regularidade do NOC associado a normalização da sua frequência.

Este tipo de estimulação tem efeitos na melhoria da dependência visual.<sup>(14)</sup>

### Realidade virtual

A ideia é a já referida para as HVU com as adaptações a HVB.

Para estes doentes é importante reduzir a dependência visual e a realidade virtual pode ser um modo muito interessante de o fazer, apesar de dispendioso.<sup>(14)</sup>

## CONCLUSÕES

A RV tem a sua melhor indicação nas hiporreflexias vestibulares uni ou bilaterais estáveis. É difícil formular protocolos fixos uma vez que este tipo de tratamento deve ser personalizado de acordo com o tipo de doente que se nos apresenta. No entanto, os objectivos são universais. Pretende-se melhorar o equilíbrio funcional do doente especialmente na deambulação, a sua visão durante movimento cefálico, a sua condição física geral e o seu nível de actividade e reduzir o seu isolamento social e a sensação de desequilíbrio e de oscilopsia. Através de exercícios de adaptação, substituição, habituação com recurso a instrumentação ou não, em todos os protocolos devem estar presentes a estabilização dos movimentos oculares, exercícios para melhorar o equilíbrio e a marcha destes doentes, assim como programas de manutenção e de condicionamento físico.

FIGURA 1 - EXEMPLO DE EXERCÍCIO DE ESTABILIZAÇÃO DO OLHAR (ADAPTADO DE GIRARDI M. VESTIBULAR REHABILITATION THERAPY FOR THE PATIENT WITH DIZZINESS AND BALANCE DISORDERS. EXERCISE PROTOCOLS 2005)

### ALVO FORA DE FASE COM A CABEÇA

Este exercício é para repetir \_\_\_\_ vezes

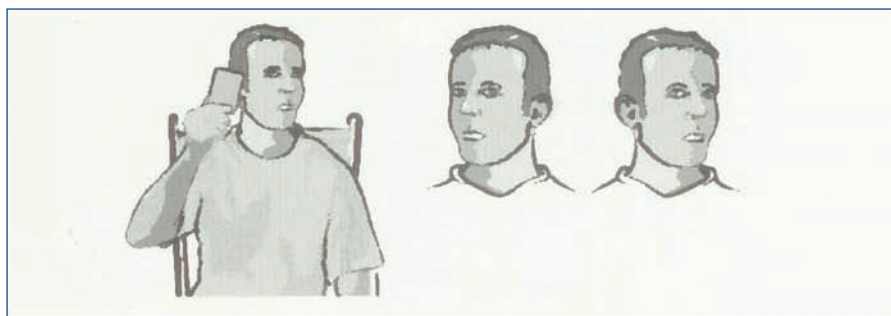
Este exercício é para realizar

- No plano vertical
- No plano horizontal
- No plano diagonal

Este exercício é para ser realizado

- Olhos fechados
- Olhos abertos

Este exercício é para ser realizado



- Sentado e encostado
- Sentado e não encostado
- Em pé encostado e \_ pés separados à largura dos ombros \_ pés juntos
- Em pé e não encostado e \_ pés separados à largura dos ombros \_ pés juntos
- Em pé sobre uma esponja (almofada)

Segure o cartão alvo à distância de 30 a 40 cm dos olhos. Assegure-se que está a FOCAR as letras do cartão.

Mova lentamente o cartão na horizontal para a direita e esquerda, mantendo os olhos focados nas letras alvo. Mova a sua cabeça no sentido OPOSTO ao do cartão. Quando o cartão se mover para a direita a cabeça move para a esquerda, quando o cartão se mover para a esquerda a cabeça move-se para a direita. Tenha atenção para que as letras estejam sempre FOCADAS. NÃO MOVA O CARTÃO OU A CABEÇA TÃO RÁPIDO QUE DEIXE DE FOCAR AS LETRAS!

Progrida passando aos planos vertical (cartão vai para cima, cabeça para baixo e olhos ficam focados no cartão, etc). Progrida colocando o cartão em frente de um ambiente visual ocupado como por exemplo um tabuleiro de xadrez. Tente aumentar a velocidade com que a sua cabeça e cartão se movem. Lembre-se de manter sempre a imagem focada.

FIGURA 2 - EXEMPLO DE EXERCÍCIO DE TREINO DE MARCHA (ADAPTADO DE GIRARDI M. VESTIBULAR REHABILITATION THERAPY FOR THE PATIENT WITH DIZZINESS AND BALANCE DISORDERS. EXERCISE PROTOCOLS 2005)

### ANDAR COM PARAGENS BRUSCAS E VOLTAS

Este exercício é para repetir \_\_\_\_ vezes

Este exercício é para realizar

- com movimentos da cabeça no plano vertical
- com movimentos da cabeça no plano horizontal
- sem movimentos da cabeça – olhando sempre em frente

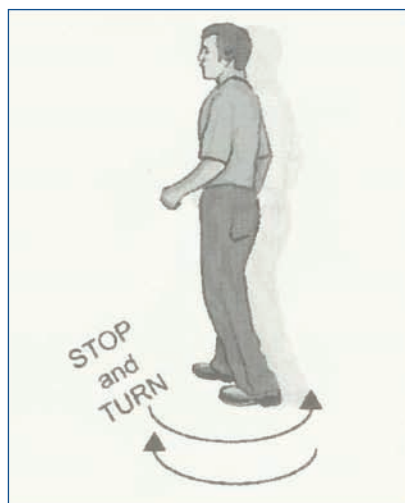
Coloque-se num corredor com aproximadamente 3 metros e comece a andar fixando um alvo à sua frente. Após alguns passos pare repentinamente. Utilize o balanceio em volta dos seus tornozelos para se manter equilibrado e direito. Vire imediatamente 180° para a esquerda para estar na direcção totalmente oposta à que estava.

Recomece a caminhar outra vez e repita, desta vez virando-se para a direita. Repita em cada direcção.

Progrida pedindo a alguém que o mande parar de repente sem que esteja à espera. O seu companheiro deve dizer-lhe “direita” ou “esquerda” e deve voltar-se nessa direcção. Progrida movendo a cabeça para a direita e para a esquerda. Progrida movendo a cabeça no plano vertical para cima e para baixo em cada passo. Progrida dando voltas de 360°, de modo a ficar como estava inicialmente. TENHA ATENÇÃO para ganhar todo o equilíbrio após a volta antes de recomeçar a voltar-se.

Progrida caminhando mais rapidamente, movendo a cabeça mais depressa e obscurecendo o ambiente,

Siga sempre os conselhos do seu médico/terapeuta.



### Bibliografia

1. Tran Ba Huy, Chouard, Legent, Chays, Maisonneuve, Yelnik. Rapport La rehabilitation vestibulaire des vertiges et troubles de l'équilibre chroniques. Académie Nationale de Médecine 2006
2. Topuz O, Topuz B, Ardiç FN, Sarhus M, Ögmen G, Ardiç F. Efficacy of vestibular rehabilitation on chronic unilateral vestibular dysfunction. *Clinical Rehabilitation* 2004; 18: 76–83
3. Shepard and Tellian. Programmatic vestibular rehabilitation. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* (1995) 112, 173–182
4. Pavlou M. The use of optokinetic stimulation in vestibular rehabilitation. *JNPT* 2010; 34:105–110
5. Hillier SL, McDonnell M. Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 2. Art. No.: CD005397. DOI: 10.1002/14651858.CD005397.pub3
6. Krebs et al: Double blind placebo-controlled trial of rehabilitation for bilateral vestibular hypofunction: Preliminary report. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* 1993; 109:735
7. Herdman SJ, Clendaniel RA. Avaliação e Tratamento da Desorientação Vestibular Bilateral. In: Herdman SJ, ed. *Reabilitação Vestibular*. segunda ed. Manole, 2002
8. Herdman SJ, Hall CD and Delaune W. Variables Associated With Outcome in Patients With Unilateral Vestibular Hypofunction. *Neurorehabil Neural Repair* in: <http://nnr.sagepub.com/content/early/2011/09/28/1545968311407514>
9. Cohen H, Kimball KT. Increased independence and decreased vertigo after vestibular rehabilitation. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* (2003) 128, 60–70
10. Kao CL, Chen LK, Chern CM, Hsu LC, Chen CC, Hwang SJ. Rehabilitation outcome in home-based versus supervised exercise programs for chronically dizzy patients. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 51 (2010) 264–267
11. Burton MJ, Monsell EM, and Rosenfeld RM. THE COCHRANE CORNER. Extracts from The Cochrane Library: Vestibular rehabilitation for unilateral peripheral vestibular dysfunction (review). *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* (2008) 138, 415–417
12. Horak FB, Jones-Rycewicz C, Black FO, Shumway-Cook A. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* (1992) 106, 175–180
13. Herdman SJ, Whitney SL. Tratamento da Hipofunção Vestibular. In: Herdman SJ, ed. *Reabilitação Vestibular*. segunda ed. Manole, 2002
14. Hain T. Vestibular Rehabilitation Therapy. Bilateral vestibular Loss. In: [www.dizziness-and-balance.com/treatment/rehab/VRT%20BL.html](http://www.dizziness-and-balance.com/treatment/rehab/VRT%20BL.html)
15. Corna S, Nardone A, Grasso M, Tarantola J, Prestinari A, Schieppati M. Balance Rehabilitation in Patients with instability of vestibular origin. Comparison of conventional exercises and instrumental training. *Dysfonctionnements du système vestibulaire Compensation et reeducation*. Michel Lacour éd Solal, éditeur, Marseille – 2001
16. Pérez R, Luis A, Rodríguez A. Ponencia Oficial del LXII Congreso Nacional de la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial. 2011. Farmacología aplicada en Otorrinolaringología. Tratamiento de los síndromes vertiginosos. Coordinador: Labella Caballero, T. Autores: Castro Vilas C., Frade González C., Labella Caballero T., Del Río Valeiras M., Rossi Izquierdo M., Santos Pérez S., Soto Varela A. Jesús Iniesta Turpin
17. Rossi-Izquierdo M, Santos-Pérez S, Soto-Varela A. What is the most effective vestibular rehabilitation technique in patients with unilateral peripheral vestibular disorders? *Eur Arch Otorhinolaryngol* (2011) 268:1569–1574
18. Corna S, Nardone A, Prestinari A, Galante M, Grasso M, Schieppati M. Comparison of Cawthorne–Cooksey Exercises and Sinusoidal Support Surface Translations to Improve Balance in Patients with Unilateral Vestibular Deficit. *Arch Phys Med Rehabil* 2003, 84: 1173–1184
19. Pavlou M, Lingeswaran A, Davies RA, Gresty MA, Brontsein AM. Simulator based rehabilitation in refractory dizziness. *J Neurol* 2004 Aug;251(8):983–95.
20. Vitte E, Semont A, Berthoz A. Repeated optokinetic stimulation in conditions of active standing facilitates recovery from vestibular deficits. *Exp Brain Res* (1994) 102:141–148
21. Alrwaily M, Whitney SL. Vestibular Rehabilitation of Older Adults with Dizziness. *Otolaryngol Clin N Am* 44 (2011) 473–496
22. Gillespie MB, Minor LB. Prognosis in Bilateral Vestibular Hypofunction *The Laryngoscope* 1999; 109, 35–41
23. Tellian SA, et al. Bilateral vestibular paresis: Diagnosis and treatment. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* 1991; 104:67
24. Barin K. Interpretation and Usefulness of Caloric Testing. In: Jacobson GP, Shepard NT. *Balance Function Assessment and Management*. Ed Plural 2008
25. Herdman S, Courtney DH, Schubert C, Das VE, Tusa RJ. Recovery of Dynamic Visual Acuity in Bilateral Vestibular Hypofunction. *Arch Otolaryngol Head and Neck Surg* 2007; 133: 338–389

# REABILITAÇÃO VESTIBULAR NAS VESTIBULOPATIAS CENTRAIS

Sandra Duarte Costa

*(Especialista em Otorrinolaringologia, Centro Hospitalar Leiria-Pombal, Centro de Otorrinolaringologia de Coimbra)*

Na maioria dos casos, os síndromes vestibulares centrais são causados por disfunção ou deficit de input sensorial induzido por uma lesão. Numa percentagem reduzida de casos podem ter origem numa excitação patológica de várias estruturas que se podem estender desde o órgão vestibular periférico até ao córtex vestibular. Estas perturbações podem apresentar um conjunto de sinais e sintomas vestibulares, oculomotores e posturais ou um atingimento preferencial de um deles. Os aspectos oculomotores podem predominar nos síndromes de upbeat e downbeat nistagmos; as quedas laterais podem ocorrer sem vertigem nas lesões vestibulares talâmicas e as lateropulsões no Síndrome de Wallenberg.

O papel da Reabilitação Vestibular por exemplo na Reacção de inclinação Ocular(OTR), que é frequentemente transitória no caso de hemorragia ou isquémia central, pode ser discutível dado que habitualmente ocorre recuperação completa em dias ou semanas. Contudo a terapia física pode facilitar a compensação central.

No caso dos síndromes vestibulares centrais no plano sagital como o down beat e o upbeat, o primeiro que é mais frequente e permanente quando causado por lesões estruturais (como na malformação de Arnold-Chiari) responde mal à estimulação optocinética, e aos exercícios de fixação ocular. Já o upbeat nistagmo, dependendo da etiologia, apresenta uma tendência natural para a compensação central que pode ser acelerada pela reabilitação envolvendo estimulação optocinética, exercícios de estabilização do olhar e treino do equilíbrio.

No caso da doença de Parkinson, uma das doenças neurodegenerativas mais prevalentes acima dos 65 anos, os doentes sofrem de perturbação do equilíbrio por deficiente processamento dos inputs visuais e vestibulares e perda de reflexos posturais, apresentando redução dos limites de estabilidade com maior probabilidade de queda. A RV sob a forma de 2 sessões semanais de 30 minutos durante o período de 1 mês em Plataforma de Posturografia dinâmica, revelou melhoria significativa em vários parâmetros como o teste de Organização Sensorial, limites de estabilidade, e no Dizziness Handicap Inventory entre outros. Os resultados foram mantidos durante um ano de seguimento. Os mesmos resultados foram obtidos com o protocolo de Cawthorne e Cooksey aplicado durante 3 meses, duas vezes na semana em classes de grupo seguido de repetição dos exercícios no domicílio.

No caso da doença isquémica da substancia branca, ou doença dos pequenos vasos, na ataxia espinocerebelosa, doenças progressivas associadas frequentemente a desequilíbrio e quedas, especialmente no caso da execução de tarefas em simultâneo como andar e conversar, apresentam necessidade de reabilitação mais longa, com supervisão, dada a adesão ao programa de exercício no domicílio ser deficiente.

No caso de lesões vestibulares centrais causadas por traumatismos crânio-encefálicos, os exercícios são utilizados para diminuir a vertigem, melhorar a estabilização do olhar, bem como os aspectos sensoriais e motores do controlo postural através da compensação central. Utilizam-se exercícios de habituação, repetição dos movimentos que provocam vertigem 5 a 10 vezes, 2 a 3 vezes ao dia sob supervisão, exercícios de coordenação olho/cabeça, primeiro sentado e progressivamente de pé e na marcha. A RV associada à restante terapêutica física e ortopédica revela excelentes resultados.

O atingimento do SNC dificulta o processo de compensação, atrasando o mesmo. A substituição das aferências vestibulares pelas visuais e proprioceptivas também se encontra comprometida, o que implica um período de Reabilitação vestibular 1 a 3 vezes superior, quando comparado com outras causas de disfunção vestibular.

Em situações como a atrofia cerebelosa e o acidente vascular cerebral do território da PICA, a diminuição da inibição do flocculus sobre os núcleos vestibulares (principalmente do núcleo vestibular médio) gera hiperreflexia com modificação do ganho do Reflexo VestibuloOcular. Ocorre desinibição das informações periféricas por falta de controlo central. A fixação ocular torna-se difícil durante o movimento produzindo oscilopsia. A cadeira rotatória com fixação ocular durante o movimento, vai permitir ao SNC substituir a informação vestibular por outras mais fiáveis.

### ***Bibliografia***

1. Utilisation du fauteuil-baguettes en éducation vestibulaire et des troubles de l'équilibre. Huller Dominique, Université Paris VI, Juin 2008
2. Vestibular Rehabilitation of Older Adults with Dizziness, Muhammad Abrwailly, PT,MS, Susan L. Whitney, PT,Phd
3. Vestibular Rehabilitation, Clinical benefits to patients with Parkinson's disease, Bianca Simone Zeigelboim, Jackeline Martins-Bassetto, ARQ Neuropsiquiatr 2009;67(2-A):219-223
4. Vestibular rehabilitation with computerized dynamic posturography in patients with Parkinson's disease: improving balance impairment, Marcos Rossi-Izquierdo, Andrés Soto-Varela, Sofia Santos-Pérez, Angel Sesar Ignacio, Torcuato Labella-Caballero, Disability and Rehabilitation, 2009;31(23):1907-1916
5. Vestibular Rehabilitation, 3ª edição, Susan J. Herdman, F.A.Davis

## DIZZINESS HANDICAP INVENTORY (DHI)

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Este questionário é de auto-preenchimento. O objetivo é identificar as dificuldades que sente no dia-a-dia, devido às vertigens e/ou ao seu desequilíbrio.

Responda a cada uma das seguintes questões no quadrado correspondente, atendendo aos seguintes critérios de cotação:

0	1	2	3	4
Não, nunca	Raramente	Por vezes	Frequentemente	Sim, permanentemente

Responda a cada pergunta, tendo em conta exclusivamente a influência das vertigens e/ou desequilíbrio, durante o período relativo às quatro semanas anteriores.

1. As suas queixas agravam-se quando olha para cima?
2. Sente-se frustrado / dececionado por causa do seu problema?
3. Limita as suas deslocações de trabalho ou lazer, por causa das suas queixas?
4. O seu problema agrava-se ao fazer compras no supermercado, hipermercado ou centro comercial?
5. Devido ao seu problema, tem dificuldade em deitar-se e levantar-se da cama?
6. As suas queixas limitam-no significativamente em atividades sociais, tais como: jantar fora, ir ao cinema, dançar ou ir a festas?
7. Tem dificuldade em ler por causa das suas queixas?
8. As suas queixas agravam ao realizar atividades mais exigentes, tais como: desporto, dançar ou tarefas domésticas (varrer, arrumar a loiça...)?
9. Tem receio em sair de casa sozinho, por causa do seu problema?
10. Devido ao seu problema, já se sentiu embaraçado perante outras pessoas?
11. As suas queixas agravam-se com movimentos rápidos / bruscos da cabeça?
12. Evita alturas, por causa das suas queixas?
13. As suas queixas agravam-se quando se vira na cama?
14. Devido às suas queixas, tem dificuldade em executar tarefas domésticas ou de lazer, que exijam maior esforço?
15. Tem receio que, devido ao seu problema, as pessoas possam pensar que está sob o efeito de álcool ou droga?
16. Tem dificuldade em dar um passeio sozinho?
17. As suas queixas agravam-se quando caminha ao longo de um passeio?
18. Devido ao seu problema, tem dificuldade em concentrar-se?
19. Devido às suas queixas, é-lhe difícil andar pela casa às escuras?
20. Devido ao seu problema, tem receio em ficar sozinho em casa?
21. Sente-se limitado / incapacitado, devido ao seu problema?
22. O seu problema tem afetado o seu relacionamento com a família ou amigos?
23. Sente-se deprimido, por causa do seu problema?
24. As suas queixas afetam as suas responsabilidades profissionais, domésticas ou familiares?
25. As suas queixas agravam-se quando se inclina para a frente?

## EXAME OTONEUROLÓGICO SUMÁRIO NA DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS DE REEDUCAÇÃO VESTIBULAR

F. Vaz Garcia

Na consulta para escolha do protocolo de Reeducação Vestibular a realizar em cada doente, deve proceder-se a Exame Otoneurológico, dito “de cabeceira”, para avaliação sumária mas atual dos sistemas responsáveis pelo equilíbrio, nomeadamente reflexo vestibulo-oculomotor (RVO), vestibulo-espinhal e controlo motor.

Se dispusermos de um dispositivo que impeça a fixação ocular, como as lunetas de Frenzel e de um vibrador banal como os usados em massagens musculares, pode aumentar-se a sensibilidade desta observação. Por rotina, executamos os seguintes testes:

**Pesquisa de Nistagmo** - O nistagmo é um movimento ocular involuntário, habitualmente conjugado, caracterizado por uma sucessão de movimentos que mudam alternadamente de sentido. Pode ter origem vestibular ou extra-vestibular. Para a sua pesquisa, o observador coloca-se defronte do doente e pede-lhe para olhar sucessivamente em frente, para direita, para a esquerda, para baixo e para cima, durante  $\pm 10$  segundos para cada posição, tendo o cuidado de não deixar o ângulo do eixo visual ultrapassar os  $30^\circ$ , em virtude das batidas nistágmicas que surgem nestas condições serem fisiológicas (nistagmo da posição extrema do olhar). No nistagmo vestibular identificam-se dois componentes, um rápido e um lento, sendo, por convenção, o seu sentido fornecido pelo componente rápido, embora seja o lento aquele que representa a resposta do RVO; é habitualmente horizonte-rotatório, com predomínio do componente horizontal.

**Head Shaking test** - Consiste na agitação rápida da cabeça de um lado para o outro num plano ligeiramente inclinado para diante (numa frequência de cerca de 7Hz e num total de 30 sacudidelas). Nos casos de défice vestibular unilateral surge um nistagmo que bate no sentido do lado sã. Porém, em casos de topografia central, podem ocorrer nistagmos com outras características, nomeadamente de direção vertical. Por vezes, após a execução dos movimentos de agitação cefálica aparece uma resposta bifásica, em que a correspondente ao défice unilateral é a primeira, correspondendo a segunda a um mecanismo complexo de *armazenamento de velocidade*, idêntico àquele que mantém a resposta vestibular quando o estímulo deixa de ser a aceleração angular para passar a ser uma velocidade constante, e cuja localização anatómica não é labiríntica.

**Teste de Halmagyi-Curthoys (ou Head Impulse test)** - Realiza-se mandando o doente olhar um ponto fixo (por exemplo o nariz do examinador) e imprimindo uma rotação brusca ao pescoço, ora para um **Get up and go** – Nos casos de doentes idosos com desequilíbrio e quedas, associamos este teste. O doente encontra-se sentado numa cadeira a cerca de 3 metros duma parede e diz-se-lhe para se levantar e deslocar-se até à parede, rodar e voltar a sentar-se. Repete depois o teste rodando em sentido oposto. O teste avalia o equilíbrio, a marcha e a estabilidade. Mede-se também o doente que ele leva a realizar cada um dos procedimentos. Uma demora inferior a 10s é considerada normal. Quanto maior for a duração, maiores são as limitações para as ADD e o risco de queda.

**Editores:**  
Dra. Rosa Castillo  
Dr. Rosmaninho Seabra



O conteúdo desta publicação é da inteira responsabilidade dos seus autores.

**Abbott Laboratórios, Lda.**

Estrada de Alfragide, 67 Alfrapark - Edifício D  
2610-008 Amadora | telef. 214 727 100 | fax, 214 714 482  
Contribuinte e Matrícula na Conservatória do Reg. Com. da Amadora  
nº 500 006 148 | Capital Social 7.386.850 €

