



## «INTERVENÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NAS DISFUNÇÕES VESTIBULARES NO SERVIÇO DE ORL»

Teresa Benzinho<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fisioterapeuta, Serviço de ORL, Hospital Santa Maria - Centro Hospitalar Lisboa Norte, EPE

### RESUMO

O equilíbrio utiliza 3 aferências sensoriais: vestibular, visual e proprioceptiva. Estas informações são transmitidas ao Sistema Nervoso Central, onde são selecionadas, comparadas, arquivadas e hierarquizadas a fim de ser processada a ordem motora, i.e., a estratégia de equilíbrio, realizada pelos efectores motores, que visam a estabilidade visual e postural, de forma a evitar a queda. Assim, qualquer alteração no sistema vestibular periférico ou central irá provocar sinais (nistagmo espontâneo, desvios posturais) e sintomas (vertigem, tontura, náuseas, vômitos, instabilidade postural e/ou desequilíbrio), com importantes limitações funcionais e da qualidade de vida do doente.

A Fisioterapia Vestibular visa o tratamento e/ou reabilitação da patologia vestibular. É uma área da fisioterapia em expansão. Apresenta especial intervenção neurosensorial, com modificação da aferência vestibular e visual nomeadamente com cadeira rotatória e estimulador optocinético, mas também uma vertente neuromotora com exercícios de treino proprioceptivo, com particular importância em programas de prevenção de quedas em idosos. Ambas as intervenções baseiam-se nos mecanismos de neuroplasticidade, visando uma compensação central mais célere e eficaz, mas também de recuperação de função. Pretende-se com a Fisioterapia Vestibular minimizar os sinais e sintomas vestibulares, com o intuito de maximizar a independência funcional, a segurança, autonomia e qualidade de vida do doente.

As suas principais indicações são: lesões vestibulares periféricas (sobretudo os défices vestibulares periféricos unilaterais, de que são exemplos as nevrites vestibulares e as labirintites), défices vestibulares bilaterais, défices multissensoriais do idoso, síndromes vestibulares centrais, vertigens psicogénicas, vertigens posicionais (VPPB e vertigens posicionais centrais), vertigens visuais e cinetose.

A Fisioterapia Vestibular exige contudo uma criteriosa seleção dos doentes, bem como o diagnóstico preciso do distúrbio vestibular em consulta prévia de Otoneurologia. As estratégias de intervenção têm que ser adaptados a cada doente, dirigidas aos défices mas também às dificuldades do seu quotidiano.

**Palavras-chave:** Fisioterapia vestibular, vertigem, tontura, desequilíbrio.

### BREVE NEUROFISIOLOGIA DO EQUILÍBRIO

A *Tontura* é uma queixa comum, que pode ter várias causas, entre as quais uma disfunção vestibular periférica ou central.

A *Vertigem* é um tipo específico de tontura: é expressa pelo doente como uma ilusão de movimento, uma sensação de deslocação dos objectos circundantes em relação ao indivíduo ou vice-versa. Mais frequentemente é *rotatória* (ao doente parece-lhe andar tudo à sua volta a elevada velocidade, como se andasse num carrossel), embora também se possa manifestar como *não rotatória*, sendo relatada como se o indivíduo fosse empurrado para um dos lados ou como a sensação de descida ou de subida, como ocorre na coberta de um navio, ou ainda como a queda num poço<sup>1</sup>.

O *Equilíbrio* é a função que assegura a manutenção do centro de gravidade no interior do polígono de sustentação, tanto em repouso como em movimento, permitindo conservar estáveis o campo visual e a verticalidade, opondo-se dentro de certos limites, às forças que destabilizam o corpo<sup>1,2</sup>. Assim, esta capacidade permite-nos a mobilização da cabeça para visualizar os objetos que nos rodeiam, mantendo-os imóveis e “nítidos” no nosso campo de visão, e permanecer em pé “estáveis” e deslocarmo-nos sem cair. Resulta da organização harmoniosa de várias informações sensoriais, nomeadamente (Fig. 1):

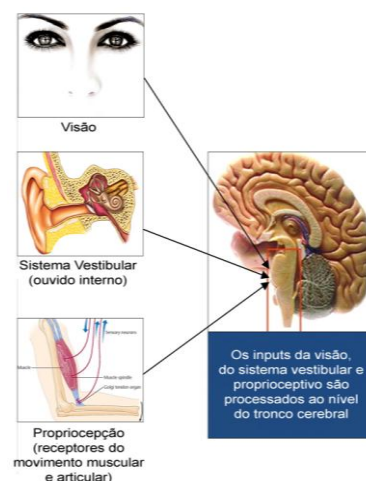


Fig. 1 – Aferências sensoriais do equilíbrio. Adaptado de<sup>29</sup>

- **Vestibular**, captada pelos canais semicirculares, utrículo e sáculo, localizados no ouvido interno (Fig.2), que são sensores da posição e da aceleração angular e linear horizontal e vertical do movimento da cabeça, respetivamente (Fig.s 3, 3A e 3B). Esta configuração anátomo-fisiológica permite a informação da posição e do movimento da cabeça nos 3 planos do espaço;

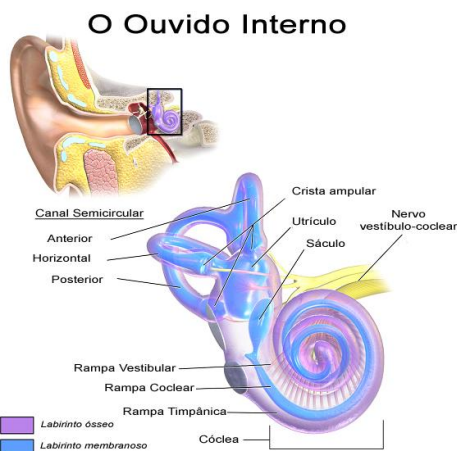


Fig. 2 – Localização do sistema vestibular no ouvido interno. Adaptado de<sup>3</sup>

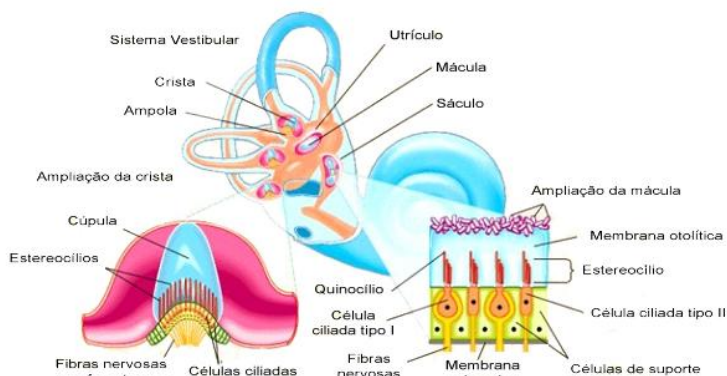
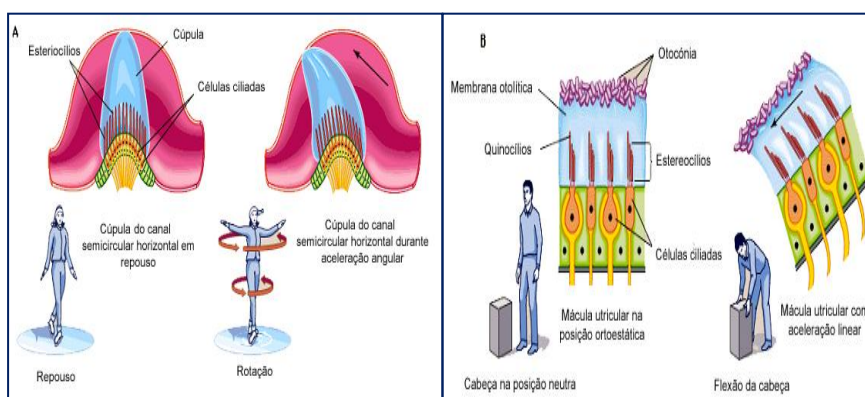


Fig. 3 – Representação esquemática do sistema vestibular. Adaptado de<sup>30</sup>

Fig.s 3A – Representação esquemática do movimento da cúpula durante a aceleração angular da cabeça. Adaptado de<sup>31,32</sup>  
 3B - Movimento da mácula utricular durante a aceleração linear da cabeça. Adaptado de<sup>32,33</sup>



- **Visual** (retina foveal e periférica), que permite a percepção dinâmica do meio ambiente, com discriminação da forma, distância e movimento dos objetos circundantes;
- **Proprioceptiva**, por intermédio dos sensores da sensibilidade que se encontram nos ossos, articulações e músculos e sobretudo na face plantar, fornecem a posição e o movimento dos vários segmentos corporais e a forma/orientação da superfície de apoio, bem como são responsáveis pela estratégia de equilíbrio para manter a estabilidade do corpo e da cabeça na posição de pé e evitar quedas<sup>1,3-5</sup>.

Independentemente da sua proveniência, estas informações sensoriais recolhidas pelos vários sistemas são integradas em estruturas do Sistema Nervoso Central (SNC) (tronco cerebral, nomeadamente núcleos vestibulares e substância reticular, e cerebelo) e vão exercer a sua acção, visando reflexos que se podem influenciar reciprocamente<sup>1-6</sup> (Fig. 4):

- o **reflexo vestibulo-ocular**, que permite **estabilizar a visão**, sobretudo quando realizamos movimento com a cabeça;
- o **reflexo vestibulo-espinal**, que permite **estabilizar a postura**, por activação selectiva dos músculos anti-gravitacionais (musculatura cervical, lombar e dos membros inferiores), que se opõem à acção da gravidade, e assim evitar quedas.

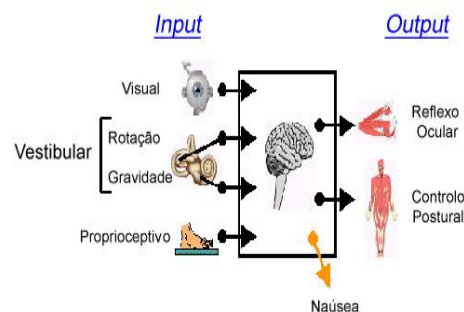


Fig. 4 – Representação esquemática da fisiologia do equilíbrio: as aferências sensoriais são processadas ao nível do SNC sensoriais são processadas ao nível do SNC, visando a estabilização da visão (reflexo vestibulo-ocular) e a estabilização da postural (reflexo vestibulo-espinal). Adaptado<sup>34</sup>

Em cada actividade do nosso dia-a-dia, estes processos estão a ocorrer permanentemente, e as diferentes informações sensoriais são decodificadas, comparadas (entre si e com experiências anteriores) e hierarquizadas ao nível do SNC, de forma a ser processada a ordem motora, que é posteriormente enviada aos músculos anti-gravitacionais para manter o controlo de equilíbrio nessa situação particular<sup>1,3-6</sup>.

Assim, todas as lesões dos receptores periféricos do ouvido interno, das vias que transmitem a informação sensorial até aos órgãos do SNC e destes últimos que as processam, podem originar (Fig. 5): vertigem rotatória ou não rotatória; nistagmo e/ou instabilidade visual (sensação de visão “turva”); náusea; e/ou instabilidade postural (sensação de movimento do corpo quando o indivíduo está imóvel na posição ortostática) ou desequilíbrio, que aparece quando são realizados movimentos com a cabeça, na marcha (sensação ébria, com tendência a desvios laterais na marcha para um ou ambos os lados, ...), na ausência de informação visual (na obscuridade), em situação de *input* visual excessivo ou contraditório (em locais com muito movimento, como por exemplo em centros comerciais ou mercados/hipermercados), etc<sup>3-5</sup>.

Input	Localização da lesão	Função vestibular	Sinais / Sintomas
Vestibular		Orientação espacial Percepção do movimento	Vertigem
Visual		Reflexo vestibulo ocular	Nistagmo
Proprioceptivo		Postura Sintomas Vegetativos	Ataxia Náusea

Fig. 5 – Localização das lesões vestibulares periféricas e centrais e sinais e sintomas associados. Adaptado de<sup>3</sup>

De salientar ainda as situações de *conflitos sensoriais* em que, mesmo na ausência de uma lesão em qualquer uma das estruturas referidas, pode ocorrer uma incorrecta hierarquização das várias informações sensoriais ao nível do SNC, com privilégio de um tipo de informação sensorial em detrimento de outra, o que origina uma incorrecta percepção da orientação espacial (como por exemplo a sensação errada de deslocamento posterior do nosso veículo quando estamos parados numa fila de trânsito, provocada pelo movimento dos outros veículos à nossa volta). A justificação desta ilusão de movimento ou conflito sensorial prende-se com o facto da informação visual prevalecer, não sendo recrutada a informação vestibular<sup>1,3-5</sup>.

O doente com patologia vestibular apresenta queixas de vertigem, tontura e/ou desequilíbrios, que são desencadeados pelos movimentos da cabeça e na marcha, podendo originar quedas. Assim, manifesta insegurança, ansiedade e comportamentos de evitamento, e em casos extremos agorafobia (situação limite), evitando actividades e/ou posições que lhe desencadeiem os sintomas, com tendência para a imobilidade, diminuição da sua responsabilidade familiar e profissional e, em última análise, isolamento social. Desta forma, perspectivam-se drásticas limitações nas suas actividades de vida diária (AVD's), com franca diminuição da sua independência funcional e qualidade de vida, com inerentes consequências sócio-económicas<sup>2,6</sup>.

**FISIOTERAPIA VESTIBULAR**

A Fisioterapia Vestibular é um método de tratamento do desequilíbrio, tontura, vertigem e nistagmos de causa vestibular periférica e central, isoladas ou associadas, integrada em equipas multidisciplinares, constituídas por médico Otorrinolaringologista e Fisioterapeuta. Consiste em exercícios adaptados a cada uma dessas causas, personalizados e dirigidos aos défices e dificuldades de cada doente no seu dia-a-dia, com estratégias de intervenção adaptadas a cada tipo e fase da patologia. Assume um papel complementar, e em certos casos preferencial, à terapêutica medicamentosa.

É uma abordagem prioritariamente neurosensorial<sup>5</sup>, uma vez que a intervenção é realizada pelas aferências sensoriais (e secundariamente neuromotora), baseando-se fundamentalmente nos mecanismos de neuroplasticidade responsáveis pela compensação central e adaptação. De salientar que exige uma criteriosa selecção de doentes e o diagnóstico preciso do distúrbio vestibular<sup>1,2,4-7</sup>.

A motivação, a mobilização e a persistência na realização dos exercícios por parte do doente assumem um papel crucial e decisivo para uma melhor recuperação<sup>1,2,6,7</sup>.

Todos os doentes propostos para Fisioterapia Vestibular são submetidos a consulta médica prévia de Otoneurologia, onde é realizada anamnese pormenorizada e exame otoneurológico, por referência do médico de família, encaminhados de outras especialidades e ainda do Serviço de Urgência ORL (disfunção vestibular aguda), alguns com necessidade de internamento no Serviço.

De uma forma sucinta, as principais indicações da Fisioterapia Vestibular são <sup>1,2,4,5,7</sup>:

- Lesões vestibulares periféricas unilaterais, com destaque para os síndromes deficitários (diminuição ou ausência de informação transmitida de um dos vestibulos), em especial de instalação súbita, de que são exemplos as nevrites vestibulares e labirintites. A Fisioterapia Vestibular tem como primeiro objetivo a estabilização da visão, obtido por intermédio da simetria das respostas vestibulares (por meio da Cadeira Rotatória a alta frequência). Em seguida, realizam-se exercícios de treino proprioceptivo que visam estabilizar a postura. As estratégias de intervenção têm de ser adaptadas a esta hierarquia e ao grau e tipo de desequilíbrio. O objetivo final da Fisioterapia Vestibular é acelerar a compensação central<sup>1-5,7-9</sup>.
- Défices vestibulares periféricos bilaterais (supressão ou diminuição da informação transmitida de ambos os vestibulos). Nestes casos durante a marcha, o doente apresenta incapacidade de manter a imagem visual estável e “nítida” de um alvo, pela importante diminuição do reflexo vestibulo-ocular, com conseqüente desequilíbrio pronunciado (atáxia). São realizadas estimulações optocinéticas, de modo a criar o máximo de desvio postural e veção ao paciente, solicitando a utilização das aferências somatosensorial e vestibular. A Cadeira Rotatória a alta frequência está contra-indicada<sup>8</sup>.
- Défices multissensoriais nos idosos: Os idosos com hipofunção vestibular apresentam frequentemente evidentes distúrbios posturais e da marcha, caracterizados por instabilidade postural e aumento da base de sustentação, com marcha pseudo-ébria e desequilíbrio nas inversões de sentido. Estas alterações provocam aumento do risco de quedas<sup>6,8</sup>. Nas alterações posturais pretende-se maximizar os Limites de estabilidade, de modo às variações de posição do Centro de Pressão (CdP) não ultrapassem esses limites (o que corresponde a queda). Também os conflitos sensoriais são fomentados, pois, frequentemente, do idoso tem dificuldade em integrar e hierarquizar as respectivas informações sensoriais<sup>4,5,7,8,10-12</sup>.
- Disfunções vestibulares centrais: são caracterizados por respostas vestibulares excessivas (hiperreflexia vestibular). É utilizada Cadeira Rotatória a baixa frequência com fixação visual, a que se seguem, eventualmente, estimulações optocinéticas, associadas a exercícios de treino proprioceptivo e na plataforma<sup>1</sup>. A Cadeira Rotatória a alta frequência está contra-indicada<sup>4,5,7,8,13</sup>.
- Vertigens psicogénicas: destaca-se a vertigem postural fóbica, que se caracteriza por uma vertigem inicial, não rotatória, com flutuações da percepção da estabilidade do meio envolvente e do próprio corpo, que originam a sensação de instabilidade postural e da marcha, em alguns casos associada a ansiedade e/ou a personalidade obsessiva-compulsiva<sup>14</sup>. Na vertigem postural fóbica encontra-se frequentemente exame vestibular normal, mas em alguns casos podem-se identificar antecedentes vestibulares objectivos. A abordagem da Fisioterapia Vestibular nas vertigens psicogénicas implica a identificação dos medos e evitamentos expressos pelos doentes e a prática repetida de exercícios que os levem a ganhar confiança e a ultrapassar as suas limitações, bem como diminuir os níveis de ansiedade.
- Vertigens posicionais: destaca-se a importância da Vertigem Posicional Paroxística Benigna (VPPB), que consiste na presença indevida de otólitos (constituintes da mácula do utrículo, sensor da aceleração linear horizontal da cabeça) num dos canais semicirculares (onde se encontra a cúpula, sensor da aceleração angular da cabeça). A mobilização da cabeça no plano do canal semi-circular onde indevidamente se encontram os otólitos provoca a sua deslocação e a estimulação exagerada da cúpula, o que determina a vertigem rotatória. Existem Manobras de diagnóstico e de tratamento (que visam a recolocação dos otólitos no utrículo) específicas para cada canal semicircular, contudo é crucial a identificação precisa do canal semicircular e do lado

atingido, para otimizar os resultados da intervenção terapêutica<sup>1,2,7</sup>. Nas vertigens posicionais centrais é indispensável a identificação do movimento e/ou posições que desencadeiam a sintomatologia e está indicada a realização de exercícios de habituação<sup>1,2</sup>.

- **Vertigens visuais:** Queixas de vertigem, instabilidade ou desorientação espacial, acompanhado por vezes por náuseas, desencadeadas ou agravadas por estímulos visuais, são frequentes na deslocação do doente nos corredores de um supermercado com prateleiras altas, com os focos luminosos dos carros durante a condução nocturna, na subida de uma escada rolante. Estes quadros são desencadeados ou exacerbados em situações que envolvem um importante conflito víscuo-vestibular ou estimulação visual intensa<sup>15</sup>. Tanto podem apresentar simetria como assimetria nas respostas vestibulares. A posturografia dinâmica evidencia um *input* visual excessivo ou dependência visual<sup>16</sup>. A Fisioterapia Vestibular com estimulação optocinética proporciona melhoria da estabilidade postural<sup>17-19</sup> e deverá ainda contemplar exercícios específicos de treino proprioceptivo, que requerem informação visual, mobilização cefálica e corporal funcional e recrutamento selectivo vestibular com anulação da aferência visual e distorção da aferência somatossensorial.
- **Cinetose:** síndrome caracterizada por tontura, náusea e vômito desencadeados nas viagens, sendo provocada por um conflito sensorial entre a informação visual e vestibular real e a prevista/programada. O tratamento visa uma dessensibilização periférica e a resolução do conflito sensorial, com exercícios em cadeira rotatória a baixa frequência com fixação visual, com ênfase nas variações de velocidade e sentido de rotação inesperadas a que devem ser associados movimentos da cabeça, e eventual estimulação optocinética posterior.

As entidades clínicas onde se obtêm melhores resultados são as resultantes de lesões vestibulares periféricas e, dentro delas, a VPPB e os défices vestibulares periféricos unilaterais de instalação súbita, como acontece nas nevrites vestibulares<sup>1</sup>.

### Estratégias de Intervenção

As estratégias de intervenção no âmbito da Fisioterapia Vestibular são: Cadeira rotatória (CR); Estimulador Optocinético; Treino Proprioceptivo; Manobras Terapêuticas da VPPB (referido anteriormente); Exercícios de Habituação; e Exercícios na Plataforma de Posturografia.

A Fisioterapia Vestibular com CR ou com Estimulação Optocinética não deve ser praticada de forma isolada, mas, em função do contexto, associada a outras estratégias de intervenção, nomeadamente treino proprioceptivo, desde que os exercícios sejam implementados de forma progressiva, respeitando um grau de dificuldade crescente e a tolerância para cada um deles, de modo a evitar insucessos e frustração ao doente. Estes exercícios devem ser cuidadosamente explicados e realizados sob supervisão do Fisioterapeuta durante o tratamento, com o intuito de serem reproduzidos de forma contínua no domicílio<sup>1</sup>.

### Cadeira rotatória (CR)

A CR é um instrumento indispensável à Fisioterapia Vestibular, visando acelerar o processo de compensação central<sup>1,4,5,8,13</sup>, e permite interferir na refletividade vestibular, por intermédio da realização de rotações em velocidades diversas (que podem variar de 10º a 400º/seg) dependendo do tipo de disfunção vestibular<sup>1,4,5</sup>.

Existem dois tipos de estimulação com CR: a baixa frequência com fixação visual (Fig. 6) e a alta frequência<sup>4,5,8</sup>. A intervenção com **CR a baixa frequência com fixação visual** tem por objetivo promover uma dessensibilização<sup>13</sup>, por intermédio da obtenção de uma imagem retiniana estável através da integração de diferentes informações sensoriais e do papel do SNC, por intermédio da inibição do reflexo vestibulo-ocular<sup>13,20</sup>. Consiste na rotação passiva a velocidade baixa e constante (60º/seg) em pequenas amplitudes (20º a 120º) do segmento CR-doente (estando a cabeça fixa),



Fig. 6 - Cadeira rotatória a baixa frequência com fixação visual<sup>34</sup>



sendo solicitado ao doente fixar um objecto que se desloca com ele ao longo do percurso. Podem ainda, em casos particulares, serem adicionados movimentos cefálicos de baixa frequência<sup>13</sup>.

A CR a baixa frequência com fixação visual está indicada nas seguintes situações<sup>13</sup>:

- Lesões centrais, onde a ausência de controlo cerebeloso determina hiperreflexia vestibular (por exemplo, atrofias cerebelosas ou em certas lesões vasculares);
- Disfunções vestibulares com hipersensibilidade periférica;
- Em pacientes que não toleram a estimulação optocinética devido a um grande aumento da sintomatologia como risco evidente de queda, tontura e/ou náusea. A estimulação repetida da CR induz o aumento do limiar de excitabilidade aos estímulos visuais conflitivos (visão foveal do alvo “fixo” versus visão retiniana do ambiente “móvel”), o que a habilita como estratégia terapêutica preparatória para a Estimulação Optocinética (em pacientes que não toleram estímulos tão intensos).

A principal indicação da **CR a alta frequência** são os défices vestibulares periféricos unilaterais (com especial destaque na fase aguda), com objetivo de diminuir / anular a assimetria da informação vestibular e consequentes alterações vestibulo-oculares (nomeadamente o nistagmo espontâneo), estimulando uma compensação central mais célere e eficaz (mas também uma recuperação da função), por intermédio da inibição das respostas do lado são. Nesta estratégia de intervenção são realizadas séries de rotações repetidas a elevada velocidade (superior a 400º/seg.), seguidas de aceleração negativa (i.e. paragem brusca), as quais vão promover a simetria das informações vestibulares<sup>4,5,8</sup>.

Os exercícios em CR a alta frequência devem ser suspensos caso o paciente esteja assintomático, com ausência de nistagmo espontâneo sob videonistagmoscopia (na obscuridade) e com simetria das respostas em ambos os sentidos, associada a uma vida sócio-profissional normal<sup>4,8</sup>. Se ainda se apresentar sintomático (com instabilidade postural), o doente deve ser reavaliado para objetivar a causa das queixas e ser alterada a estratégia terapêutica, habitualmente para sessões de estimulação optocinética<sup>4,5</sup>.

### Estimulador Optocinético

A **estimulação optocinética** (Fig. 7) proporciona a criação simultânea de conflitos sensoriais, com o intuito de diminuir a prevalência da utilização da informação visual. Deste modo, favorece-se a contribuição das aferências proprioceptiva e, em última análise, vestibular, enquanto se maximiza a estabilização postural e as estratégias de equilíbrio<sup>1,10</sup>.

O doente deverá permanecer na posição ortostática com uma base de sustentação normalizada, numa sala em completa obscuridade, onde serão projectados estímulos/alvos luminosos em campo total, nos três planos do espaço, com direcção, sentido e velocidade de projecção reguláveis.

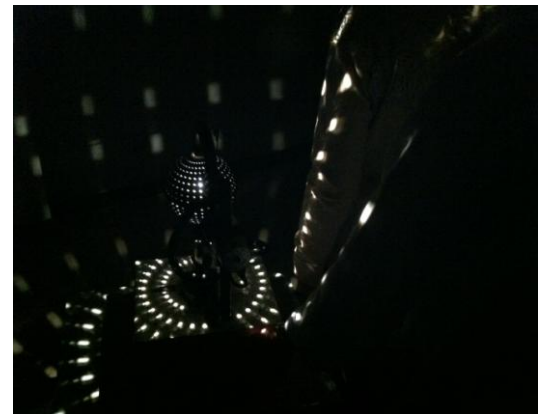


Fig. 7 – Estimulação Optocinética<sup>34</sup>.

Será instruído a «*olhar passivamente para os alvos*» e após determinado tempo de “carga”, variável de indivíduo para indivíduo, é desencadeado um reflexo automático – Nistagmo optocinético subcortical – que num doente com prevalência da aferência visual originará a sensação de circularveção, i.e. a envolveria do indivíduo por um ambiente que visualmente se desloca em sentido inverso ao estímulo visual<sup>1,4,5,8</sup>. Esta sensação incorrecta de que o estímulo luminoso se torna imóvel e que é a sala onde se encontra que se “desloca/roda” no sentido contrário do estímulo visual será responsável um desvio postural ipsilateral ao sentido do estímulo. Este desvio postural não é um desequilíbrio, mas uma correção postural activa para evitar a queda neste ambiente que visualmente se desloca.

Estes exercícios devem ser suspensos quando já não se verifica qualquer desvio postural, independentemente da direcção, sentido ou velocidade do estímulo<sup>4,5,8</sup>.

De salientar que está *contra-indicada* a realização de CR e estimulação optocinética de forma simultânea. A justificação baseia-se no facto da sessão com CR recrutar de modo intenso a participação da aferência visual, enquanto a estimulação optocinética visa diminuir a utilização desta aferência, o que significa que são dois tipos de estimulação que se anulam<sup>4</sup>.

### Treino proprioceptivo

As disfunções vestibulares originam inúmeras dificuldades em tarefas que exigem equilíbrio e, especialmente, naquelas que estão associadas à marcha. As principais queixas são instabilidade postural, desequilíbrio e desvios laterais na marcha. Assim, a avaliação deve identificar o (s) problema (s) específico (s) do controlo motor, de modo a serem desenvolvidos exercícios/actividades que melhorem o controlo postural, o equilíbrio e a marcha<sup>6</sup>. O treino proprioceptivo é um processo de aprendizagem activa de novas estratégias de integração motora e sensorial, que requer uma implementação selectiva dos recursos de orientação e navegação<sup>21</sup>.

As aferências proprioceptivas desempenham um papel determinante na estabilização antero-posterior, enquanto as informações visual e vestibular são mais específicas para a estabilização lateral (que utiliza referências do ambiente). É a integração central que possibilita uma estabilização precisa mas lenta<sup>21</sup>.

Os **exercícios de treino proprioceptivo** visam melhorar o equilíbrio, com a adopção de estratégias mais adequadas e eficazes em cada uma das situações<sup>22</sup>. As aferências sensoriais do paciente devem ser enriquecidas por intermédio da modificação e/ou anulação dos *inputs* proprioceptivos e visuais, o que irá solicitar a utilização das informações vestibulares. Para esse efeito deve-se enfatizar a mobilização cefálica, de modo a provocar variações da informação vestibular, que, associadas ao *input* visual, são as melhores aferências para promover o processo de adaptação<sup>21,23,24</sup> (Fig.s 8 e 9).



Fig.s 8 e 9 – Treino proprioceptivo em superfície instável com aferência visual disponível associada à mobilização cefálica e sem *input* visual disponível respectivamente<sup>34</sup>.

As actividades quotidianas, quando são inesperadas, exigem que o sistema do controlo postural reaja rápida e eficazmente, nomeadamente com respostas automáticas<sup>6</sup>. Assim, nos exercícios de treino proprioceptivo, além da anulação da utilização do *input* visual para maximizar a *performance* da entrada somatosensorial e, em última análise, da vestibular, é imprescindível manter a incerteza do contexto da tarefa (o paciente não deve saber o que vai acontecer) ou, adicionalmente, introduzir mobilização cefálica com aferência visual disponível, de frequência, direcção e sentido modificado, segundo comando momentâneo e de uma maneira totalmente aleatória, de modo a não permitir uma pré-programação por parte do indivíduo<sup>4</sup>. Em suma, para aumentar a *performance* da entrada sensorial, o exercício deve ser desenvolvido de modo a não permitir ao SNC a liberdade de utilizar qualquer outro tipo de informação sensorial<sup>4</sup>.

No que respeita à modificação da entrada proprioceptiva, depois de exercícios em superfície de apoio fixa, progride-se para a sua distorção, com a introdução de superfícies instáveis (Fig. 10), tais como trampolim, espumas de várias densidades, Plataforma de *Bessou*, Plataforma de *Friedman* e obstáculos/degraus, escolhidos de acordo com os objetivos pretendidos. Os exercícios de estabilidade postural podem ser realizados na posição ortostática, mas, sempre que possível, devem-se privilegiar posturas dinâmicas, de modo a destacar a utilização da informação vestibular. Criam-se, assim, conflitos sensoriais, que melhoram a capacidade do paciente para integrar e hierarquizar as diversas informações sensoriais<sup>1,6</sup>.

Os exercícios de equilíbrio também podem incluir diminuição da base de suporte ou mesmo o apoio unipodal<sup>6</sup>. De salientar, que todas as orientações supracitadas podem ser integradas em actividades funcionais<sup>6</sup>, como por exemplo na marcha, subir e descer escadas.

A selecção dos exercícios é determinada pelas queixas do paciente e pelas suas dificuldades nas AVD's. Deve procurar-se, sempre, que tenham aplicação prática<sup>6</sup>.

### Exercícios de habituação

Os **exercícios de habituação** submetem o paciente aos movimentos ou posições que desencadeiam os sintomas, obtendo-se por seu intermédio uma progressiva redução das queixas. Foram as primeiras técnicas a ser utilizadas no âmbito da Fisioterapia Vestibular e tiveram como pioneiros *Cawthorne & Cooksey*<sup>13,14,16</sup>. Estão indicados nas vertigens posicionais centrais, especialmente quando persistem queixas após outros tratamentos<sup>21,23,24</sup>.

### Reeducação em Plataforma

As plataformas dinâmicas (Fig. 11) permitem a avaliação da organização neurosensorial do doente e da estabilidade postural em situações estáticas e dinâmicas<sup>25</sup>. No âmbito da Fisioterapia Vestibular são utilizadas por vezes de modo pouco criterioso. Seja qual for o modelo utilizado, a Reeducação na plataforma não está indicada em todos os doentes com patologia vestibular, nem em todas as fases de uma vestibulopatia. Por exemplo, num défice vestibular periférico unilateral de instalação súbita é prioritário estabilizar a visão, através da CR. A utilização das plataformas móveis está indicada quando persistem alterações posturais por compromisso do reflexo vestibulo-espinhal, do controlo motor, da integração sensorial, das estratégias de equilíbrio e desvios do centro de gravidade (CdG)<sup>1,25</sup>.

Como método de tratamento visa<sup>1,7,25</sup>:

- Maximizar as estratégias do equilíbrio, tornando-as mais eficazes e adequadas em todos os quadrantes, mas especialmente naqueles em que o doente apresenta estratégias de equilíbrio mais débeis, ou em que estão ausentes;
- Corrigir eventuais desvios do CdG com estimulação das transferências de peso;
- Facilitar / estimular a dissociação de cinturas (escapular e pélvica);
- Criar conflitos sensoriais (frequentemente, o paciente demonstra dificuldade em integrar e hierarquizar as respetivas informações sensoriais);
- Maximizar o controlo motor e os limites de estabilidade (LdE), ou seja a máxima excursão do CdG no polígono de sustentação (ou seja, sem ocorrer desequilíbrio);
- Maximizar a estabilidade postural.



Fig. 10 – Superfícies instáveis utilizadas no Treino proprioceptivo<sup>34</sup>



Fig. 11 – Exercícios de Limites de Estabilidade em Plataforma de Posturografia<sup>34</sup>



## PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE QUEDAS

A evidência científica sugere que existe uma perda na função vestibular associada ao envelhecimento e que 1/3 dos indivíduos com mais de 70 anos apresentam um distúrbio vestibular<sup>6</sup>, devido, entre outros factores, à diminuição das células ciliadas em ambos os labirintos, com diminuição do reflexo vestibulo-ocular.

Apesar da evidência científica, não existe uma relação causal clara entre a hipofunção vestibular e as quedas dos idosos. Alguns estudos encontraram uma incidência não elevada de quedas em idosos com distúrbios vestibulares, o que poderá dever-se ao facto de estarem conscientes do seu equilíbrio precário e adoptarem estratégias correctivas apropriadas e alterações comportamentais para minimizar o risco de quedas, alcançadas pela **substituição sensorial** através do treino proprioceptivo e estimulação visual, e pela **substituição comportamental** através do aumento de capacidades funcionais e alteração de comportamentos com a adopção de novas estratégias, associadas à utilização de ajudas técnicas e mudanças ambientais no meio onde residem. Apesar da utilização destas estratégias, o compromisso da função vestibular aumenta o risco de quedas e de lesões subsequentes<sup>10,26,27</sup>.

A necessidade de evitar quedas em idosos predispostos ou com história de quedas repetidas conduziu ao desenvolvimento de Programas de Prevenção de Quedas no âmbito da Fisioterapia Vestibular.

O Fisioterapeuta deverá identificar e orientar o doente e familiar/prestador de cuidados na minimização/eliminação dos factores extrínsecos de risco de queda, como as condições e características da casa do idoso, com quem vive, etc. É ainda importante a descrição e a frequência das quedas e das “quase-quedas”. A intervenção é orientada para os factores de risco extrínsecos das quedas, e são realizados exercícios direccionados às queixas nas AVD’s do doente, desde o ensino e treino do deitar/levante da cama, passagem da posição de sentado para a posição ortostática, levante após uma queda (que grande parte dos idosos não sabe e/ou não consegue realizar de forma independente), da marcha (incluindo como parar, virar, contornar ou desviar-se de obstáculos, subir e descer escadas, com eventual introdução de auxiliar de marcha, com carácter temporário ou definitivo), apoio unipodal, movimentos da cabeça, ...<sup>12,28</sup>

O Programa de Prevenção de Quedas contempla exercícios específicos, com dificuldade crescente, que tem como objectivos<sup>12</sup>:

- Evitar as quedas;
- Desenvolver e aperfeiçoar as estratégias de equilíbrio, tornando-as mais adequadas e eficazes;
- Maximizar os limites de estabilidade;
- Reduzir ou, se possível, eliminar o medo de cair;
- Incentivar a actividade funcional e o dia-a-dia habitual;
- Aperfeiçoar a segurança, autonomia e independência do idoso, diminuindo os riscos de queda, através do aconselhamento de alterações a introduzir no seu ambiente, como a casa, e, deste modo, melhorar a sua qualidade de vida e aumentar a segurança no lar, para que o idoso lá possa permanecer.

Os objetivos de intervenção são definidos a curto, médio e longo prazo, desempenhando o idoso, respectiva família e/ou prestadores de cuidados, um papel activo e essencial<sup>12</sup>.

É importante ainda realçar a reaprendizagem de actividades funcionais através do ensino e treino do levante a partir do chão após uma queda<sup>28</sup>, pois a maior parte dos idosos não o consegue realizar de forma independente. Esta limitação causa ansiedade, restrições de saídas à rua, vergonha na eventualidade de uma queda e, consequentemente, o isolamento social.

**Referências bibliográficas:**

1. Garcia, F. V. (1999). Reeducação Vestibular: Estratégias de Intervenção. *Revista Portuguesa ORL*, vol. nº 37, n. 4, pp. 307-325.
2. Garcia, F. V. (s.d.). Reeducação Vestibular. *Associação Portuguesa de Otoneurologia*. Disponível em: [www.otoneuro.pt](http://www.otoneuro.pt).
3. Brandt, T., Dieterich, M. Strupp, M. (2009). *Vertigo and Dizziness – Common Complaints*. Springer. London.
4. Semont, A. (1999) La Rééducation Vestibulaire. *Kinesitherapie Scientifique*. 394: 6-26.
5. Semont, A., Vitte, E. (1995). Rééducation vestibulaire. *Encyclopédie Médico Chirurgicale*. Paris: Elsevier (26-451-B-10).
6. Herdman, S.J. (2007). *Vestibular Rehabilitation*. 3ª edition. Philadelphia: Davis Company.
7. Garcia F. V., Benzinho T. (2012). Indicações, Limitações e avaliação de resultados na reabilitação vestibular. *Revista APO*. Abbot Laboratórios. 7-10. Disponível em: [www.otoneuro.pt](http://www.otoneuro.pt).
8. Bouccara, D., Semont, A., Sterkers, O. (2003). Rééducation vestibulaire. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale Oto-rhino-laryngologie*. 20-206-A-10.
9. Lacour, M. (2006). Restoration of vestibular function: basic aspects and practical advances for rehabilitation *Current Medical research Opinion*. 22: 191-9.
10. Garcia, F.V. (2009). Disequilibrium and Its management in Elderly Patients. *International Tinnitus Journal*. 15 (1): 83-90.
11. Suarez, H., Suarez, A., Lavinsky, L. (2006). Postural Adaptation In Elderly Patients With Instability And Risk Of Falling After Balance Training Using a Virtual-reality System. *International Tinnitus Journal*. 1 (12): 41-44.
12. Luzio, C., Garcia, F.V., Benzinho, T., Veiga, V.G. (s.d.). Programa de Prevenção de quedas no idoso. Disponível em: [www.otoneuro.pt](http://www.otoneuro.pt).
13. Dominique, H. (2008). Utilisation du fauteuil-baguette en reeducation vestibulaire et des troubles de l'équilibre: quelles indications? Quelles hypotheses explicatives du mecanisme?. Mémoire DUI Rééducation foncionnelle de l'équilibre. 1-22.
14. Brandt, T. (1996). Phobic Postural vertigo. *Neurology*. (49): 1480-1481.
15. Bronstein, A. (1995). The visual vertigo syndrome. *Acta Otolaryngol Stock*. (520): 45-8.
16. Guerraz, M., Yardley, L., Bertholon, P., Pollak, L., Rudge, P., Gresty, M., Bronstein, A. (2001). Visual vertigo: symptom assessment, spatial orientation and postural control. *Brain*. (124): 1646-56.
17. Luís, L., Benzinho, T., Ferreira, N., Garcia, F.V. (2011). Postural adaptations under virtual reality, saccadic and optokinetic visual stimulation. *Ann NY Acad Sci*. 1233(1).
18. Semont, A., Vitte, E., Berthoz, A., Freyss, G. (2008). Repeated optokinetic stimulation in conditions of active standing facilitates recovery from vestibular deficits. Disponível em: [www.vestib.org](http://www.vestib.org).
19. Semont, A., Vitte, E., Berthoz, A., Freyss, G. (2008). Optokinetic reflex an vestibule ocular reflex. Role and use in vestibular rehabilitation (preliminary results). Disponível em: [www.vestib.org](http://www.vestib.org).
20. Roman, S., Thomassin, J. (2000). Physiologie vestibulaire. *Encyclopédie Médica Chirurgicale Oto-rhino-laryngologie*. 20-198-A-10.
21. Boyer, F., Percebois-Macadré, L., et al. (2008). Vestibular rehabilitation therapy / rééducation vestibulaire. *Clinical Neurophysiology*. 38: 479-487.
22. Horak, F. (2010). Postural compensation for vestibular loss and implications for rehabilitation. *Restor Neurol Neurosci*. 28(1):57-68.
23. Norré, M., DeWeert, W. (1980). Treatment of vertigo based on habituation technique and results for habituation training. *J Laryngol Otol*. 94: 971-977.
24. Shepard, N., Telian, S., Smith-Wheelock, M. (1990). Habituation and balance retraining therapy: a retrospective review. *Neurol Clin North Am*. 8 (2): 459-475.
25. Benzinho, T., Luzio, C. (s.d.). O Papel das Plataformas Móveis em Reabilitação Vestibular. A nossa experiência com a STATITEST™. Disponível em: [www.otoneuro.pt](http://www.otoneuro.pt).
26. Sturnieks, D., George, R., et al. (2006) Balance disorders in the elderly. *Clinical Neurophysiology*. 38: 467-478.
27. Rubenstein, L. (2006). Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing*. 35 (S2): ii37-ii41.
28. Maia, F.C.Z. (2011). Elementos Práticos em Otoneurologia. 2ª Edição. Revinter: Rio de Janeiro. 143-147.
29. <http://www.audiphoneakron.com/vestibular-balance-and-vertigo.html>, acessado em 20/4/2014
30. [http://www.skybrary.aero/index.php/Vestibular\\_System\\_and\\_Illusions\\_\(OGHFA\\_BN\)](http://www.skybrary.aero/index.php/Vestibular_System_and_Illusions_(OGHFA_BN)), acessado em 20/4/2014
31. <http://lynlaukimdak.wikispaces.com/10.+Sensory+Organs>, acessado em 20/4/2014
32. <http://www.vertigemetonura.com.br/labirinto%20funcao.htm>, acessado em 20/4/2014
33. <http://mindrevolutions88.wordpress.com/category/dr-raja-kamariah/>, acessado em 20/4/2014
34. <http://www.midmoors.co.uk/balance/Balance101.htm>, acessado em 20/4/2014
35. Fotografias retiradas no Serviço de ORL do CHLN, EPE