

---

# Sistema vestibular

---

semiologia

---

Cristiana B. Pereira

---

## **Sistema vestibular: semiologia**

### **INTRODUÇÃO**

Vertigem e tontura são sintomas que podem estar envolvidos no comprometimento de múltiplos sistemas e em diferentes síndromes. Na Língua Portuguesa estes dois termos são sinônimos: "vertigem: estado mórbido em que a pessoa tem a impressão de que tudo lhe gira em torno; tonteira", e "tontura: estado de tonto, zozzo ". Porém do ponto de vista médico é importante diferenciar entre ambos. Para evitar confusões, deve-se estar atento ao que o paciente descreve e não ao termo utilizado.

Tontura é um termo inespecífico usado em diferentes situações: sensação de rodar ou balançar, desequilíbrio, pré-síncope, e sensações inespecíficas como "sensação de cabeça vazia" ou de "mal-estar". As proporções aproximadas dos diferentes diagnósticos nosológicos em pacientes com queixa de vertigem/ tontura são as seguintes: 40% apresenta síndrome vestibular periférica, 10% tem uma lesão vestibular central, 15% tem algum transtorno psiquiátrico e 25% se encaixa em doenças não neurológicas com pré-síncope ou tem desequilíbrio. Em até 10% dos casos o mecanismo pode permanecer indefinido.

O aspecto mais importante da avaliação do paciente com tontura é a história, e dentre os aspectos da anamnese, a definição de qual é a sensação que o paciente está apresentando. Através da anamnese cuidadosa é possível identificar corretamente a vertigem (decorrente de distúrbio vestibular) em 87% dos casos, pré-síncope em 74%, transtornos psiquiátricos em 55% e desequilíbrio em 33% dos pacientes.

No grupo pacientes com distúrbios vestibulares aproximadamente 75% apresenta um dos seguintes diagnósticos (por ordem de frequência): vertigem de posicionamento paroxística benigna, vertigem postural fóbica, síndrome vestibular central, vertigem associada a enxaqueca, neurite vestibular, doença de Menière, vestibulopatia bilateral e paroxismia vestibular.

De uma maneira geral, o exame físico e neurológico geralmente confirma a hipótese, mas considerado de maneira isolada não estabelece o diagnóstico.

O objetivo deste texto é discutir aspectos importantes da história do paciente com tontura e descrever os principais testes e sinais semiológicos.

## ANAMNESE

Na anamnese de um paciente com queixas de vertigem alguns aspectos são importantes, como por exemplo o tipo de vertigem, sua duração, sintomas associados e desencadeantes.

O tipo de vertigem é o aspecto mais importante no início de um raciocínio clínico (tabela 1). A diferenciação entre rotação e oscilação é melhor feita solicitando-se ao paciente que estabeleça uma comparação: a sensação é de estar no meio de um redemoinho, de um furacão, de um carrossel, ou se parece mais com a sensação de estar em um barco, ou pisando em falso?

A vertigem rotatória surge nas lesões vestibulares unilaterais, sejam elas centrais ou periféricas. Nas lesões unilaterais ocorre um desbalanço do tônus vestibular, com uma assimetria entre direita e esquerda, o que é responsável pela sensação de vertigem, assim como nistagmo e tendência a queda. Tentar definir a direção da vertigem não faz muito sentido e pode ser muito difícil, pois o paciente pode estar se referindo à vertigem propriamente dita, à alteração visual (tem oscilopsia e vê o ambiente rodar) ou ao lado para o qual preferencialmente desequilibra.

A sensação de estar oscilando em várias direções pode traduzir um comprometimento não vestibular como nas neuropatias periféricas e nas lesões cerebelares difusas. É frequentemente encontrada nos casos de vertigem fóbica, que apesar de não se tratar de um distúrbio vestibular propriamente dito, é o segundo diagnóstico mais comum em ambulatórios especializados.

<i>tipo de vertigem</i>	<i>principais doenças</i>
<b>rotatória</b>	VPPB neurite vestibular doença de Menière lesões centrais unilaterais vertigem associada a enxaqueca
<b>oscilatória</b>	vertigem fóbica nistagmo vertical e outras lesões centrais vestibulopatia bilateral causas não vestibulares

*Tabela 1: Principais doenças e tipo de vertigem associada.*

Lesões vestibulares periféricas bilaterais ou lesões centrais que acometem estruturas dos dois lados podem levar a oscilação no sentido ântero-posterior. Neste caso como as estruturas estão comprometidas bilateralmente não há um desbalanço direita-esquerda, e o paciente não se queixa de vertigem rotatória.

Escurecimento visual e sensação de pré-síncope e síncope são também referidos como tontura, e ocupam um importante lugar no diagnóstico diferencial deste tipo de queixa, mas por fugirem do âmbito deste texto não serão discutidos.

Uma vez definido o tipo de vertigem, o passo seguinte é caracterizar a duração da crise, e aí tem de se diferenciar entre ataques de curta duração e uma queixa constante. Os ataques podem durar de segundos a minutos nos casos de vertigem de posicionamento paroxística benigna (VPPB), paroxismia vestibular, fístula perilinfática; ou minutos a horas na doença de Menière, vertigem associada a enxaqueca e episódios isquêmicos transitórios. Uma queixa mais prolongada de vertigem rotatória de até dias pode ser encontrada nas lesões periféricas, como na neurite vestibular, ou nas lesões centrais, como infartos unilaterais de tronco. Alguns pacientes podem relatar queixas mais duradouras, de semanas a meses, mas nestes casos é referida uma tontura oscilatória ou apenas um desequilíbrio (tabela 2).

<i>duração</i>		<i>principais doenças</i>
<b>episódios recorrentes</b>	segundos a minutos	VPPB paroxismia vestibular fístula perilinfática
	minutos a horas	doença de Menière vertigem associada a enxaqueca vertigem fóbica ataque isquêmico transitório
<b>episódio único</b>	dias	neurite vestibular lesões de tronco e cerebelo
	semanas a meses	lesões de tronco e cerebelo psicogênica

*Tabela 2: Principais doenças e duração da vertigem.*

O terceiro aspecto fundamental na anamnese do paciente com queixa de vertigem é o reconhecimento dos fatores desencadeantes. A VPPB, por exemplo, é tipicamente desencadeada por movimentos rápidos da cabeça, enquanto outras formas de nistagmo/vertigem posicionais centrais ocorrem em determinadas posições, independente do movimento realizado, daí a denominação e diferenciação entre vertigem de posicionamento (dependente do movimento) e posicional (dependente da posição). Pacientes com vertigem fóbica têm muitas vezes um forte componente de agorafobia e relatam uma piora acentuada da tontura e do desequilíbrio em lugares fechados e com multidão, associados ou não a distúrbios autonômicos, como sudorese e taquicardia. Fístula perilinfática é um diagnóstico raro, mas deve ser lembrado, principalmente naqueles casos em que o ataque de vertigem ou desequilíbrio de curta duração é desencadeado por algum tipo de manobra de Valsalva (tabela 3).

<i>fator desencadeante</i>	<i>principais doenças</i>
<b>movimentos rápidos da cabeça (virar a cabeça para os lados e para cima)</b>	VPPB paroxismia vestibular
<b>posições específicas (decúbito dorsal ou lateral)</b>	vertigem posicional central compressão/ contato com VIII nervo
<b>situações específicas (lugares com multidão, pontes, locais abertos, supermercados)</b>	vertigem fóbica
<b>manobras de Valsalva</b>	fístula perilinfática

*Tabela 3: Algumas doenças e seus principais fatores desencadeantes.*

Por fim, deve-se identificar possíveis sintomas associados. Zumbido e hipoacusia indicam uma lesão periférica e se acompanhados de pressão no ouvido sugerem comprometimento de labirinto como na doença de Menière. Sintomas de tronco encefálico auxiliam, mas não estão obrigatoriamente presentes no distúrbio vestibular central. Atenção deve ser dada à presença de cefaleia, mas devido à alta frequência da queixa de dor de cabeça, deve-se ter cautela ao se fazer uma associação entre a cefaleia e vertigem. Náuseas e vômitos estão presentes em diferentes doenças vestibulares periféricas e centrais, mas também não são sintomas obrigatórios, e portanto não auxiliam no diagnóstico diferencial.

## **EXAME NEUROLÓGICO**

O exame neurológico específico de um paciente com queixa de vertigem inclui a avaliação do equilíbrio estático e dinâmico, da coordenação, da motricidade ocular e a verificação de diferentes formas de nistagmo. Neste texto serão abordados os testes de avaliação de equilíbrio, de nistagmo e reflexo vestibulo ocular e uma vez que a motricidade ocular foi discutida em detalhes em outro texto, seu exame será abordado de maneira sucinta.

### **Exame do equilíbrio estático e dinâmico**

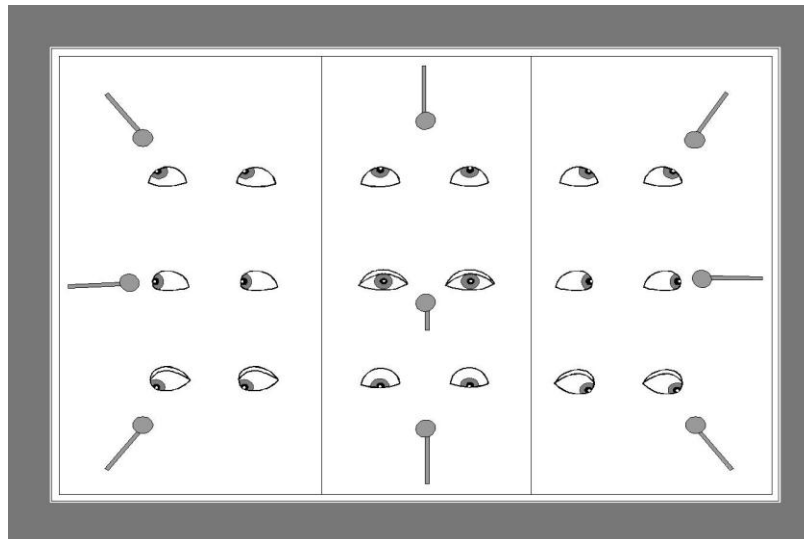
Na avaliação do equilíbrio estático o paciente é colocado em pé com os pés paralelos e inicialmente com olhos abertos. Em seguida é solicitado ao paciente que feche os olhos. Pode-se sensibilizar o teste habitual do equilíbrio estático solicitando-se ao paciente que estique os braços para frente e se mantenha apoiado em apenas uma perna, ou que estenda a cabeça para trás. Enquanto o paciente estiver de pé com os olhos fechados e braços estendidos o examinador pode ainda distraí-lo escrevendo números nos seus braços.

Pacientes com lesões vestibulares unilaterais apresentam tendência a queda para o lado comprometido, que aparece com curto período de latência após fechar os olhos. Esta alteração é denominada de sinal de Romberg vestibular. Lesões centrais com nistagmo vertical levam a oscilação para frente e para trás e pacientes com distúrbios psicogênicos diminuem as oscilações ao serem distraídos.

A avaliação do equilíbrio dinâmico é realizada solicitando ao paciente que caminhe em linha reta de olhos abertos e em uma segunda etapa de olhos fechados. Deve-se observar se há desvios na direção da marcha com olhos fechados o que é indicativo de lesão vestibular do lado para o qual o paciente apresenta o desvio. Um sinal clássico é a marcha em estrela ou de Babinski-Weill, que apesar de não ser patognômica é sugestiva de lesão vestibular unilateral. A marcha de estrela é obtida da seguinte maneira: o paciente é orientado a dar de 8 a 10 passos para frente e para trás, de olhos fechados, por 5 vezes consecutivas. Aqueles com lesão vestibular unilateral apresentam desvio para o lado da lesão ao andar para frente e para o lado oposto ao andar para trás, o que leva a um desenho de estrela. Se, no entanto, o paciente apresentar uma nítida lateropulsão o resultado da marcha para frente e para trás pode ser um ziguezague, pois o desvio se mantém para o mesmo lado, independente do fato do paciente andar para frente ou para trás.

### Avaliação das nove posições do olhar

O exame dos olhos nestas nove diferentes posições permite avaliar o alinhamento ocular, capacidade de fixação, presença de nistagmo e amplitude do movimento. O exame pode ser realizado com um objeto, ou preferencialmente com o auxílio de uma lanterna. O uso de uma lanterna neste exame traz a vantagem de proporcionar o reflexo da luz nas pupilas. Facilita assim a detecção de desalinhamentos e permite ao examinador saber se o paciente tem uma fixação uni ou binocular no olhar lateral.



*Figura 1: Exame das 9 posições do olhar.*

Na posição primária deve-se estar atento aos desalinhamentos dos eixos oculares e a presença de movimentos oculares anormais como nistagmo, square-wave-jerks, opsoclonus ou flutter ocular. As principais alterações estão descritas na tabela 2.

Como dito anteriormente, o uso de uma lanterna neste exame facilita a detecção de desalinhamentos e permite ao examinador saber se o paciente tem uma fixação uni ou binocular no olhar lateral. Nistagmo evocado pelo olhar deve ser diferenciado do nistagmo da posição extrema. Na posição extrema o paciente mantém a fixação apenas com o olho abduzido e surge um nistagmo fisiológico. Este nistagmo, de posição extrema do olhar, tem baixa amplitude, baixa frequência e é esgotável.

O nistagmo evocado pelo olhar surge no olhar lateral e no olhar para cima e raramente no olhar para baixo, e é decorrente de um comprometimento no sistema de fixação visual. Para manter os olhos em uma posição excêntrica (lateral ou para cima) é necessário que haja uma contração tônica da musculatura ocular extrínseca, o que é desencadeado pelo sistema de fixação visual. Se

estas vias estiverem comprometidas a cada tentativa de manter os olhos em uma posição excêntrica, os tecidos da órbita exercem uma força elástica que levam os olhos de volta a posição central (movimento lento), e um movimento rápido leva os olhos novamente para posição desejada. Estruturas importantes para manter os olhos nas posições laterais são o núcleo prepósito do hipoglosso e o núcleo vestibular medial, e no olhar vertical o núcleo intersticial de Cajal. Além destas estruturas o cerebelo participa também desta função.

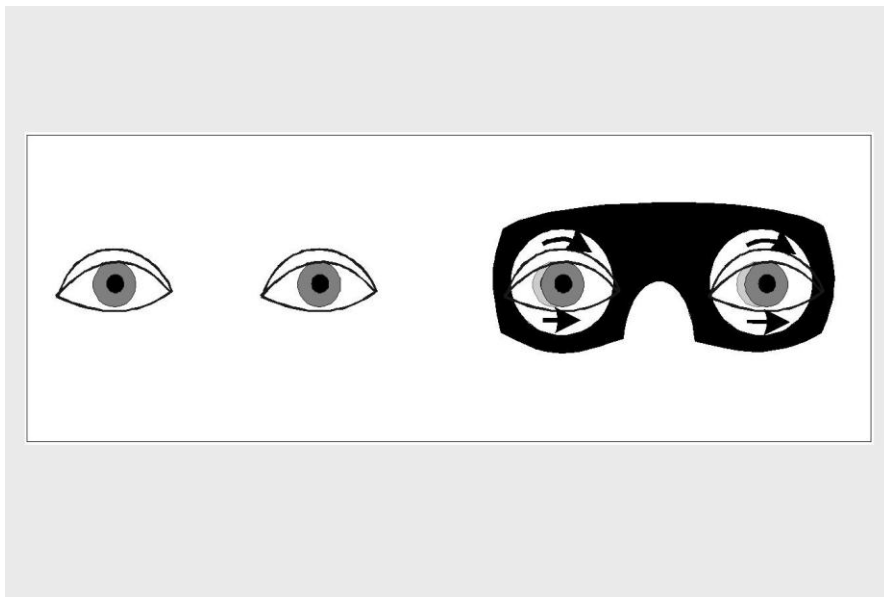
<i>tipo movimento ocular</i>	<i>característica clínica</i>	<i>significado patológico</i>
<b>nistagmo horizontal rotatório (inibido pela fixação visual)</b>	o nistagmo é mais acentuado se examinado com óculos de Frenzel ou com oftalmoscópio, e diminui com a fixação visual	lesão periférica do lado oposto à direção do nistagmo
<b>nistagmo vertical para cima</b>	presente na posição piora ao olhar para cima, diminui ao olhar para baixo, não modifica no olhar lateral	lesão bilateral de estruturas de tronco encefálico: núcleo prepósito do hipoglosso, fascículo longitudinal medial, pedúnculo cerebelar superior
<b>nistagmo vertical para baixo</b>	presente na posição primária piora ao olhar para baixo, no olhar lateral é associado a nistagmo evocado pelo olhar e adquire aspecto oblíquo	lesão bilateral de região flóculo-nodular
<b>square-wave-jerk</b>	séries de pequenas sacadas $<2^\circ$ que fazem os olhos se afastarem do alvo e depois de 200mseg retornarem a posição original	doenças degenerativas, como a paralisia supranuclear progressiva e doenças cerebelares
<b>opsoclonus e flutter ocular</b>	sequências intermitentes de pequenas sacadas horizontais, verticais e rotatórias (opsoclonus), ou exclusivamente horizontais (flutter ocular), sem intervalo entre as oscilações	controverso, ocorre no comprometimento cerebelar difuso

**Tabela 2:** Formas de nistagmo e outros movimentos oculares anormais, suas características e significado patológico.



### Pesquisa de nistagmo espontâneo

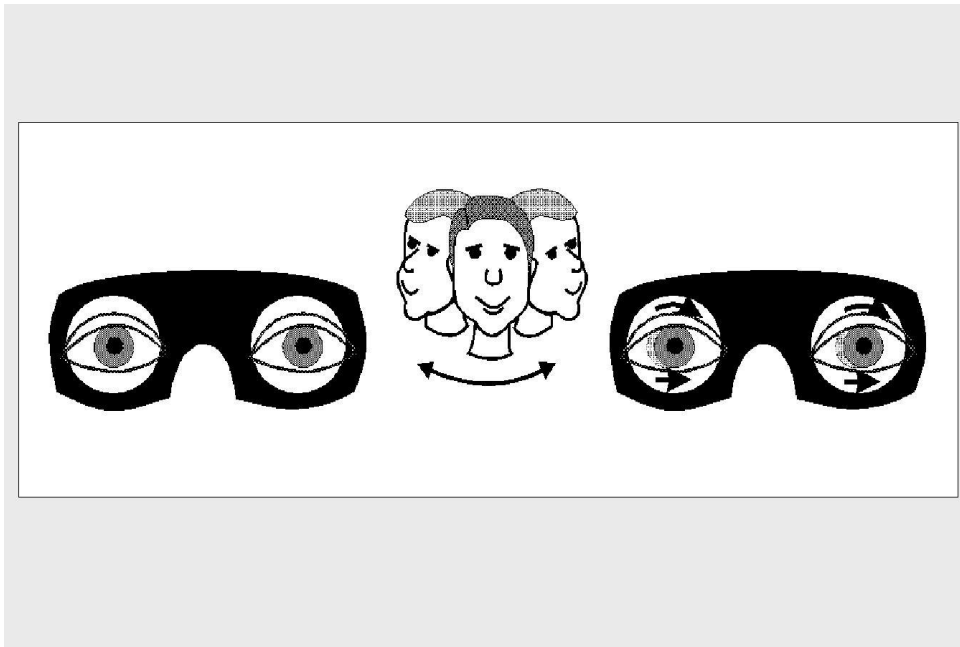
O nistagmo espontâneo traduz um desbalanço do tônus vestibular central ou periférico e neste último pode ser completamente suprimido pela fixação visual, daí a importância de se usar os óculos de Frenzel, que têm lentes que impedem esta fixação (+16 dioptrias). Outra maneira de se pesquisar o nistagmo espontâneo é com o uso de oftalmoscópio: enquanto se faz a fundoscopia em um dos olhos, cobre-se o outro. Uma vez que a retina está atrás do centro de rotação do olho os movimentos observados no exame de fundo de olho são opostos aos do nistagmo, ou seja, um nistagmo para esquerda é visto na fundoscopia com a fase rápida para direita (figura 2).



*Figura 2: Exame do nistagmo espontâneo inibido pela fixação visual. Ao e solicitar que o paciente olhe para frente não se nota o nistagmo, que se torna evidente com o uso dos óculos de Frenzel.*

### Pesquisa de nistagmo de provocação

Enquanto o nistagmo espontâneo traduz um déficit estático de desbalanço vestibular, o nistagmo de provocação corresponde a um déficit dinâmico, e ocorre tanto nas lesões periféricas como centrais. Em primeiro lugar se verifica se há nistagmo espontâneo, em seguida pede-se ao paciente que vire rapidamente a cabeça de um lado para outro de 10 a 20 vezes e por último se verifica novamente a presença de nistagmo com óculos de Frenzel (figura 3).



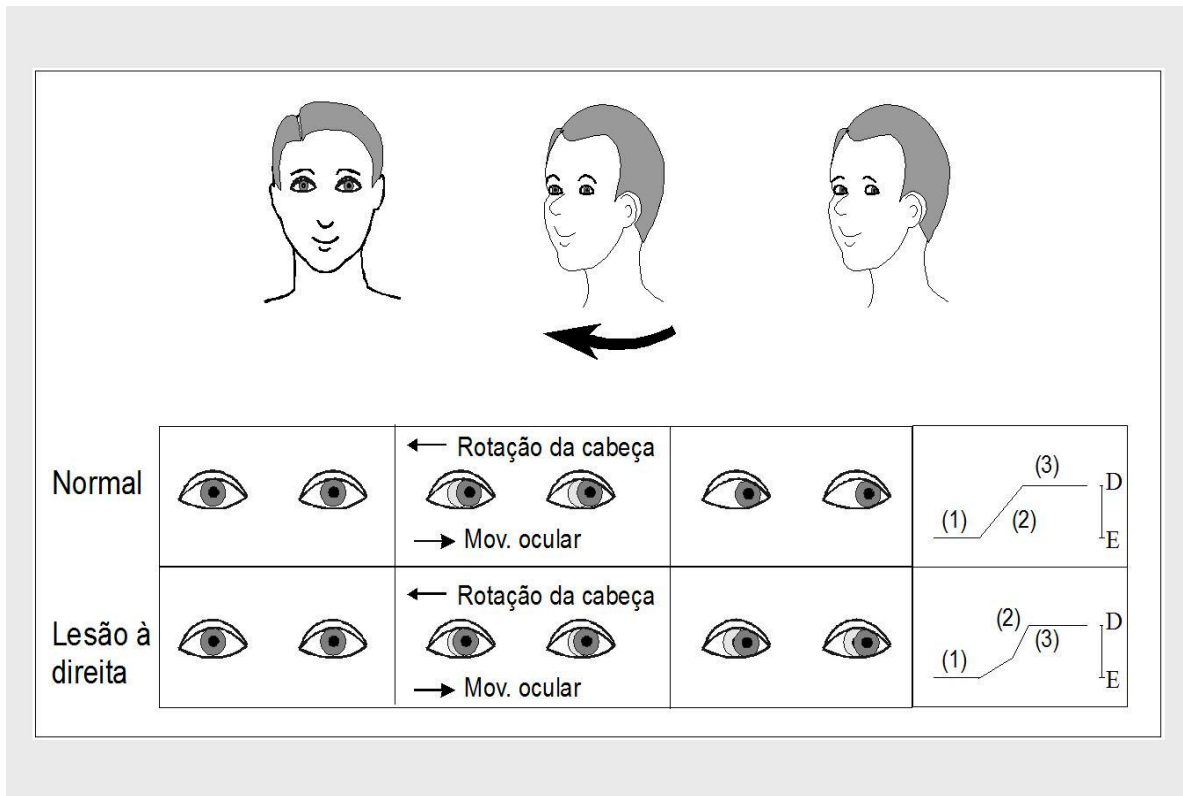
**Figura 3:** Exame do nistagmo de provocação. Com o uso dos óculos de Frenzel, em um primeiro momento não se nota o nistagmo. Em seguida é realizado movimento com a cabeça do paciente, de um lado para outro e em um segundo momento nota-se o nistagmo de provocação.

### Exame do reflexo vestibulo-ocular (sinal de Halmagyi)

Halmagyi e Curthoys descreveram em 1988 um teste para o reflexo vestibulo-ocular (VOR) para ser realizado à beira do leito. A manobra se assemelha a dos olhos de boneca, mas é realizada no paciente consciente. Pede-se ao paciente que mantenha os olhos fixos no nariz do examinador e rapidamente vira-se a cabeça do paciente primeiro para um lado e depois para outro. No indivíduo normal, este movimento rápido da cabeça gera um movimento ocular na mesma velocidade e direção oposta. Por exemplo, ao se virar a cabeça do paciente para direita se observa um único movimento ocular para o lado esquerdo, e vice-versa. Neste exemplo se diz que o VOR é normal bilateral.

Em um paciente com lesão vestibular periférica, ao se virar a cabeça para o lado da lesão, o movimento ocular desencadeado pelo VOR é lento e de pequena amplitude. Para que a imagem do objeto de interesse se mantenha fixa, é necessária uma sacada de correção, ou seja, ao se movimentar a cabeça para o lado da lesão surgem dois movimentos na direção oposta, o primeiro é o VOR patológico e o seguido uma pequena sacada de correção. Por exemplo, ao se virar a cabeça do paciente com uma lesão a direita para a direita notam-se dois movimentos oculares para

esquerda, um VOR curto e lento e uma sacada de correção. E ao se virar a cabeça deste mesmo paciente para a esquerda se obtém um único movimento ocular para direita – VOR normal. Ao se descrever esta situação se diz que o VOR é alterado a direita e normal a esquerda. Dito de outra maneira, o VOR é descrito pelo lado estimulado, ou seja, pelo lado para o qual se vira a cabeça (figura 4).

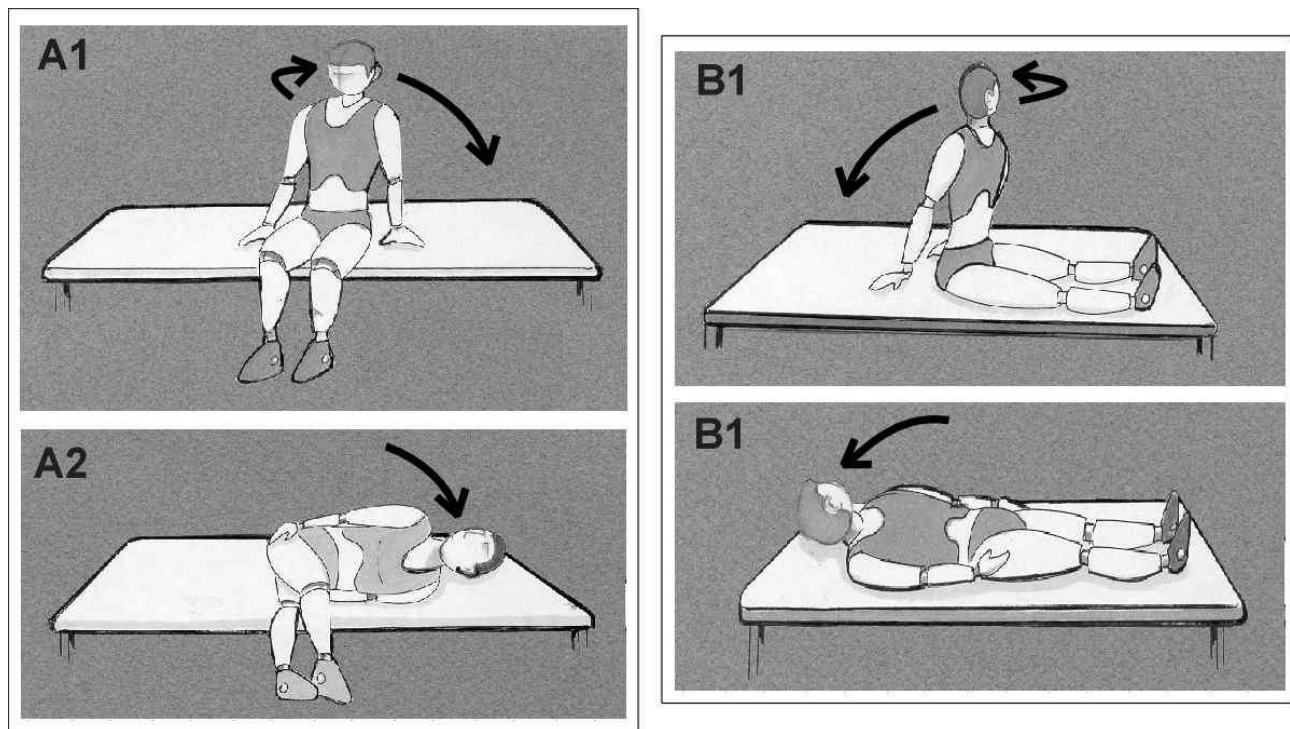


**Figura 4:** Exame do reflexo vestibulo-ocular normal e com lesão periférica a direita

### Manobra Dix-Hallpike e manobra de posicionamento lateral

A manobra de posicionamento lateral (figura 5 - A1 e A2) e a de Dix Hallpike (figura 5 - B1 e B2) são na pesquisa de VPPB. Na manobra de posicionamento lateral o paciente sentado tem a cabeça rodada 45° para o lado *oposto àquela que se deseja examinar*. Em seguida é deitado para o lado examinado. Ao final da manobra o paciente está em decúbito lateral com a cabeça rodada, olhando na direção do examinador (figura 5 - A2). Na manobra de Dix-Hallpike o paciente sentado tem a cabeça rodada 45° para o lado *que se deseja examinar* e em seguida é deitado para trás. Ao final da manobra a cabeça fica levemente pendurada e rodada para o lado examinado (figura 5-B2).

Ambas as manobras devem ser realizadas rapidamente, uma vez que movimentos lentos não desencadeiam o ataque de VPPB, e se possível deve-se usar óculos de Frenzel. O objetivo de cada uma delas é realizar um movimento com a cabeça no plano do CSC posterior, aumentando assim a eficácia da manobra em deslocar o cálculo e provocar o nistagmo e vertigem típicos. Independente da manobra utilizada, quando positiva, o que se observa é um nistagmo com componente vertical para cima e outro componente rotatório batendo no sentido do “ouvido de baixo”. Na VPPB do canal posterior direito o componente rotatório é então no sentido anti-horário (visto pelo examinador), e no posterior esquerdo é horário. Outras características típicas do nistagmo na VPPB são: (1) a latência de pouco segundos até seu aparecimento; (2) duração curta, de até 40 segundos; (3) inversão da direção quando o paciente é colocado novamente sentado; (4) diminuição na intensidade e eventual desaparecimento com manobras repetidas, isto é, fatigabilidade.



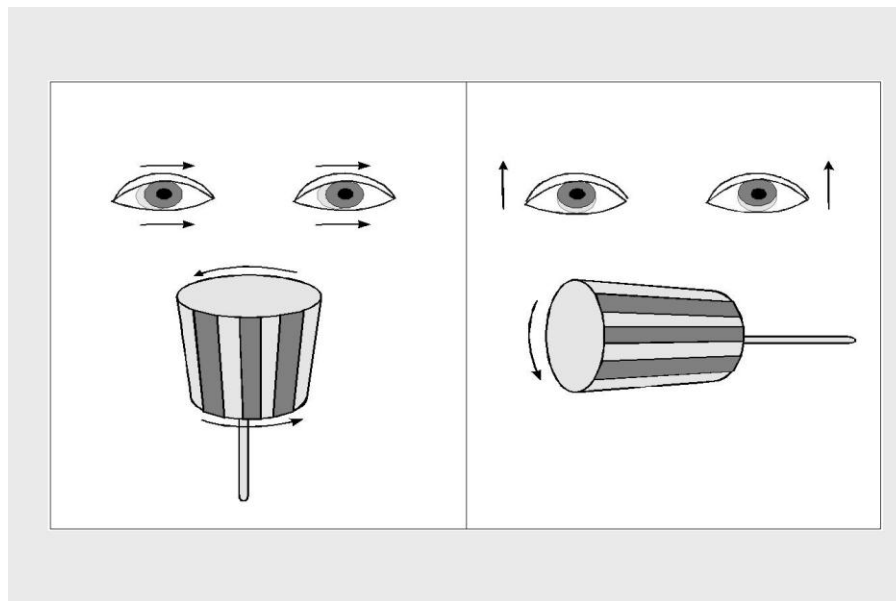
**Figura 5:** Manobra de posicionamento lateral (A1 e A2) e de Dix-Hallpike (B1 e B2). Em ambos os casos, o paciente está sendo examinado do lado esquerdo.

## Pesquisa de movimentos oculares

Os movimentos oculares, as vias envolvidas, a semiologia e o significado de suas alterações foram descritos em outro texto e serão abordados aqui de maneira resumida.

### *Exame do nistagmo optocinético*

No exame do nistagmo optocinético (OKN) pode ser utilizado um tambor ou uma fita (figura 6). O exame auxilia principalmente na avaliação de pacientes não colaborativos e sonolentos. Deve-se pesquisar assimetrias: entre direita-esquerda em lesões de hemisférios cerebelares, e OKN vertical menos evidente que horizontal sugere paralisia supranuclear progressiva, dissociação entre os dois olhos ocorre na oftalmoparesia internuclear e OKN horizontal invertido é encontrado em pacientes com nistagmo congênito. Este teste ainda é bastante útil na exclusão de cegueira em pacientes com distúrbio psicogênico.

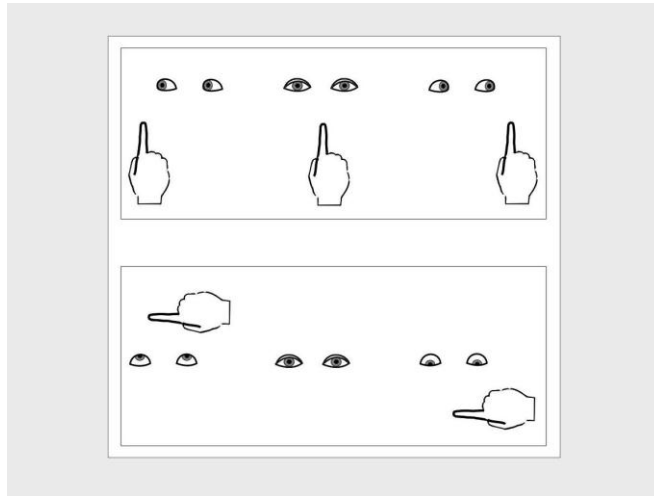


**Figura 6:** Exame do nistagmo optocinético horizontal e vertical

### *Avaliação de seguimento ocular*

É solicitado ao paciente que siga visualmente, sem mover a cabeça um objeto que se desloque lentamente com velocidade de 10-20°/s, no sentido horizontal e vertical (figura 7). Deve-se estar atento a movimentos desarmônicos, como intrusões sacádicas, o que significa um déficit do sistema de seguimento. Do ponto de vista fisiológico o seguimento vertical é pior que o

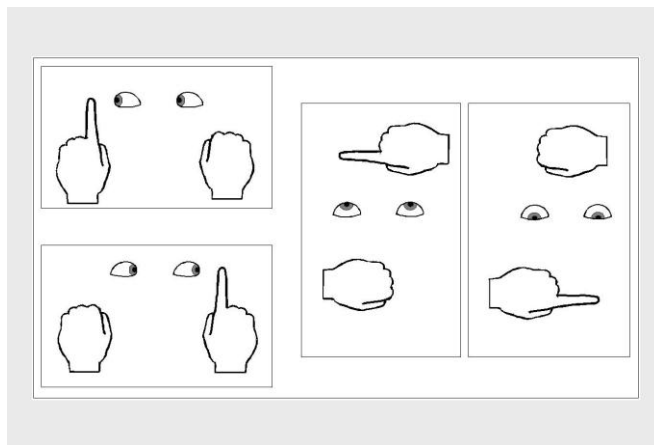
horizontal, e o vertical para baixo pior que para cima. Um déficit em todas as direções tem pouco valor localizatório, pois há várias estruturas envolvidas, e pode ser inclusive influenciado por nível de alerta, uso de medicações e idade. É observado também em intoxicações medicamentosas e doenças cerebelares degenerativas. No entanto, uma evidente assimetria indica lesão central unilateral.



*Figura 7: Exame do seguimento ocular horizontal e vertical*

#### *Exame das sacadas*

Solicita-se ao paciente que olhe de um objeto para outro no sentido horizontal e vertical, mantendo a cabeça imóvel (figura 8).



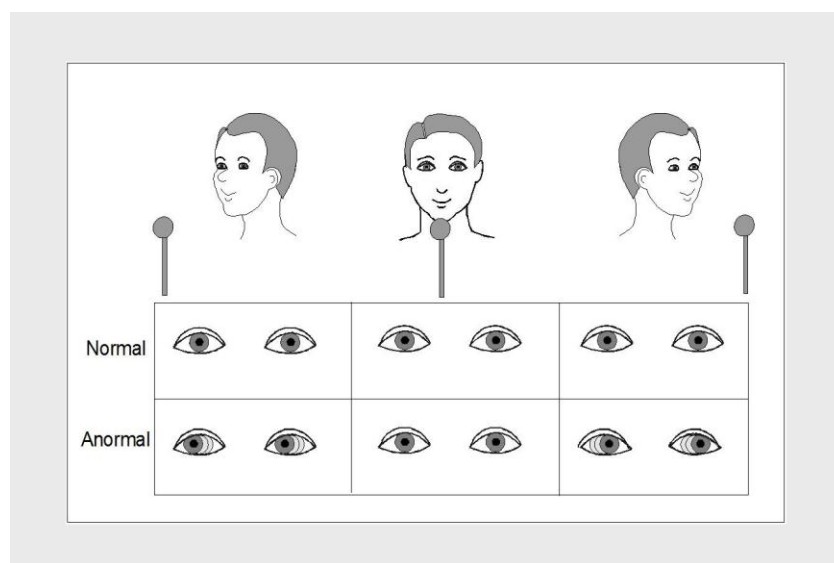
*Figura 8: Exame das sacadas horizontais e verticais*

A velocidade, a acurrácia e a latência para o início do movimento devem ser observados. Sacadas lentificadas no sentido horizontal são encontradas em lesões da formação reticular paramediana pontina, e vertical em lesões do núcleo rostral intersticial do fascículo longitudinal

medial. Sacadas lentificadas e hipométricas em todas as direções frequentemente não são causadas por uma lesão estrutural, mas por diferentes medicações e substâncias tóxicas, e podem ser encontradas em doenças degenerativas. Lesões cerebelares, em especial do núcleo fastigial e vias cerebelares, levam a sacadas hipermétricas, que são seguidas por sacadas corretivas de menor amplitude. Na síndrome de Wallenberg, por exemplo, há sacadas hipermétricas para o lado da lesão, por comprometimento do pedúnculo cerebelar inferior, enquanto na lesão do pedúnculo cerebelar superior as sacadas são hipermétricas para o lado oposto. Diferença entre os dois olhos na velocidade da sacada é observada na OIN. Aumento na latência para o início do movimento, sem alteração na sua métrica ou amplitude é encontrado nas lesões corticais.

#### *Exame da fixação-supressão do VOR*

O VOR pode ser suprimido pela fixação visual, o que pode ser testado. É solicitado ao paciente que estenda os braços para frente unindo as mãos e levantando o polegar. Em seguida deve virar o tronco e a cabeça, em bloco de um lado para outro, fixando o olhar no polegar. No indivíduo normal surge um movimento harmônico dos olhos semelhante ao de seguimento, enquanto nos pacientes com lesões de flóculo e paraflóculo ou de vias cerebelares o movimento é desarmônico com sacadas de correção (catch-up saccades). As mesmas vias e estruturas estão envolvidas no sistema de seguimento e na fixação supressão do VOR, portanto alterações de um sistema são acompanhadas de alterações do outro.



**Figura 9:** Exame da fixação supressão do reflexo vestibulo-ocular