

Distúrbios do Equilíbrio nas Crianças

Michael S. Cohen e Margaretha L. Casselbrant

Introdução

A tontura é um sintoma comum nas crianças, embora costume não ser reconhecida. A natureza efêmera dos sintomas, as sensações difíceis de descrever, principalmente para as crianças, e os sintomas autônomos síncronos podem obscurecer o diagnóstico. Embora a tontura possa ser um distúrbio do sistema vestibular, também pode ser causada por anomalias em outros sistemas sensoriais ou outros sistemas orgânicos em geral. Tontura, um termo inespecífico, descreve sensações de orientação alterada com relação ao ambiente que nos cerca. A vertigem é definida como uma sensação subjetiva de movimento, tipicamente girando ou virando, na ausência de movimento real. Os sinais de tontura nas crianças estão definidos na **Tabela 1**¹.

Tabela 1. Sinais de Tontura nas Crianças

- “Assustada”
- Agarrando-se nos cuidadores
- Falta de jeito
- Episódios periódicos de náusea ou vômitos
- Funções motoras retardadas
- Perda de controle postural
- Dificuldade de andar no escuro
- Movimentos ou comportamentos anormais

Fisiologia

O estímulo de uma célula ciliada vestibular por rotação, translação, ou mudança de orientação com relação à gravidade, a frequência de disparo do oitavo par craniano que enerva essa célula ciliada aumentam ou diminuem com mudança correspondente nos estímulos aferentes para o núcleo vestibular. Os estímulos aferentes são integrados nos núcleos vestibulares com sinais de outros sistemas sensoriais como visão, sensação somática e audição. As informações sensoriais são integradas e os estímulos eferentes dos núcleos vestibulares influenciam os movimentos oculares, a estabilidade do tronco e a orientação espacial.

O reflexo vestibulo-ocular (RVO) é um mecanismo pelo qual qualquer movimento da cabeça gera um movimento ocular reflexivo de magnitude e direção apropriadas para manter os olhos fixos em um alvo. As mudanças no RVO estão entre as manifestações mais óbvias dos distúrbios vestibulares e de equilíbrio e a eletro ou vídeo-nistagmografia tem como base essas mudanças.

Outra característica do sistema vestibular pareado é que, para o sistema horizontal, os movimentos que geram um estímulo excitatório em um lado resultam em um estímulo inibitório correspondente no lado contralateral. Portanto, quando um núcleo vestibular é estimulado, o outro é inibido. O SNC responde a diferenças de atividade neural entre os dois complexos vestibulares. Quando a cabeça se move, o fluxo endolinfático produz uma resposta excitatória no labirinto do lado para onde a cabeça se move, e uma resposta inibitória no lado oposto. O cérebro usa essa discordância para gerar respostas vestibulo-oculares e posturais adequadas.

Quando há uma perda aguda de função vestibular periférica unilateral, ocorre a perda de atividade de descarga neural em repouso naquele nervo vestibular e no núcleo ipsilateral. Essa perda de simetria entre os dois núcleos é interpretada pelo cérebro como um rápido movimento da cabeça em direção ao labirinto saudável. Os movimentos oculares “corretivos” são produzidos em direção ao lado oposto, resultando em nistagmo com o componente lento movendo-se para o lado anormal e o componente rápido movendo-se para o labirinto saudável.

Avaliação clínica

É importante obter a queixa principal do paciente com suas próprias palavras. Permitir que a criança use seu próprio vocabulário pode ser particularmente instrutivo com relação à experiência subjetiva. O histórico da doença atual deve incluir início, duração e frequência de episódios, associação com outras atividades, e sintomas associados como cefaléia, náusea e vômitos. Deve-se tentar obter um histórico de sintomas otológicos como perda de audição, zumbido, plenitude auricular, otorréia e otalgia; e de sintomas neurológicos como mudanças no estado mental, fraqueza, dormência, disfagia, disgeusia, fraqueza facial e distúrbios visuais. O histórico médico e cirúrgico passado deve incluir idade gestacional, trauma de nascimento, complicações e histórico de infecções do sistema nervoso central. O histórico familiar deve incluir a presença de enxaquecas, epilepsia, perda de audição e doença síndrômica. Enviar um questionário ao paciente antes da avaliação inicial pode ser útil para organizar o raciocínio sobre a tontura da criança, antes da avaliação.

Exame físico

O exame físico de crianças requer tempo e paciência. Ganhar a confiança da criança antes de iniciar o exame pode ajudar muito a obter o máximo do exame físico.

O exame físico deve começar pela observação do paciente e pela avaliação de sua aparência geral, nível de angústia e manutenção da postura. Ao obter os sinais vitais, a pressão arterial deve ser medida com o paciente sentado, em pé e deitado. O exame auricular deve incluir a otoscopia pneumática ou um exame com o microscópio cirúrgico. O nariz, a cavidade oral, a orofaringe e o pescoço também devem ser avaliados como parte de um exame físico completo.

Vertigem na infância pode ser sintoma de anomalia neurológica e, portanto, é adequado fazer uma avaliação neurológica completa com atenção especial aos nervos cranianos. Isso deve incluir teste de campo visual e exame de fundo de olho.

A coordenação dos movimentos deve ser avaliada observando-se a criança enquanto anda ou corre. A dismetria pode ser demonstrada pelos testes de dedonariz e calcanhar-tíbia. Outras anomalias associadas a lesões cerebelares podem ser diagnosticadas avaliando o paciente para disdiadococinesia, hipotonia e reflexos diminuídos dos tendões profundos.

Avaliação do nistagmo

O nistagmo pode ser mais bem avaliado no consultório através de observação. Os óculos de Frenzel, lentes de aumento com iluminação interna que reduzem a fixação visual e aumentam o tamanho aparente do olho, auxiliam de forma importante essa avaliação. Alternativamente, pode-se usar um sistema de vídeo infravermelho (**Figura 1**).

Figura 1. Sistema de vídeo infravermelho usado para avaliação dos movimentos oculares, que são mostrados no monitor e gravados.



Nistagmo Espontâneo e Evocado por Olhar

O nistagmo espontâneo é um movimento involuntário e rítmico dos olhos, não induzido por qualquer estímulo externo. O nistagmo recebe o nome da direção do componente rápido. O nistagmo espontâneo é testado fazendo com que o paciente olhe bem para frente com e sem fixação. O nistagmo evocado por olhar é avaliado fazendo com que o paciente desvie o olhar lateralmente (não mais do que 30 graus) com fixação. O nistagmo observado nos limites extremos do olhar, isto é, mais do que 30 graus, é em geral fisiológico. O nistagmo em geral é reduzido quando se olha na direção do componente lento, e aumentado ao se

olhar na direção do componente rápido. O nistagmo pode ser classificado em três grupos de acordo com a gravidade: **nistagmo de primeiro grau** olhando na direção do componente rápido; **segundo grau** olhando bem à frente e na direção do componente rápido; e **terceiro grau** olhando para longe do componente rápido e, portanto, visto em todas as posições oculares. É o grau mais forte de nistagmo espontâneo.

Nistagmo Posicional

O nistagmo posicional é avaliado pelo exame do paciente em cada uma dessas seis posições: sentado, decúbito dorsal, dorsal com a cabeça virada para a direita, dorsal com a cabeça virada para a esquerda e decúbitos laterais direito e esquerdo. O nistagmo posicional persistente não tem latência e persiste pelo tempo em que o paciente se mantiver na posição provocadora. O nistagmo paroxístico tem uma breve latência, fadiga por provocações repetidas e em geral está associado à vertigem. Em geral, é provocado pela manobra de Dix-Hallpike, quando o paciente é movido rapidamente da posição sentada para uma posição de cabeça pendente para a direita ou para a esquerda.

Teste de Fístula Perilinfática

O teste de fístula perilinfática pode ser realizado aplicando-se pressão na membrana timpânica ou por pressão repetida do trago ou aplicando-se pressão positiva e negativa no canal auditivo externo com o uso da pera de Politzer ou um timpanômetro. Os olhos do paciente são observados com os óculos de Frenzel. O teste da fístula é considerado positivo se gerar nistagmo e vertigem.

Teste de Função Motora

Existem vários instrumentos confiáveis e válidos para avaliar o desempenho do equilíbrio das crianças. A Escala Motora de Desenvolvimento de Peabody (EMDP), o Teste de Proficiência Motora de Bruininks-Oseretsky (TPMBO) e o Teste de Organização Sensorial por posturografia dinâmica computadorizada estão entre os mais comuns^{2, 3}.

A EMDP avalia as mudanças no desenvolvimento das crianças. A escala de desempenho motor bruto da EMDP inclui a avaliação de reflexos, equilíbrio, aptidões não locomotoras, locomoção, capacidade de pegar e mover objetos no ambiente de teste. O instrumento foi desenvolvido para crianças desde o nascimento até os sete anos de idade. A bateria de testes de desempenho motor grosso da EMDP oferece informações extensas sobre o desempenho motor da criança, mas requer muito tempo e energia e um grande espaço silencioso, além de equipamentos que não costumam ser encontrados em um consultório de otorrinolaringologia.

O TPMBO foi desenvolvido para crianças de 4,5 a 14,5 anos de idade. Inclui componentes motores grosseiros e finos. O TPMBO tem itens de equilíbrio mais difíceis do que a EMDP. A subseção de equilíbrio do TPMBO inclui postura de uma perna em superfície sólida, ficar de pé sobre uma trave, ficar de pé sobre uma trave com os olhos fechados, andar para frente em linha reta, andar sobre uma trave de equilíbrio, andar ao mesmo tempo em uma superfície sólida e uma trave, e passar por cima de um bastão enquanto anda na trave de equilíbrio. A bateria completa também inclui velocidade de corrida, oito itens de coordenação

bilateral e força. O TPMBO costuma ser o instrumento usado depois que a criança está apta a completar os itens motores grossos da EMDP. O TPMBO leva muito menos tempo e requer menos equipamentos do que a EMDP; também ocupa consideravelmente menos espaço.

Audiometria

Audiometria Comportamental

A audiometria comportamental adequada para a idade é realizada para avaliar se existe perda concomitante de audição e para ajudar a definir o lado da lesão. A avaliação audiológica também deve incluir, se possível, o limiar de recepção da fala e o escore de reconhecimento de palavras, reflexo acústico e deterioração de tom. Pode-se usar um diapasão (512 Hz) e mascaramento usando uma caixa de Bárány para avaliar a perda de audição no consultório antes de fazer a audiometria tonal. A timpanometria é realizada para avaliar a situação da orelha média.

Audiometria de Resposta do Tronco Cerebral (BERA)

Nos casos de perda unilateral e assimétrica de audição, a resposta do tronco encefálico auditivo é extremamente útil no processo diagnóstico para determinar o local da lesão. O procedimento é não invasivo e excelente para testar crianças pequenas e crianças que não podem cooperar com testes comportamentais. O teste de tronco encefálico auditivo pode requerer a sedação de crianças pequenas.

Os cliques são enviados através de fones de ouvido e monitorados pela média dos sinais enquanto o paciente está relaxado ou dormindo. A forma de onda e a latência são estudadas e as ondas são comparadas entre ouvidos e com aquelas de indivíduos normais. As latências são os indicadores mais sensíveis da doença.

Teste Vestibular

O teste vestibular em laboratório é recomendado para qualquer criança com histórico de tontura em quem um histórico e um exame físico completos não estabeleceram o diagnóstico, para diferenciar entre lesão vestibular periférica ou central, e para identificar o lado da lesão em uma anomalia periférica⁴. Como as crianças com perda auditiva sensorineural (PASN) podem ter anomalias vestibulares, recomenda-se o teste vestibular de laboratório⁵. Ele é especialmente importante para lactantes e crianças pequenas com retardo do desenvolvimento motor³. O teste vestibular em laboratório avalia o RVO e os reflexos vestibuloespinais.

Eletronistagmografia

A videonistagmografia que, em geral, substituiu a eletronistagmografia usa óculos infravermelhos para registrar os movimentos oculares em uma série de condições clínicas. O nistagmo espontâneo e posicional, o teste ocular motor, o teste calórico e o teste rotacional costumam estar incluídos na bateria de testes. Só o teste calórico dá informações definitivas sobre a condição de cada labirinto individualmente.

Prova calórica bitérmica e binaural

A prova calórica bitérmica e binaural estimula cada orelha a 30°C e 44°C usando irrigação direta do conduto auditivo externo ou um sistema de balão de circuito fechado em pacientes com tímpano não intacto. Quando a irrigação é feita a 44° C, o nistagmo (componente rápido) é em direção ao ouvido irrigado, e a

30°C o nistagmo é em direção oposta do ouvido irrigado. Existem várias fórmulas para quantificar o grau de resposta vestibular para cada lado.

Teste rotacional

O teste rotacional é um teste fisiológico para avaliar o reflexo óculo-vestibular porque a rotação é o estímulo natural dos canais semicirculares. Os dois labirintos são estimulados simultaneamente. O teste rotacional usa uma cadeira desenhada especialmente para gerar estímulos fisiológicos enquanto os movimentos oculares são registrados. As principais vantagens para as crianças são: menos náusea do que na prova calórica, e a possibilidade de sentar a criança no colo dos pais durante o teste. O teste rotacional gera três parâmetros: medida de *ganho*, *magnitude* da resposta (velocidade ocular) com relação ao estímulo; medida de *fase*, *tempo* entre a resposta e o estímulo; e medida de *assimetria*, *diferença* entre os lados, isto é, preponderância direcional.

Posturografia por plataforma dinâmica computadorizada

A posturografia por plataforma dinâmica computadorizada é um teste fisiológico dos sistemas vestibulo-espinhal e motor e avalia o equilíbrio e a postura pela modificação dos estímulos aferentes visuais, proprioceptivos e vestibulares sob seis condições sensoriais denominadas teste de organização sensorial (TOS) (**Figura 2**). Nas condições I a III, o paciente fica em pé em uma plataforma de pressão que sente as mudanças no centro de gravidade. Na condição I, o ambiente visual é estático, na condição II o paciente é vendado, e na condição III o ambiente move-se em sincronia com o centro de gravidade do paciente, criando a ilusão de que não há movimento visual. As condições IV a VI repetem as condições visuais das condições I a III, no entanto, a plataforma de pressão é móvel, atenuando os estímulos aferentes proprioceptivos. A amplitude e a velocidade do balanço podem ser medidas em cada direção axial ou como um escore composto. As condições V e VI, “condições vestibulares”, isolam os estímulos aferentes vestibulares de



forma mais confiável e os pacientes com perda vestibular são propensos a perder o equilíbrio e cair nessas condições.

Figura2. Criança em pé na plataforma cercada por uma cena visual do sistema EquiTest® (NeuroCom International, Inc.). A criança está presa a um arreiro de segurança para protegê-la caso perca o equilíbrio. A superfície da plataforma e o ambiente visual podem se mover de forma independente ou simultânea. Os medidores de tensão sensíveis à pressão embaixo da superfície da plataforma detectam o balanço do paciente medindo as forças verticais e horizontais aplicadas à superfície.

Potencial evocado miogênico vestibular

Os potenciais evocados miogênicos vestibulares (PEMV) referem-se à atividade elétrica registrada nos músculos do pescoço ou do olho em resposta a cliques ou vibrações

auditivas intensas. Os PEMV refletem a estimulação do sáculo e podem dar informações unilaterais em alguns casos^{8,9}. Os PEMV são realizados com sucesso em crianças com apenas três anos de idade¹⁰. Os dados normativos das crianças podem variar daqueles da população adulta¹¹. As magnitudes dos PEMV são elevadas e os limiares reduzidos em síndrome de deiscência de canal semicircular. No entanto, amplitudes elevadas de PEMV também podem ser vistas em crianças normais e devem ser interpretadas com cautela¹².

Exames de laboratório

Os exames de laboratório são indicados quando houver suspeita de que uma condição não vestibular, como anomalias metabólicas ou discrasia sanguínea, está causando a “tontura”. Os exames de laboratório incluem hemograma completo e determinações de glicose sérica, função tireoidiana, triglicérides e colesterol; a imunofluorescência com absorção de anticorpos para o *Treponema palidum*; a taxa de sedimentação de eritrócitos; e o fator reumatóide, anticorpos antinucleares, além de estudos autoimunes, quando indicados.

Imagens

Os exames por imagens incluem a tomografia computadorizada com ou sem contraste para avaliação das estruturas ósseas do osso temporal e da orelha média. A tomografia computadorizada (TC) é realizada para descartar malformações congênitas, anomalias ósseas causadas por processos infecciosos, colesteatoma ou fraturas do osso temporal. A ressonância magnética com injeção de gadolínio é o exame mais importante para descartar lesão do sistema nervoso central (SNC), massa no ângulo pontocerebelar, doença da fossa posterior e anomalias craniovertebrais. A ressonância magnética (RM) também consegue mostrar claramente o conteúdo do conduto auditivo interno.

Distúrbios do equilíbrio

Prevalência

Embora as estimativas de prevalência de vertigem em crianças variem de 7% a 8%¹³⁻¹⁴, a vertigem é a principal queixa de apenas 0,7% das crianças que são levadas a uma clínica otorrinolaringológica¹⁵. Os estudos indicam que a vertigem não é rara em crianças, mas que em geral não é levada ao conhecimento do otorrinolaringologista. As possíveis explicações para essa discordância incluem as qualidades já mencionadas da vertigem, como natureza transitória, sintomatologia vaga e confusão com condições comportamentais ou outras. Quando avaliados com cuidado, porém, os distúrbios do equilíbrio podem ser diagnosticados em crianças. Um estudo inédito que descreve o diagnóstico diferencial em mais de 2.000 crianças com histórico de vertigem e tontura examinadas por um único grupo é apresentado na **Tabela 2**¹⁶.

Tabela 2. Distribuição do Diagnóstico de Vertigem / Tontura em 2.000 Crianças

Equivalente a enxaqueca	25%
Vertigem paroxística benigna da infância	15%
Trauma	10%
Problemas visuais	5%
Malformações da orelha interna	5%
Neuronite vestibular	4%
Labirintite	4%
Outras causas de tontura Otite média Sistema nervoso central Vertigem psicogênica	aprox. 20%

Wiener-Vacher 2005

Tontura Relacionada à Enxaqueca

A enxaqueca talvez seja a causa mais comum de vertigem recidivante em crianças. Embora a enxaqueca se apresente tipicamente como cefaléia em adultos, outras manifestações de enxaqueca, inclusive vertigem recidivante e desequilíbrio são mais comuns em crianças. **A vertigem paroxística benigna da infância, que tem provável origem enxaquecosa,** além do torcicolo paroxístico da infância e da enxaqueca da artéria basilar, podem se apresentar com vertigem recidivante em crianças. Os sintomas não vertiginosos de disfunção vestibular também podem estar relacionados à enxaqueca. Portanto, as manifestações de enxaqueca na infância são muito variadas, inclusive vertigem real episódica, desequilíbrio constante, desequilíbrio associado a movimentos e desconforto espacial e motor.

Vertigem paroxística benigna da infância

A vertigem paroxística benigna da infância é uma variedade particular de vertigem paroxística que ocorre na infância com o **sinal principal sendo a vertigem isoladamente. Não existem sintomas cocleares, como zumbido e perda de audição. A idade do início costuma ser durante os primeiros três ou quatro anos de vida, mas pode ocorrer mais tarde aos sete ou oito anos. As crises de vertigem são curtas, em geral, duram menos de um minuto; podem durar apenas segundos e raramente mais do que alguns minutos. Pode haver palidez, náusea, sudorese e ocasionalmente vômitos. A consciência não é prejudicada e a criança consegue lembrar-se do episódio. Imediatamente após a crise, a criança volta às suas atividades normais.** O intervalo entre as crises varia de semanal a semestral, sendo mais comuns os **episódios a cada um ou dois meses.** As crises costumam desaparecer espontaneamente após alguns anos. O exame físico, inclusive a avaliação neurológica, é normal assim como as imagens do crânio e dos ossos temporais. Bassler¹⁷ relatou uma paresia moderada ou completa de canal na prova calórica. No entanto, a resposta à prova calórica

bitérmica é altamente variável¹⁸⁻²⁰. Outros testes são normais. As crianças com vertigem paroxística benigna da infância costumam ter um **histórico familiar positivo de enxaqueca e as cefaléias enxaquecosas podem se desenvolver mais tarde e respondem positivamente ao tratamento para a enxaqueca**^{21,22}. O tratamento inicial da enxaqueca em crianças é composto de **restrições dietéticas de alimentos que comprovadamente causam enxaqueca**²³. Se não houver sucesso, a próxima etapa é o tratamento sintomático com um supressor vestibular como a **meclizina, durante os episódios**. No entanto, os episódios costumam ser muito breves. Portanto, se as crises são frequentes e, principalmente, se prejudicam o desempenho escolar, o uso profilático de agente antiemético deve ser altamente considerado²⁴.

Traumatismo craniano

O traumatismo craniano pode causar um episódio agudo de vertigem por afetar abruptamente o órgão final vestibular, isto é, uma concussão labiríntica. Embora existam várias teorias, o mecanismo de lesão na concussão labiríntica é pouco conhecido. Ondas de pressão transmitidas diretamente ao labirinto através do crânio, ou intracranialmente via aqueduto coclear, podem causar a ruptura do labirinto membranoso ou dano às células ciliares, feixes pilosos ou a estruturas especializadas na ampola ou na mácula. A criança em geral recupera-se completamente dentro de um curto período de tempo, mas em casos raros pode haver vertigem postural paroxística benigna ou hidropisia endolinfática retardada. A vertigem postural paroxística benigna é caracterizada por nistagmo e vertigem provocada por mudanças rápidas na posição da cabeça, de erguida para pendente. Acredita-se que seja causada por litíase do(s) canal(is) labiríntico(s) e possa ser tratada com reposição de partículas²⁵.

Outros mecanismos da vertigem após traumatismo craniano incluem lesão parenquimatosa do SNC, fratura do osso temporal e fistula perilinfática.

Fístula Perilinfática

A fistula perilinfática é uma conexão anormal entre os espaços da orelha interna e média, sendo bem documentada em crianças²⁶. Embora a fistula perilinfática frequentemente está associada à perda de audição, ela pode estar associada apenas à vertigem²⁷. A fistula perilinfática pode ser adquirida ou congênita²⁸. As fistulas congênicas são associadas a anomalias no osso temporal, principalmente na área dos estribos, mas também próximo à janela redonda. As fistulas perilinfáticas adquiridas, em geral, são causadas por trauma, que podem incluir trauma iatrogênico, barotrauma, trauma penetrante ou outros traumatismos cranianos.

O diagnóstico e o tratamento da fistula perilinfática consistem em exploração da orelha média e reparo da fistula com fâscia ou músculo temporal. Durante a cirurgia, deve-se coletar efusão da orelha média e enviar para exame de beta-2 transferrina, que é considerado um exame objetivo para o diagnóstico da fistula perilinfática.

Problemas visuais

Os problemas visuais, como anomalias de refração (miopia, hipermetropia ou astigmatismo) ou **anomalias na convergência ocular** (insuficiência de

convergência ou estrabismo latente com visão binocular) **são causas comuns de vertigem em crianças. Os sintomas costumam aparecer em crianças de seis anos ou mais e são em geral associados à fadiga e à exposição excessiva à televisão, computadores e telas de aparelhos portáteis. Os episódios costumam ser recidivantes e de curta duração.** Os sintomas vertiginosos consistem tipicamente de uma sensação de rotação ou deslocamento do ambiente, de intensidade leve a moderada. **A cefaléia está presente em quase 50% das crianças, principalmente quando existe histórico familiar de enxaqueca. O tratamento consiste em correção das anomalias de refração e terapia ortóptica abrangente.** A sensação de desequilíbrio e tontura pode ser causada por defeito na visão binocular ou convergência causando estabilização inadequada do olhar durante os movimentos e visão dupla ou turva durante a fixação. Exames extensos podem revelar uma condição oftalmológica latente.

Neurite vestibular

A neurite vestibular é rara em crianças abaixo de 10 anos de idade, mas deve ser considerada quando uma síndrome viral é acompanhada de sintomas sugestivos de perda vestibular periférica unilateral aguda, que é mais comum em crianças do que em adultos²⁹. Apresenta-se com vertigem aguda grave, nistagmo, náusea e vômitos. A vertigem piora com a movimentação da cabeça e os pacientes preferem ficar deitados, geralmente com a orelha afetada para cima. Não há perda de audição nem zumbido. Os exames de auxiliares indicam uma resposta vestibular unilateral reduzida à prova calórica bitérmica. Os sintomas nas crianças desaparecem em poucos dias. A abordagem é de suporte e sintomática com deambulação precoce. Pode-se fazer um tratamento curto com supressores vestibulares como a meclizina, mas deve ser limitado porque pode retardar a compensação do sistema nervoso central. Os corticosteróides, como a prednisona, podem abreviar a duração da doença, mas não existem estudos sobre sua eficácia em crianças.

Labirintite

A labirintite aguda é uma condição inflamatória que afeta o labirinto e costuma levar a sinais e sintomas vestibulares e auditivos. A etiologia da labirintite serosa (tóxica) é desconhecida, mas acredita-se que as toxinas bacterianas ou outras substâncias bioquímicas na efusão da orelha média sejam absorvidas pela orelha interna através das janelas redonda e oval. Os sintomas podem ser leves com pouca ou nenhuma perda de audição sensorineural (PASN) e desaparecem espontaneamente. Na labirintite bacteriana ou supurativa, existe uma invasão bacteriana no labirinto da orelha média através de vias pré-formadas, que pode ser causada por otite média crônica com colesteatoma, por uma fratura óssea prévia ou uma anomalia óssea congênita. Por outro lado, em pacientes com meningite bacteriana, pode haver a invasão de bactérias via o conduto auditivo interno ou o aqueduto coclear. Os sintomas da labirintite supurativa são graves e a condição costuma resultar em perda de função vestibular e auditiva no lado acometido. A labirintite bacteriana supurativa é uma complicação grave que exige terapia imediata com antimicrobianos e intervenção cirúrgica.

Doença de Menière

A doença de Menière é caracterizada por um conjunto de sintomas inclusive tontura, perda unilateral de audição, zumbido e plenitude aural. Embora alguns pacientes possam ter apenas perda de audição e zumbido, outros podem ter apenas sintomas vestibulares. A duração dos episódios vertiginosos pode variar de 30 minutos a várias horas e os episódios costumam ser acompanhados por sintomas autônomos como palidez, transpiração, náusea e vômitos. Entre os episódios agudos, adultos, e raramente crianças, podem ter sintomas vagos de desequilíbrio. As crianças recuperam a função auditiva mais facilmente do que os adultos. Com o tempo, ocorre a redução da resposta do sistema vestibular periférico envolvido.

A abordagem da hidropisia endolinfática nas crianças inclui tranquilizar e explicar a condição aos pais, além de **restrição de sal e um diurético**³⁰. A cirurgia é raramente necessária em crianças.

Muitas outras condições raras que causam tontura em crianças incluem o torcicolo paroxístico da infância, a enxaqueca da artéria basilar, a ataxia familiar periódica e os distúrbios do sistema nervoso central, como anomalias cerebelares, tumores da fossa posterior e malformação de Chiari. A tontura induzida por medicamentos, vertigem psicogênica e distúrbios sistêmicos são outras causas não neurológicas da tontura.

Perda de audição sensorineural

Disfunção vestibular na perda de audição sensorineural (PASN).

Vários estudos em crianças com perda de audição observaram que a prevalência de hipofunção vestibular varia de 49% a 95% das crianças examinadas. Horak et al. compararam 30 crianças com prejuízo auditivo e 15 crianças com problemas de aprendizado a um grupo de 54 controles normais, usando teste vestibular e motor. Dois terços das crianças com prejuízo auditivo tinham RVO anormal quando comparadas ao um quinto de crianças com problemas de aprendizado e sete por cento dos controles normais³¹. Outros estudos sugerem que um componente dos distúrbios de aprendizado no contexto da perda de audição pode ser uma deficiência de acuidade de leitura associada à disfunção vestibular³²⁻³⁶.

Uma subpopulação interessante de crianças com PASN é aquela submetida a implante coclear (IC). Embora vários estudos tenham avaliado a função vestibular após IC unilateral em adultos, poucos estudos examinaram o impacto de IC unilateral na função vestibular de crianças. Jacot et al. examinaram 224 crianças com PASN profunda antes de IC unilateral e encontraram 50% com função vestibular bilateral anormal. Dos pacientes com função vestibular avaliada antes do IC, 70% tiveram uma piora da função vestibular após o IC e 10% dos pacientes desenvolveram arreflexia vestibular ipsilateral completa³⁷. Licameli et al. pesquisaram a prevalência e gravidade do prejuízo vestibular em dois grupos de crianças com IC e observaram que 52% tinham reflexo vestibulo-ocular (RVO) anormal, 39% tinham CDP anormal e 80% tinham potencial evocado miogênico vestibular (PEMV) reduzido ou ausente na orelha ipsilateral após IC³⁸. Cushing et al. realizaram o teste vestibular em um grupo de 40 crianças com IC unilateral e

encontraram respostas calóricas anormais em 50% dos pacientes³⁹.

Com base em seus achados, os autores acima defendem o teste vestibular, quando viável, em qualquer paciente pediátrico candidato a IC antes da cirurgia. Embora não haja consenso sobre o momento ideal e a extensão de tal teste, Jacot et al. sugerem um exame clínico vestibular incluindo o teste de impulso de cabeça, a prova calórica bitérmica e o PEMV³⁷.

Perda de audição condutiva

Disfunção vestibular na perda de audição condutiva (PAC)

A otite média é uma das doenças mais comuns em lactantes e crianças⁴⁰. A otite média aguda (OMA) ocorre pelo menos uma vez em até 71% das crianças com menos de três anos de idade e um episódio de OMA é acompanhado de efusão persistente da orelha média (otite média com efusão, OME) por pelo menos quatro semanas em 60% dos casos⁴¹. O principal efeito da OME na audição é uma perda de audição condutiva de leve a moderada com um limiar médio de 27dB⁴². Esse grau de perda auditiva pode retardar o desenvolvimento da fala e pode estar associado a distúrbios de aprendizado. Na audição, a disfunção da tuba auditiva com e sem efusão da orelha média é considerada uma das causas mais comuns de distúrbios vestibulares em crianças^{43,44}. Evidências pontuais de pais sugerem que crianças com OME costumam ter um alto grau de desorganização de movimentos e tendência a quedas, principalmente se comparadas a seus pares sem doença da orelha média. Os pais também informam que seus filhos em geral começam a andar ou se tornam menos desajeitados após colocação de tubos de ventilação (TV). Mais recentemente, estudos em crianças produziram evidências que ratificam a noção de que a função vestibular, de equilíbrio e motora pode se deteriorar na presença de efusão da orelha média e que essa deterioração é revertida com a resolução da OME.

Foi demonstrado que a colocação de TV em crianças com otite média melhora o equilíbrio. Casselbrant et al. testaram 41 crianças com OME usando a posturografia de plataforma móvel antes e depois da colocação dos TV e encontraram maiores velocidades de balanço em crianças com OME do que em crianças normais⁴⁵. Golz et al. testaram 136 crianças de 4 a 9 anos de idade usando electronistagmografia e o TPMBO antes e depois do TV ser colocado⁴⁶. Foram encontrados achados patológicos nos dois estudos em 58% das crianças com efusão crônica da orelha média, comparadas a apenas 4% dos controles saudáveis. Os distúrbios de equilíbrio foram resolvidos em 96% das crianças submetidas à colocação de TV. Casselbrant et al. observaram que crianças de três a nove anos com OME tiveram aumento de balanço postural em resposta a cenas visuais móveis comparadas a controles equivalentes em idade e gênero, com diferenças estatisticamente significativas nas duas frequências testadas de movimento do ambiente⁴⁷. Os estudos acima indicam que **sintomas relativos ao equilíbrio em crianças pequenas pode ser resultado de OME e que esses sintomas costumam desaparecer quando a ventilação da orelha média volta ao normal.**

Reabilitação de aptidões de equilíbrio e motoras

Reabilitação de aptidões de equilíbrio e motoras em crianças com prejuízo auditivo.

Como descrito acima, crianças com hipofunção vestibular periférica na

presença de um sistema nervoso central normal, costumam compensar bem em quase todos os ambientes. Mesmo assim, a identificação precoce de déficits funcionais específicos pode orientar os esforços de reabilitação. Mesmo quando essas crianças têm excelentes aptidões motoras, força e velocidade, elas podem ser consideradas desajeitadas quando caem ou perdem o equilíbrio em condições de estímulos aferentes visuais e proprioceptivos ruins ou não confiáveis⁴⁵.

Rine et al. demonstraram melhora estatisticamente significativa no desenvolvimento motor de crianças com PASN e disfunção vestibular tratadas com exercícios. Os controles foram depois tratados com exercícios e mostraram melhora comparável⁴⁸. Em um estudo preliminar envolvendo dois pacientes com PASN e hipofunção vestibular bilateral, foi usado um programa de exercícios usando movimentos de cabeça na presença de cenários complexos. Os dois indivíduos mostraram melhora no “*PRINT SIZE*” crítico, próxima à significância clínica. Um indivíduo teve melhora no escore de acuidade visual dinâmica⁴⁹.

Com exceção dos estudos acima, a literatura é relativamente deficiente no potencial de várias intervenções para melhorar o desenvolvimento de equilíbrio e motor de pacientes com PASN, perda vestibular e desenvolvimento motor comprometido.

Conclusão

A tontura e a vertigem são sintomas e sinais comuns nas crianças. Atenção aos detalhes durante o histórico, exame físico minucioso e uso adequado de testes auxiliares permitirão ao profissional navegar pelo complexo diagnóstico diferencial da tontura e ajudar essa população importante de pacientes.

Referências bibliográficas

1. Weiner-Vacher S. Vestibular disorders in children. *Int J Audiol* 2008; 47:578-583.
2. Bruininks RH. Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency: Examiners manual. Circle Pines, MN, American Guidance Services, 1978.
3. Folio M, Fewell R. Peabody development motor scales and activity cards. Hingham, MA, DLM Teaching Resources, 1983.
4. Rine RM, Rubish K, Feeney C. Measurement of sensory system effectiveness and maturational changes in postural control in young children. *Pediatr Phys Ther* 1998; 10:16-22.
5. Horak FB, Shumway-Cook A, Crowe TK, Black FO. Vestibular function and motor proficiency of children with impaired hearing or with learning disability and motor impairments. *Dev Med Child Neurol* 1988; 30:64.
6. Tsuzuku T, Kaga K. The relation between motor function development and vestibular function tests in four children with inner ear anomaly. *Acta Otolaryngol* 1991; Suppl (Stockh) 481:443.
7. Furman JM. Role of posturography in the management of vestibular patients. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 112:8.

8. Colebatch JG, Halmagyi GM: Vestibular evoked potentials in human neck muscles before and after unilateral vestibular deafferentation. *Neurology* 42:1635-1636, 1992.
9. Murofushi, Matsuzaki M, Mizuno M: Vestibular evoked myogenic potentials in patients with acoustic neuromas. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 124:509-512.
10. Kelsch TA, Schaefer LA, Esquivel CR. Vestibular evoked myogenic potentials in young children: test parameters and normative data. *Laryngoscope* 2006; 116(6):895-900.
11. Valente M. Maturational effects of the vestibular system: a study of rotary chair, computerized dynamic posturography, and vestibular evoked myogenic potentials with children. *J Am Acad Audiol* 2007; 8(6):461-81.
12. Brantberg K, Granath K, Schart N. Age-related changes in vestibular evoked myogenic potentials. *Audiol Neurootol* 2007; 12(4):247-53.
13. Russell G, Abu-Arafeh I. Paroxysmal vertigo in children--an epidemiological study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999; 49 (Suppl 1):S105-S107.
14. Niemensivu R, Pyykko I, Wiever-Vacher SR, Kentala E. Vertigo and balance problems in children--an epidemiologic study in Finland. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006; 70(2):259-265.
15. Riina N, Ilmari P, Kentala E. Vertigo and imbalance in children: a retrospective study in a Helsinki University otorhinolaryngology clinic. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 131(11):996-1000.
16. Weiner-Vacher S. Vestibular disorders in children. *Int J Audiol* 2008; 47:578-583.
17. Basser L. Benign paroxysmal vertigo of childhood. *Brain* 1964; 87:141-152.
18. Dunn DW, Snyder CH. Benign paroxysmal vertigo of childhood. *Am J Dis Child* 1976; 130:1099-1100.
19. Finkelhor BK, Harker LA. Benign paroxysmal vertigo of childhood. *Laryngoscope* 1987; 10:1161-1163.
20. Mira E, Piacentino G, Lanzi G, Balottin U. Benign paroxysmal vertigo in childhood. Diagnostic significance of vestibular examination and headache provocation tests. *Acta Otolaryngol Suppl (Stockh)* 1984; 406:271-274.
21. Koehler B. Benign paroxysmal vertigo of childhood: a migraine equivalent. *Eur J Pediatr* 1980; 134:149-151.
22. Lanzi G, Balottin U, Fazzi E, Tagliasacchi M, Manfrin M, Mira E. Benign paroxysmal vertigo of childhood: a long-term follow-up. *Cephalalgia* 1994; 14(6):458-460.
23. American Council for Headache Education, Constantine LM, Scott. *Migraine: The Complete Guide*. New York, Dell Trade Paperback, 1994.
24. Cass SP, Furman JM, Ankerstjerne K, Balaban C, Yetiser S, Aydogan B. Migraine-related vestibulopathy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997; 106:182-189.
25. Furman JM, Cass SP. Benign paroxysmal positional vertigo. *N Engl J Med* 1999; 341(21):1590-1596.
26. Supance JS, Bluestone CD. Perilymph fistulas in infants and children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1983; 91:663-671.

27. Grundfast KM, Bluestone CD. Sudden or fluctuating hearing loss and vertigo in children due to perilymph fistula. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1978; 87(6 pt 1):761-771.
28. Weber PC, Kelly RH, Bluestone CD, Bassiouny M. β_2 -transferrin confirms perilymphatic fistula in children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 110(4):381-386.
29. Sekitani T, Imate Y, Noguchi T, Inokuma T. Vestibular neuronitis: epidemiological survey by questionnaire in Japan. *Acta Otolaryngol Suppl* (Stockh) 1993; 503:9-12.
30. Cyr DG, Rubin A. The evaluation of vestibular function in infants and young children. *Insights* 1992; 7:1.
31. Horak F, Shumway-Cook A, Black FO. Are vestibular deficits responsible for developmental disorders in children? *Insights in Otolaryngol* 1988;3(3).
32. Braswell J, Rine RM. Evidence that vestibular hypofunction affects reading acuity in children. *Int J of Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70(11):1957-65.
33. Bonucci AS, Costa Filho OA, Mariotto LD, Amantini RC, Alvarenga Kde F. Vestibular function in cochlear implant users. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia* 2008;74(2):273-8.
34. Buchman CA, Joy J, Hodges A, Telischi FF, Balkany TJ. Vestibular effects of cochlear implantation. *Laryngoscope* 2004;114(10 Pt 2 Suppl 103):1-22.
35. Filipo R, Patrizi M, La Gamma R, D'Elia C, La Rosa G, Barbara M. Vestibular impairment and cochlear implantation. *Acta Oto-Laryngologica* 2006;126(12):1266-74.
36. Vibert D, Hausler R, Kompis M, Vischer M. Vestibular function in patients with cochlear implantation. *Acta Otolaryngol Suppl* 2001;545:29-34.
37. Jacot E, Van Den Abbeele T, Debre HR, Wiener-Vacher SR. Vestibular impairments pre- and post-cochlear implant in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009;73(2):209-17.
38. Licameli G, Zhou G, Kenna MA. Disturbance of vestibular function attributable to cochlear implantation in children. *Laryngoscope* 2009;119(4):740-745.
39. Cushing SL, Papsin BC, Rutka JA, James AL, Gordon KA. Evidence of vestibular and balance dysfunction in children with profound sensorineural hearing loss using cochlear implants. *Laryngoscope* 2008;118(10):1814-1823.
40. Bluestone CD. Studies in otitis media: Children's Hospital of Pittsburgh-University of Pittsburgh progress report--2004. *Laryngoscope* 2004;114(11 Pt 3 Suppl 105):1-26.
41. Teele DW, Klein JO, Rosner BA. Epidemiology of otitis media in children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980; 89(3 Pt 2):5-6.
42. Fria TJ, Cantekin EI, Eichler JA, et. al. The effect of otitis media with effusion ("secretory" otitis media) on hearing sensitivity in children. In: Lim D, Bluestone C, Klein J, et. al., editors. *Recent Advances in Otitis Media with Effusion*. Burlington, Ontario, Canada: BC Decker Inc; 1984. p. 320-324.
43. Balkany TJ, Finkel RS. The dizzy child. *Ear Hear* 1986;7(3):138-142.
44. Busis SN. Vertigo in children. *Pediatric Annals* 1976;5(8):478-481.

45. Casselbrant ML, Furman JM, Rubenstein E, Mandel EM. Effect of otitis media on the vestibular system in children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995;104(8):620-624.
46. Golz A, Netzer A, Angel-Yeger B, Westerman ST, Gilbert LM, Joachims HZ. Effects of middle ear effusion on the vestibular system in children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;119(6):695-699.
47. Casselbrant ML, Redfern MS, Furman JM, Fall PA, Mandel EM. Visual-induced postural sway in children with and without otitis media. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1998;107(5 Pt 1):401-405.
48. Rine RM, Braswell J, Fisher D, Joyce K, Kalar K, Shaffer M. Improvement of motor development and postural control following intervention in children with sensorineural hearing loss and vestibular impairment. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004;68(9):1141-1148.
49. Braswell J, Rine RM. Preliminary evidence of improved gaze stability following exercise in two children with vestibular hypofunction. *Int J of Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70(11):1967-73.