

Vertigem na infância

Roberto C. Meirelles^{1*}

Resumo

A disfunção vestibular em crianças gera prejuízos no desenvolvimento motor, equilíbrio e habilidades de leitura. A incidência em escolares oscila em 15%. Acredita-se que sejam subdiagnosticados. As causas principais incluem a vertigem paroxística benigna da infância isolada (18,7%) ou associada à enxaqueca (17,6%), traumatismo craniano (14%) e neurite vestibular (9,81%). O quadro clínico apresenta mal-estar indefinido, cinetose, náuseas, vômitos, distúrbio visual, mudança súbita de comportamento, agitação, perturbações do sono, cefaleia, incapacidade para realizar movimentos coordenados, escusa de determinados brinquedos, percepções imprecisas da forma de objetos, da distância, da posição espacial ou da relação com objetos circundantes, inaptidão para alguns exercícios físicos, quedas, atraso de desenvolvimento motor e da linguagem escrita ou falada. Podem gerar comprometimento psíquico, atraso escolar, ansiedade e pânico. O exame físico pesquisa alterações de orelha média, de tuba auditiva, rinite alérgica, rinosinusopatia, faringotonsilite e alterações musculares no pescoço. Os testes clínicos são úteis para identificar a hipofunção vestibular. A seleção dos testes depende da colaboração da criança, sendo difícil antes dos cinco anos. A prova de autorotação cefálica é fácil de ser realizada, permitindo evidenciar alteração funcional do reflexo vestibulo-ocular horizontal e vertical. A terapêutica inclui controle alimentar, estímulo à ingestão hídrica, higiene do sono e controle da ansiedade. Os medicamentos restringem-se aos bloqueadores dos canais de cálcio como cinarizina e flunarizina. A *ginkgo-biloba* tem efeito benéfico, potencializando a compensação central. Os benzodiazepínicos podem ser usados em crises severas e rebeldes. Na compensação, a prática de atividades físicas e a reabilitação vestibular oferecem resultados rápidos, devido à maior neuroplasticidade da criança. O futuro indica para a adequada seleção de quais exames subsidiários são importantes e a determinação dos padrões de normalidade nas diversas faixas etárias, que não existe atualmente.

Descritores: Vertigem; Transtornos de enxaqueca; Tontura.

Abstract

Vertigo in childhood

Vestibular dysfunction in children generates deficit in motor development, balance and reading skills. The incidence varies by 15%. Believed to be underdiagnosed. The main causes include benign paroxysmal vertigo of childhood alone (18.7%) or associated with migraine (17.6%), head trauma (14%) and vestibular neuronitis (9.81%). The clinical presentation include undefined malaise, cinetosis, nausea, vomiting, visual distur-

1. Departamento de Especialidades Cirúrgicas. Faculdade de Ciências Médicas. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

*Endereço para correspondência:

Serviço de Otorrinolarigologia
Boulevard 28 de Setembro, 77, 5º andar
Rio de Janeiro, RJ, Brasil. CEP: 20551-030.
E-mail: rcmeirelles@gmail.com

Revista HUPE, Rio de Janeiro, 2015;14(1):60-65
doi: 10.12957/rhupe.2015.16211
Recebido em 28/07/2014. Aprovado em 15/12/2014.

bance, changes in behavior, agitation, sleep disturbances, headache, inability to perform coordinated movements, avoids certain toys, inaccurate perceptions of the form of objects, the distance, the spatial position or relationship with surrounding objects, inability to exercise some falls, delayed motor development and written or spoken language. They also can cause psychological damage, school delay, anxiety and panic. On physical examination we search for middle ear disorders, eustachian tube problems, allergic rhinitis, vasomotor rhinitis, sore throat and muscle disorders in the neck. Clinical tests are useful for identifying vestibular hypofunction. The selection of tests depends on the cooperation of the child, being difficult before age 5 years-old. The head rotation test is easy to perform, allowing to display the horizontal and vertical vestibulo-ocular reflex functional changes. Therapy includes diet control, stimulate water intake, sleep hygiene and control of anxiety. The drugs are restricted to calcium channel blockers such as cinnarizine and flunarizine. The ginkgo-biloba has beneficial effect potentiating central clearing. Benzodiazepines can be used in severe crises. In contrast, the practice of physical and vestibular rehabilitation activities offer quick results, owing to the greater neuroplasticity of the child. The future shows for the proper selection of which ancillary tests are important and the determination of normal ranges for different age groups which does not exist currently.

Keywords: Vertigo; Migraine disorders; Dizziness.

Resumen

Vértigo en la infancia

La disfunción vestibular en niños genera prejuicios en el desarrollo motor, el equilibrio y las habilidades de lectura. La incidencia en escolares oscila alrededor del 15%, y se cree

que los casos son subdiagnosticados. Las principales causas: vértigo paroxístico benigno de la infancia aislado (18,7%) o asociado a la jaqueca (17,6%) traumatismo craneano (14%) y neuritis vestibular (9,81%). El cuadro clínico presenta: mal estar indefinido, cinetosis, náuseas, vómitos, trastorno visual, cambio repentino de comportamiento, agitación, trastornos del sueño, cefalea, incapacidad para realizar movimientos coordinados, evitación de determinados juguetes, percepciones inexactas de la forma de los objetos, de la distancia, de la posición espacial o de la relación con objetos circundantes, incapacidad para hacer algunos ejercicios físicos, caídas, retraso del desarrollo motor y del lenguaje escrito o hablado. Tales síntomas pueden causar daño psicológico, retraso escolar, ansiedad y pánico. El examen físico busca alteraciones en el oído medio, tuba auditiva, rinitis alérgica, rinosinusopatía, faringotonsillitis y alteraciones musculares en el cuello. Las pruebas clínicas son útiles para identificar la hipofunción vestibular. La selección de las pruebas

Introdução

As recentes investigações revelam que a disfunção vestibular é mais comum em crianças do que se pensava anteriormente, com consequentes prejuízos no desenvolvimento motor, equilíbrio e habilidades de leitura. Pode ser devido a lesões centrais ou periféricas, cada uma com apresentação distinta de sintomas e de resultados dos testes diagnósticos de disfunção vestibular.¹

A incidência dos distúrbios do equilíbrio em crianças na idade escolar oscila em 15%.² O quadro clínico é peculiar e diferente do adulto. Crianças, em muitas situações, não sabem descrever o que sentem, notadamente as mais novas, tornando o diagnóstico difícil. Portanto, acredita-se que a prevalência seja subestimada.³

Os distúrbios vertiginosos são na maioria das vezes autolimitados em parte pela imaturidade do sistema. Alguns casos podem comprometer o sistema cognitivo e até levar ao isolamento social.⁴

Os sinais vestibulares desempenham papel essencial nas funções posturomotora, estática e dinâmica, além do impacto sobre as funções cognitivas espaciais e não espaciais. Os movimentos da cabeça no espaço evocam sinais vestibulares que fazem contribuições importantes durante o desenvolvimento do cérebro para as representações de partes do corpo, de orientação do corpo e posição dentro do ambiente. Uma via do sistema nervoso central retransmite os sinais dos núcleos vestibulares para o sistema do hipocampo no qual esta entrada é indispensável para as respostas neuronais seletivas para a posição e orientação da cabeça no espaço. Um aspecto do processamento dos sistemas do hipocampo para criar memórias episódicas e contex-

depende de la cooperación del niño, siendo difícil antes de los cinco años. La prueba de autorrotación cefálica es fácil de realizar, permitiendo evidenciar alteración funcional del reflejo vestibulo-ocular horizontal y vertical. La terapéutica incluye controlar la alimentación, estimular la ingesta hídrica, la higiene del sueño y el control de la ansiedad. Los medicamentos se limitan a bloqueadores de los canales de calcio, como cinarizina y flunarizina. La Ginkgo-Biloba tiene efectos benéficos potencializando la compensación central. Los benzodiazepínicos pueden utilizarse en las crisis severas y rebeldes. En compensación, la práctica de actividades físicas y la rehabilitación vestibular ofrecen resultados rápidos, debido a la mayor neuroplasticidad del niño. El futuro apunta a la selección adecuada de exámenes complementarios importantes y a la determinación de los patrones de normalidad en los diversos grupos de edad, que no existe actualmente.

Palabras clave: Vértigo; Trastornos migrañosos; Mareo.

tuais é o seu papel na orientação dos comportamentos espaciais que requerem processamento das relações entre pistas de fundo. Apesar de tudo, pouco se sabe sobre o impacto da perda vestibular no desenvolvimento cognitivo em crianças.⁴

Etiologia

As causas mais comuns de vertigem e tonturas na infância são enxaqueca vestibular e síndromes associadas, insuficiência unilateral vestibular devido à labirintite, vertigem de posicionamento e síndromes somatoformes, com frequência muito variável.⁵

A prevalência da vertigem vestibular até os dez anos de idade é estimada em 5,7%. A enxaqueca vestibular responde por quase 40% dos diagnósticos. Em adolescentes, a incidência de síndromes somatoformes aumenta.⁶ Outros problemas incluem distúrbios da tuba auditiva, com ou sem efusão líquida na orelha média. As alterações surgem possivelmente pelas mudanças pressóricas no interior da orelha média ou pela labirintite serosa.⁷

Em recente revisão, de dez artigos com um total de 724 crianças, as causas principais foram: vertigem paroxística benigna da infância (18,7%); vertigem associada à enxaqueca (17,6%); traumatismo craneano (14%) e neurite vestibular (9,81%).⁸

Existe escassez de literatura recente sobre o tema. Ao avaliar um paciente pediátrico, com vertigem e tonturas, deve-se estar ciente de que estes sintomas são muitas vezes ligados a diferentes patologias, em comparação com adultos.⁸

Praticamente todos os autores concordam que os equivalentes de enxaqueca são a causa mais comum de

vertigem em crianças e adolescentes. Esta pode ou não ocorrer durante o curso de uma otite média, com efusão da orelha média e infecções virais. Se a otite média estiver associada à diminuição da audição e vertigem, suspeita-se de otite média serosa, ou ainda, surgir nos raros casos de hidropisia endolinfática, geralmente secundários. A fístula perilinfática pode ser congênita, infecciosa ou traumática.⁹

A incidência dos equivalentes de enxaqueca em 674 crianças com queixa principal de dor de cabeça, incluindo no diagnóstico torcicolo paroxístico benigno, vertigem paroxística benigna, enxaqueca abdominal, vômitos cíclicos, aura sem enxaqueca e enxaqueca com confusão foi de 38 casos (5,6%), com média de idade de 6,1 anos, sendo 21 do sexo masculino. Quinze tinham enxaqueca abdominal, 12 com vertigem paroxística benigna, cinco com enxaqueca confusional, três com aura sem enxaqueca, dois com torcicolo paroxístico e um com vômito cíclico.¹⁰ Pesquisas recentes sugerem que a cólica infantil pode também se encaixar nesta categoria.¹¹ Enxaqueca é comum em crianças e adolescentes. Os efeitos da enxaqueca crônica incidem em 0,8 a 1,8 % dos adolescentes e em 0,6 % das crianças menores.¹¹

O efeito colateral de drogas medicamentosas deve ser sempre investigado, citando-se como exemplo extremo o caso de paciente de três anos que apresentou quadro grave sobre o sistema nervoso com o uso de metronidazole para tratar uma diarreia. Durante o tratamento teve perda de visão, vertigem, ataxia e dor de cabeça.¹²

Atentar sempre que a tontura ou vertigem pode ter uma infinidade de causas sistêmicas, como distúrbios vasculares, metabólicos, hepáticos, sanguíneos (anemia), infecciosos (parasitoses intestinais), tumorais e toda a gama de doenças que cursem com este sintoma fazendo parte do quadro clínico.

A vertigem paroxística benigna na infância (VPBI) se caracteriza por ataques súbitos, de curta duração e fugazes de vertigem acompanhadas ou não por náuseas, nistagmos, palidez, fotofobia, fonofobia e sinais comuns de enxaqueca. Não se observam fatores desencadeantes. Incide preferencialmente entre os três e os oito anos. A consciência se mantém preservada. Tem início a partir de um ano de idade. Pode preceder a enxaqueca.

As hipóteses diagnósticas incluem as disfunções na ação dos neurotransmissores que regulam a função vestibular, como noradrenalina, hidroxitriptamina, dopamina e peptídeo relacionado ao

gene da calcitonina. Também pode ser por defeitos genéticos dos canais iônicos.

A melhora espontânea é a regra. Fora da crise a criança tem atividade normal. A preservação da consciência é importante no diagnóstico para diferenciá-la da epilepsia. A evolução para enxaqueca na fase adulta ocorre em 50% dos casos.

O diagnóstico é meramente clínico. Deve-se realizar a avaliação e o eletroencefalograma para afastar outra afecção central e epilepsia.

Clínica

As seguintes características são úteis para diferenciar as diferentes síndromes vertiginosas: tipo e duração da vertigem; fatores desencadeantes/agravantes; o que alivia a vertigem e os sintomas concomitantes.⁹

Deve-se pensar em quadro labiríntico vertiginoso quando a criança referir ou apresentar mal-estar indefinido, enjoo em veículos, náuseas, vômitos, distúrbio visual, cansaço excessivo, mudança súbita de comportamento, agitação, perturbações do sono, cefaleia, inabilidade para realizar movimentos coordenados, quando evita determinados brinquedos, percepções imprecisas de tamanho, peso, estrutura corporal, de dimensões de objetos, da distância, da posição espacial ou da relação com objetos circundantes. Também quando houver inaptidão para alguns exercícios físicos, quedas ou tendência às quedas, atraso de desenvolvimento motor, da linguagem escrita ou falada. Muitos casos podem gerar comprometimento psíquico, causando atraso escolar, ansiedade e até pânico.¹³ Na avaliação da criança vertiginosa, a anamnese adquire papel fundamental e sua importância é tão evidente que, em muitos casos, suplanta até os testes vestibulares.¹³

Por vezes, o torcicolo congênito da infância evolui com distúrbios do equilíbrio, podendo ser o precursor da VPBI.¹⁴ Também conhecido como torcicolo paroxístico da infância,¹⁵ manifesta-se com episódios de torção cervical iniciado nos primeiros meses de vida, que duram horas ou dias. Pode ou não ser acompanhado de náuseas, vômitos e palidez e, às vezes, nistagmos. As tentativas de correção são frustradas e resultam em choro, tirando a criança da zona de conforto. Tem tendência à resolução espontânea, podendo ser aguardada até os cinco anos. Parece que os níveis de serotonina e de ácido

gama-aminobutírico no sistema nervoso central são fatores determinantes da origem do processo.¹⁶

A enxaqueca é uma doença comum e tonturas relacionadas com a enxaqueca ocorrem em até 3% da população. Como o diagnóstico é controverso e em alguns casos difícil, muitos pacientes não são diagnosticados e tratados. As categorias de enxaqueca aceitas pela Sociedade Internacional de Cefaleia não refletem as apresentações complexas dos pacientes com suspeita de enxaqueca vestibular. Tanto na prática clínica como na pesquisa, os critérios cada vez mais aceitos dividem os pacientes em enxaqueca vestibular definitiva e enxaqueca vestibular provável. Vale lembrar que a própria vertigem pode desencadear secundariamente crise de enxaqueca.¹⁷ As otites médias são uma causa frequente de tonturas na criança, principalmente a otite média com efusão. A queixa de hipoacusia associada à tontura praticamente sela o diagnóstico. Outra forma é a otite média crônica, simples ou colesteatomatosa.

Na neurite vestibular o quadro clínico exterioriza-se com crises de vertigem, por vezes incapacitante, sem queixas auditivas ou neurológicas. Os sintomas autônomos são frequentes. No exame físico percebe-se nistagmo e alterações evidentes do equilíbrio. A origem é viral e em 30 a 60% dos casos existe história de infecção respiratória alta recente.

A doença de Meniere é muito rara na criança. Os traumas cranianos podem levar a concussões do labirinto, fraturas temporais e, em situações mais severas, fístulas labirínticas. Nestas eventualidades é necessário e fundamental o exame de imagem.¹⁸

As malformações congênitas incluem os aquedutos alargados, displasia de Mondini, aplasia de Michel, neurofibromatoses e as trissomias em geral. As causas centrais quase sempre coexistem com o quadro neurológico.

Exame físico

O exame ORL completo deve pesquisar a existência de alterações de orelha média, de tuba auditiva, rinite alérgica, rinosinusopatia, faringite, tonsilite e alterações musculares no pescoço. Os testes clínicos podem ser usados com precisão para identificar crianças com hipofunção vestibular.¹⁹

A função vestibular pode ser avaliada de forma confiável pelo teste cabeça-impulso; para a função

vestíbulo-ocular reflexa, o teste do motor ocular do sistema vestibular central e testes de equilíbrio para a função vestibuloespinal.⁶

Os exames neurológico e oftalmológico são essenciais para descartar doença vestibular central. Sempre que ocorrer dúvida ou suspeita, torna-se essencial o exame neurológico.⁹

Entre os exames complementares mais específicos e de realização habitual para crianças estão: audiometria tonal liminar com discriminação vocal, testes de inteligibilidade vocal, imitanciométrie, emissões otoacústicas e testes de processamento auditivo central. Outros, na dependência do caso, são: audiometria do tronco encefálico, potenciais cognitivos, pesquisa do equilíbrio estático e dinâmico, posturografia estática e dinâmica, videoeletro-nistagmografia, autorrotação cefálica e potencial evocado miogênico vestibular. Estes testes permitirão ver e diagnosticar nistagmos de tipos variados como espontâneo, semiespontâneo, movimentos oculares sacádicos, rastreo pendular, nistagmo optocinético, per-rotatório e pós-calórico e o reflexo vestibulo-ocular horizontal e vertical.¹³

A seleção dos testes a serem aplicados depende da colaboração da criança, sendo difícil antes dos cinco anos de idade. A prova de autorrotação cefálica é mais fácil de ser realizada, mesmo em crianças pequenas, permitindo evidenciar a alteração funcional do reflexo vestibulo-ocular horizontal e vertical. Considerar que o nistagmo per-rotatório e o pós-calórico são mais intensos em crianças normais do que em adultos.

Vertigem e desequilíbrio são frequentemente subestimados na população pediátrica, devido à limitada capacidade de comunicação, sintomas atípicos e adaptação e compensação relativamente rápidas nas crianças. Além disso, a análise e interpretação dos testes vestibulares são desafiadores, por causa das dificuldades com a cooperação, manutenção do estado de alerta e pelas reações nauseantes. Portanto, é de grande importância para cada laboratório de investigação vestibular implementar um protocolo de teste para crianças com dados normativos em idades apropriadas. Por causa da aparência, muitas vezes existem problemas vestibulares mascarados em crianças pequenas. O órgão vestibular deve ser rotineiramente examinado em grupos pediátricos de alto risco, tais como crianças com deficiência auditiva.²⁰

Não existem padrões definidos nos achados gráficos considerados normais para as diferentes faixas pediátricas, tornando mais difícil a caracterização entre exame normal e patológico. Setenta e quatro por cento das crianças com deficiência auditiva apresentaram algum tipo de anormalidade vestibular quando examinadas com uma combinação de testes rotatórios e testes com potencial evocado miogênico vestibular, em contraste com uma taxa de alteração de 60% com potencial evocado miogênico vestibular e uma taxa de 49% com testes rotatórios isolados.

As correlações etárias pediátricas observadas ressaltam a necessidade de dados normativos em idade adequada para garantir uma interpretação precisa dos resultados dos testes. Os altos percentuais de resultados do exame vestibular anormais em crianças com deficiência auditiva enfatizam a importância da avaliação vestibular nessas crianças, pois a integridade do sistema vestibular é um fator crítico para o desenvolvimento motor e psicológico.²⁰

Recentemente, a neuroimagem funcional vem sendo utilizada no cérebro para o controle da postura e locomoção. De córtex frontal, o sinal locomotor é transmitido através do gânglio basal para os centros de locomoção e controle postural no segmento correspondente do tronco cerebral. Também o cerebelo está envolvido na integração sensorial e geração de ritmo durante exigências posturais.⁵

Existe a preocupação constante de adaptar as técnicas de testes vestibulares adultos para a população pediátrica. No Programa em Audiologia e Ciências da Comunicação, da Escola de Medicina da Universidade de Washington realiza-se em crianças com deficiência auditiva, alertando que quanto mais cedo uma desordem vestibular é identificada melhores resultados terão com as estratégias de tratamento.²¹

Tratamento

A terapêutica deve ser a mais conservadora possível. Inclui o controle alimentar, com exclusão de frituras, cafeína e alimentos ricos em tiramina, um radical derivado da amônia presente em queijos, chocolate, conservas, salsichas, alcoólicos, lentilha e amendoim.²² Deve-se estimular a ingestão hídrica, adequar a higiene do sono e manter o controle da

ansiedade.

Caso as crianças apresentem alterações do metabolismo de carboidratos, como intolerância a glicose, hipoglicemia ou hiperinsulinemia, indicar a restrição dos açúcares e o fracionamento da dieta.²³ A ação dos medicamentos que atuam no labirinto ou em estruturas correlatas é limitada, restringindo-se ao bloqueadores dos canais de cálcio como a cinarizina e a flunarizina. A *ginkgo biloba* tem efeito benéfico, potencializando a compensação central e sem efeitos colaterais importantes. Os benzodiazepínicos podem ser usados em crises graves e rebeldes. Todas estas medicações têm apresentações em suspensão, facilitando o uso por parte de crianças menores. Na compensação, a prática de atividades físicas e a reabilitação vestibular oferecem resultados rápidos, devido à maior neuroplasticidade da criança.²⁴

Os quadros migranosos basicamente podem ser controlados com correção dos fatores desencadeantes alimentares e comportamentais, analgésico como paracetamol e antieméticos para crise aguda. Caso não sejam suficientes, pode-se utilizar propranolol, amitriptilina, ácido valproico, topiramato, gabapentina, cinarizina ou flunarizina.¹⁷ O tratamento profilático também está recomendado.¹⁰ Maiores detalhes são descritos em outro artigo desta revista.

As terapias sensoriais são cada vez mais utilizadas por terapeutas ocupacionais no tratamento de crianças com distúrbios de desenvolvimento e comportamentais. Baseiam-se em atividades que servem para organizar tanto o sistema sensorial vestibular como o auditivo e o tátil.²⁵ Aborda-se também a dificuldade no processamento de informação sensorial, uma característica que pode ser vista em muitos distúrbios comportamentais e do desenvolvimento, incluindo os transtornos do espectro do autismo, do *deficit* de atenção, dos distúrbios de coordenação de desenvolvimento e de ansiedade na infância. Os pais devem ser informados de que a quantidade de pesquisas sobre a eficácia da terapia de integração sensorial é limitada e não conclusiva. Os pediatras podem discutir essas limitações com os pais, conversar com as famílias sobre um período experimental de terapia de integração sensorial, e ensinar às famílias como avaliar a eficácia de uma terapia.²⁵

Não existem evidências suficientes para apoiar

a administração de corticosteroides para pacientes com disfunção vestibular aguda idiopática. Recomenda-se para o futuro que os estudos devam incluir qualidade de saúde de vida e medidas de resultados baseados em sintomas, além de medidas objetivas de melhoria vestibular, como prova calórica e eletroneistagmografia.²⁶

Comentários finais

Em resumo, as causas de vertigem e tontura em crianças podem ser diagnosticadas com base na história do paciente e testes clínicos. As respostas às provas calóricas das orelhas, o teste de rotação da cadeira, posturográfica e vídeo-oculografia podem ser usados para determinar o diagnóstico. Imagens do cérebro estão indicadas em pacientes que apresentam sinais vestibulares centrais. A maioria das síndromes tem prognóstico favorável e podem ser tratadas com sucesso.

Referências

1. Rine RM, Wiener-Vacher S. Evaluation and treatment of vestibular dysfunction in children. *NeuroRehabilitation*. 2013;32(3):507-18.
2. Russell G, Abu-Arafeh I. Paroxysmal Vertigo in children: an epidemiological study. *Int J Otorhinolaryngol*. 1999;49(Suppl 1):S105-7.
3. Formigoni LG, Medeiros IRT, Santoro PP, et al. Avaliação clínica das vestibulopatias na infância. *Rev Bras ORL*. 1999; 65(1):78-82.
4. Wiener-Vacher SR, Hamilton DA, Wiener SI. Vestibular activity and cognitive development in children: perspectives. *Front Integr Neurosci*. 2013 Dec 11;7:92.
5. Jahn K. Vertigo and balance in children--diagnostic approach and insights from imaging. *Eur J Paediatr Neurol*. 2011 Jul;15(4):289-94.
6. Jahn K, Langhagen T, Schroeder AS, et al. Vertigo and dizziness in childhood - update on diagnosis and treatment. *Neuropediatrics*. 2011 Aug;42(4):129-34.
7. Riina N, Ilmari P, Kentala E. Evaluation of vertiginous children. *Eur Arch Otolaryngol*. 2007;(264):1129-35.
8. Gioacchini FM, Alicandri-Ciufelli M, Kaleci S, et al. Prevalence and diagnosis of vestibular disorders in children: A review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2014 Feb 15
9. Langhagen Lehnen N, Krause E, Jahn K. Vertigo in children and adolescents. Part 1: Epidemiology and diagnosis of peripheral vestibular disorders. *HNO*. 2013 Sep;61(9):791-802;
10. Teixeira KC, Montenegro MA, Guerreiro MM. Migraine Equivalents in Childhood. *J Child Neurol*. 2013 Oct 3.
11. Gelfand AA. Migraine and childhood periodic syndromes in children and adolescents. *Curr Opin Neurol*. 2013 Jun;26(3):262-8.
12. Kafadar I, Moustafa F, Yalçın K, et al. A rare adverse effect of metronidazole: nervous system symptoms. *Pediatr Emerg Care*. 2013 Jun;29(6):751-2.
13. Caovilla HH, Ganança MM, Ganança FF, et al – Avaliação vestibular na criança in *Tratado de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cervico-Facial*. 2 ed. São Paulo:Roca;(1):554-8.
14. Hallberg A, Standing RT, Ahsan S. Congenital torticollis and saccular dysfunction: a case report. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013 Jun;139(6):639-42.
15. Nilesh K, Mukherji S. Congenital muscular torticollis. *Ann Maxillofac Surg*. 2013 Jul;3(2):198-200.
16. Johnson GD. Medical management of migraine-related dizziness and vertigo. *Laryngoscope*. 1998;108(suppl):1-28.
17. Sargent EW. The challenge of vestibular migraine. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013 Oct;21(5):473-9.
18. Castellanos-Alcarria AJ, Navarro-Mingorance A, Reyes-Domínguez SB, et al. [Severe temporal bone fractures in children: Clinical presentation, complications and sequelae observed in the last 11 years. *An Pediatr (Barc)*. 2014 Jan 17. pii: S1695-4033(13)00522-5
19. Christy JB, Payne J, Azuero A, et al. Reliability and diagnostic accuracy of clinical tests of vestibular function for children. *Pediatr Phys Ther*. 2014 Summer;26(2):180-9.
20. Maes L, De Kegel A, Van Waelvelde H, et al. Rotatory and collic vestibular evoked myogenic potential testing in normal-hearing and hearing-impaired children. *Ear Hear*. 2014 Mar-Apr;35(2):e21-32.
21. Valente LM. Assessment techniques for vestibular evaluation in pediatric patients. *Otolaryngol Clin North Am*. 2011 Apr;44(2):273-90. vii.
22. Pawlak-Osińska K, Kamińczak H, Kuczyńska R, et al. Vertigo in children. *Int Tinnitus J*. 2006;12(2):185-9.
23. Medeiros IRT, Bittar RSM. Vertigem na infância. In: Di Francecco RC, Bento RF. *Otorrinolaringologia na Infância*. Manole: São Paulo; 2009;70-80.
24. Medeiros IR, Bittar RS, Pedalini ME, et al. Vestibular rehabilitation therapy in children. *Otol Neurotol*. 2005;26(4):699-703.
25. Rosen LD, Bailey ML, Becker D, et al. Sensory integration therapies for children with developmental and behavioral disorders. *Pediatrics*. 2012 Jun;129(6):1186-9.
26. Fishman JM, Burgess C, Waddell A. Corticosteroids for the treatment of idiopathic acute vestibular dysfunction (vestibular neuritis). *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 May 11;(5):CD008607.