

Fisioter Bras 2016;17(4):366-74

ARTIGO ORIGINAL

Avaliação vestibular de crianças e adolescentes com tontura

Analysis of vestibular system in children and teenagers with vertigo

Maria de Fátima Cruz Ribeiro de Miranda, M.Sc.*; Cláudia M. Valete-Rosalino, D.Sc.**; Márcia Cavadas Monteiro***, Shiro Tomita****, Clemax Couto Sant'Anna, D.Sc.*****; Márcia Gonçalves Ribeiro, D.Sc.*****

Fonoaudióloga, Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Medicina, Curso de Fonoaudiologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro/RJ, Programa de Pós-graduação (Mestrado) em Ciência da Saúde do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da UFRJ, **Médica, Departamento de Otorrinolaringologia, Faculdade de Medicina da UFRJ, Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro/RJ, *Fonoaudióloga, Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Medicina, Curso de Fonoaudiologia da UFRJ, Rio de Janeiro/RJ, ****Médico, Departamento de Otorrinolaringologia, Faculdade de Medicina da UFRJ, Rio de Janeiro/RJ, *****Médico, Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina da UFRJ, Rio de Janeiro/RJ, *****Médica, Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina da UFRJ, Rio de Janeiro/RJ Trabalho realizado no Departamento de Otorrinolaringologia, Faculdade de Medicina, Curso de Fonoaudiologia da UFRJ, Rio de Janeiro (RJ), para conclusão de Dissertação de Mestrado do curso de Pós Graduação (Mestrado) da Clínica Médica, Faculdade de Medicina - Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ Rio de Janeiro/RJ*

Recebido em 15 de dezembro de 2015; aceito em 5 de setembro de 2016.

Endereço para correspondência: Maria de Fátima Cruz Ribeiro de Miranda, Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (UFRJ), Departamento de Fonoaudiologia, sala 9E11, Rua Rodolpho Paulo Rocco, 255, Cidade Universitária Ilha do Fundão, 21941-913 Rio de Janeiro RJ, E-mail: mirandafatimaurfrj@gmail.com, Cláudia M. Valete Rosalino: cmvalete@gmail.com, Márcia Cavadas Monteiro: marcavadas@gmail.com, Shiro Tomita: shiro@openlink.com.br, Clemax Couto Sant'Anna: clemax01@gmail.com, Márcia Gonçalves Ribeiro: marciargen@yahoo.com.br

Resumo

Objetivo: Descrever as características clínicas da vestibulopatia e os fatores a ela associados, a partir dos resultados da vectoeletronistagmografia (VENG) na população pediátrica referida para avaliação no Setor de Otoneurologia de um Hospital Universitário. **Métodos:** Estudo observacional, descritivo, transversal, com coleta retrospectiva de dados de fichas do Setor de Otoneurologia de um Hospital Universitário, contendo a anamnese otoneurológica e os resultados de VENG realizados em crianças e adolescentes com tontura, durante o período de maio de 1998 a dezembro de 2010. **Resultados:** Foram avaliadas 16 pacientes, com idade entre quatro e 18 anos, com distribuição igualitária de gênero. A maioria apresentava tontura rotatória, acompanhada de zumbido e de náuseas ou vômitos, sem alteração à VENG. A história de traumatismo craniano foi o único fator significativamente associado à presença de alteração à VENG, estando presente nos três pacientes que apresentaram resultados compatíveis com síndrome vestibular periférica. **Conclusão:** A sintomatologia vestibular periférica predomina na infância. Ainda assim, na maioria das vezes a VENG se apresenta normal, o que sugere uma limitação diagnóstica deste exame. No entanto, quando a sintomatologia vestibular persistente ocorre após quadro de traumatismo craniano, a VENG não só é útil à diferenciação de afecções periféricas de centrais, como auxilia a conduta terapêutica a ser tomada.

Palavras-chave: tontura, vertigem, criança, adolescente, doenças vestibulares.

Abstract

Objective: To describe the clinical features of vestibular disease and factors associated with it, based on the results of vectoelectronystagmography (VENG) in the pediatric population evaluated at the Otoneurology of an University Hospital. **Methods:** This observational, descriptive, cross-sectional study, with retrospective data collection of registration forms of Otoneurology Department of a University Hospital, containing otoneurologic interviews and the

results of VENG, was performed in children and adolescents with dizziness from May 1998 to December 2010. *Results:* Sixteen patients 4-18 years old were evaluated, with equal gender distribution. Most patients had vertigo accompanied by tinnitus and nausea or vomiting, without changing the VENG. A history of brain damage was the only factor significantly associated with the presence of alterations in the VENG, which was observed in three patients who showed consistent results with peripheral vestibular syndrome. *Conclusion:* The peripheral vestibular symptomatology predominates in childhood. However, most cases the VENG seems to be normal, which suggests a limitation of this diagnostic testing. But, when persistent vestibular symptoms occur after the episode of brain trauma, VENG is useful to differentiate peripheral from central disorders, and helps in the therapeutic conduct to be adopted.

Key-words: dizziness, vertigo, child, adolescent health, vestibular diseases.

Introdução

A tontura é um sintoma frequente na população pediátrica, com uma incidência de até 15% [1-3]. Uma criança que não gosta de ser movimentada, com relato de enxaquecas, náuseas e vômitos inexplicáveis, ou com história de uso de ototóxicos ou de otite média recorrente, pode estar apresentando quadro de tontura [4]. Entretanto, na maioria das vezes, a tontura por ser bem tolerada pelas crianças, só é descoberta mediante questionamento direcionado [4]. Por isso mesmo, a população pediátrica representa apenas aproximadamente 1% dos indivíduos com essa queixa [5]. Nesse sentido, as consequências negativas em crianças podem ser importantes, levando à diminuição da orientação espacial, quedas frequentes, insegurança, alterações comportamentais, cefaleia, agitação, distúrbios do sono, falta de atenção em sala de aula, dificuldades na escrita e na leitura, alteração da postura e da coordenação motora [6-10].

O exame vestibular avalia o funcionamento dos sistemas vestibular, visual e proprioceptivo, com a finalidade de informar se há comprometimento periférico ou central [7,11]. Vários autores consideram a importância da vectoeletronistagmografia (VENG), na criança e no adolescente, como um dos exames importantes no diagnóstico diferencial dos distúrbios de equilíbrio [1,7-9,11-14]. Apesar disto, um percentual pequeno de crianças é avaliado por este exame em comparação a adultos [15].

Considerando as repercussões sociais e emocionais da tontura na infância, houve interesse em descrever as características clínicas da vestibulopatia e os fatores a elas associados, a partir dos resultados da VENG na população pediátrica referida para avaliação no Setor de Otoneurologia de um Hospital Universitário.

Material e métodos

Foi realizado um estudo observacional, descritivo, transversal, com coleta retrospectiva de dados de fichas do Setor de Otoneurologia de um Hospital Universitário, contendo a anamnese otoneurológica e os resultados de vectoeletronistagmografias realizadas em crianças e adolescentes com tontura, durante o período de maio de 1998 a dezembro de 2010. Após esta data não foi mais realizado o registro de nenhum exame otoneurológico no Setor. Foi considerado critério de inclusão idade inferior a 19 anos e como critério de exclusão ausência de dados clínicos nas fichas do exame otoneurológico.

Tontura e/ou vertigem foi definida como sensação de alteração do equilíbrio corporal [16]. As variáveis estudadas foram: gênero, idade, sintomas vestibulares, doenças familiares e pessoais, hábitos alimentares, exposição a agentes externos e dados da vectoeletronistagmografia.

Na vectoeletronistagmografia, a avaliação quantitativa do nistagmo pós-calórico foi considerada normal quando os valores absolutos obtidos nas estimulações quente e fria, nas orelhas direita e esquerda, estavam entre 3°/s e 50°/s. Os valores do predomínio labiríntico (PL) e da preponderância direcional do nistagmo (PD) foram considerados normais quando foram menores que 33%. A hiporreflexia foi definida como respostas nistagmográficas menores do que 3°/s, a arreflexia como ausência de resposta e a hiperreflexia como respostas maiores que 50°/s [17].

Foram calculadas proporções para as variáveis categóricas. Como as variáveis numéricas idade do paciente e idade do primeiro episódio de tontura apresentaram-se com distribuição normal pelo teste de Shapiro-Wilk, foram fornecidos média e desvio padrão (DP). A associação entre as variáveis categóricas e a presença ou ausência de alterações da

vectoeletronistagmografia foi obtida através do teste exato de Fisher. A diferença entre as médias das variáveis numéricas foi verificada pelo teste de p valores $< 0,05$ e indicaram resultados significativos. O programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS, IBM Corp, Armonk, NY, USA) version 16.0 foi utilizado para analisar os dados.

Este estudo foi aprovado em 17/11/2006 pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira - UFRJ com o nº 58/06 e os pesquisadores assinaram o Termo de Compromisso de Utilização de Dados.

Resultados

Foi encontrado o total de 1.898 exames no caderno de registro do Setor de Otoneurologia no período avaliado de 12 anos. Destes, foram realizados 19 exames em crianças e adolescentes, correspondendo a 1,0% (19/1.898) do total, 75% dos pacientes foram primariamente encaminhados para realização do exame por otorrinolaringologistas, e os 25% restantes, por médicos de diversas especialidades. Três pacientes foram excluídos por ausência de dados clínicos na ficha de exame otoneurológico. Foram inclusos no estudo 16 indivíduos, na faixa etária de quatro a 18 anos, com média de idade 12,6 anos (DP $\pm 4,18$), com distribuição igualitária (50%) em relação ao gênero.

O primeiro episódio de tontura aconteceu em média aos 10,27 anos de idade (DP $\pm 3,3$). As frequências das características clínicas, hábitos, antecedentes pessoais e familiares estão descritas na tabela I. A tontura rotatória, a sensação de flutuação e a tendência a cair, acompanhadas de zumbido e náuseas ou vômitos foram relatadas pela maioria das crianças e adolescentes. A mudança de posição foi o fator desencadeante mais frequente. Em relação aos hábitos e antecedentes pessoais ou familiares, destacaram-se a maior frequência de ingestão de alimentos com cafeína e a ocorrência de diabetes na família. Nenhum paciente tinha diabetes mellitus ou referia-se a consumo de drogas ilícitas ou tabagismo. Apenas um adolescente referiu-se a consumo de álcool.

Os resultados da avaliação vestibular dos 16 indivíduos estão na tabela II. As provas de calibração (CAL), nistagmo espontâneo de olho fechado (NEOF), nistagmo espontâneo de olho aberto (NEOA) e nistagmo semiespontâneo (NSE) foram normais em todos os pacientes, não estão inseridas nesta tabela. A VENG foi normal em 81,25% dos pacientes e apenas três exames apresentaram alterações compatíveis com síndrome vestibular periférica.

Características clínicas, hábitos, antecedentes pessoais e familiares das 16 crianças ou adolescentes foram comparados entre os grupos com e sem alteração à VENG (Tabela III). Apenas a história de traumatismo craniano foi associada significativamente ($p = 0,04$) à alteração neste exame: a história de traumatismo craniano estava presente em todos os três (100%) pacientes com alteração à VENG e apenas em 23,1% dos pacientes sem alteração a este exame (Tabela III).

Tabela I - *Frequência das características clínicas, hábitos, história pessoal e familiar de 16 crianças e adolescentes com tontura -Hospital Universitário Clementino Fraga Filho - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, 1998-2010.*

Sintomas, história pessoal e familiar	Número de pacientes que apresentaram alterações em relação ao total onde a informação foi obtida	Percentual (%) de pacientes que apresentaram alterações em relação ao total onde a informação foi obtida.
Náuseas e/ou vômitos	11/16	68,8
Escuta zumbido	10/16	62,5
Tendência a cair	9/15	60,0
Mudança de posição piora a tontura	7/12	58,3
Você sente girar ou vê os objetos girando	8/14	57,1
Sensação de flutuação	7/13	53,8
Visão dupla	8/16	50,0
Crises ao ano: 3 ou mais	6/7	85,7
Até 2 ao ano	1/7	14,3
A 1ª crise de tontura ocorreu há		
Meses	4/12	33,3
Anos	8/12	66,7
Duração da tontura		
Minutos	5/10	50,0
Horas	3/10	30,0
Dias	2/10	20,0
Dificuldade de ouvir	5/16	37,5
Sente as orelhas tampadas	6/13	46,2
Sai líquido das orelhas	3/14	21,4
Perda da consciência	4/15	26,7
Dificuldade de andar no escuro	7/15	46,7
Consumo de álcool	1/15	6,7
Toma muito café e coca-cola	9/16	56,3
Diabetes na família	6/11	54,5
Traumatismo craniano	6/16	37,5
Toma medicação regularmente	5/16	31,3
Exposição a cheiros ativos (tinta fresca)	3/16	18,8
Presença de surdez na família	2/15	13,4
Já fez alguma cirurgia	2/16	12,5
Alteração cardíaca/vascular	1/5	20,0
Alteração renal	1/5	20,0
Colesterol/ triglicéridios altos	1/15	6,7
Hipertensão arterial	1/15	6,7

Tabela II - Resultado da avaliação vestibular em 16 crianças e adolescentes com tontura - Hospital Universitário Clementino. Rio de Janeiro, 1998-2010.

N°	Idade	Gênero	Nistagmo Postural	Rastreamento Pendular Tipo	Nistagmo Optocinético	Prova Rotatória Pendular Decrescente	Prova Calórica	Efeito Inibidor Fixação Ocular	Resultado Final
1	11a2m	M	ausente	I	normal	normal	PL (31% OD)	presente	Normal
2	13a7m	M	ausente	I	normal	normal	PL (7% OE)	presente	Normal
3	9a10m	F	ausente	I	normal	normal	não realizada	não realizada	Normal
4	7a3m	F	ausente	I	não realizada	não realizada	não realizada	não realizada	Normal
5	10a1m	M	ausente	I	normal	normal	PD (16,8% OE)	presente	Normal
6	17a6m	F	ausente	I	normal	normal	PL (9,6% OE)	presente	Normal
7	16a1m	F	ausente	I	normal	normal	PD (32,18%)	presente	Normal
8	4a10m	F	ausente	I	normal	normal	PD (5,8% OE)	presente	Normal
9	14a1m	M	ausente	I	normal	normal	PD (22,7% OE)	presente	Normal
10	16a1m	M	ausente	I	normal	normal	PL (16,6% OD)	presente	Normal
11	17a4m	M	não realizada	I	normal	normal	Arreflexia bilateral	presente	SVPD bilatera
12	18a10m	M	ausente	I	normal	não realizada	PL (23%OE)	presente	Normal
13	14a3m	M	presente	I	normal	normal	não realizada	não realizada	SVP
14	15a5m	F	ausente	I	normal	normal	PD (9% OE)	presente	Normal
15	7a	F	ausente	II	normal	normal	PL (45% OD)	presente	SVPD OE
16	14a4m	F	ausente	I	normal	normal	PL (29% OE)	presente	Normal

PL = predomínio labiríntico; PD = preponderância direcional do nistagmo; OD = orelha direita; OE = orelha esquerda; SVPD = síndrome vestibular periférica deficitária; SVP = síndrome vestibular periférica; M = masculino; F = feminino; a = anos; m = meses.

Tabela III - Comparação da presença ou não de alteração no exame de vectoeletronistagmografia com características clínicas, hábitos e antecedentes pessoais ou familiares em 16 crianças e adolescentes - Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1998-2010.

Alteração à Vectoeletronistagmografia	Sim (N = 3)		Não (N = 13)		Valor de p
	n	%	n	%	
Masculino	2	66,7%	6	46,2%	1,00
Sensação de flutuação	3	100%	4	40,0%	0,19
Perda da consciência	1	33,3%	3	25,0%	1,00
Tendência a cair	2	66,7%	7	58,3%	1,00
Sensação rotatória	2	100%	6	50,0%	0,47
Sensação dos objetos girarem	2	100%	5	41,7%	0,46
Presença de náuseas ou vômitos	2	66,7%	9	69,2%	1,00
Piora com mudança de posição	2	66,7%	5	55,6%	1,00
Dificuldade de andar no escuro	2	66,7%	5	41,7%	0,57
Dificuldade de ouvir	2	66,7%	4	30,8%	0,52
Zumbido	2	66,7%	8	61,5%	1,00
Pressão na orelhas	3	100%	3	30%	0,07
Otorrêia	1	33,3%	2	18,2%	1,00
Exposição a cheiros ativos (tinta)	0	0%	3	23,1%	1,00
Consumo de café, coca-cola	2	66,7%	7	53,8%	1,00
Colestolemia/trigliceridemia	0	0%	1	8,3%	1,00
Hipertensão arterial	0	0%	1	8,3%	1,00
Uso regular de medicação	1	33,3%	4	30,8%	1,00
História de traumatismo craniano	3	100%	3	23,1%	0,04*
Diabetes na família	2	100%	4	44,4%	0,46
Surdez na família	1	33,3%	1	7,7%	0,35

*Valor estatisticamente significante ($p < 0,05$); N = número total, n = números válidos

Discussão

Ao avaliarmos os dados de anamnese e da VENG de crianças e adolescentes com tonturas, examinados pelo Setor de Otoneurologia de um Hospital Universitário num período de 12 anos, observou-se que a maioria apresentava tontura rotatória, acompanhada de zumbido e de náuseas ou vômitos, sem alteração à VENG. A história de traumatismo craniano foi o único fator significativamente associado à presença de alteração à VENG, e presente nos três pacientes que apresentaram resultados compatíveis com síndrome vestibular periférica.

Como se observou em nosso estudo, em torno de 1% das VENG é realizado em crianças e adolescentes [5], sendo estes exames majoritariamente solicitados por otorrinolaringologistas [16], especialistas aos quais comumente são encaminhados pacientes com tontura para investigação.

Verificou-se que não há predomínio deste sintoma quanto ao gênero na faixa etária descrita [5]. Já a idade média em torno de 12 anos também é relatada por outros estudos [3,5,14,18,19]. A maior frequência de crianças acima de sete anos com tontura é justificada pelo fato dos sintomas vestibulares serem mais facilmente descritos por crianças maiores, além das alterações do equilíbrio associadas a determinados brinquedos como o de girar e o balanço serem também melhor observados [18]. A diferença de dois anos entre o primeiro episódio de tontura e a realização da VENG mostra que há demora entre o início da sintomatologia e o atendimento especializado.

Os sintomas mais recorrentes em nossa amostra, tontura rotatória com duração de minutos, zumbido, sensação de flutuação, náuseas e/ou vômitos são comuns em afecções periféricas, que predominam nesta faixa etária [5]. Sintomas como perda de consciência ou desmaio, bem como a duração de horas ou dias da tontura, que podem estar relacionadas a uma causa central da vestibulopatia [5,18] foram menos frequentes. Além disso, nossa amostra era mais sintomática em comparação a outros estudos [1,12,18-20], fazendo-nos supor que, em nossa população, apenas as crianças e adolescentes com queixas vestibulares mais intensas foram encaminhados para avaliação otoneurológica completa.

Queixas otológicas, como perda auditiva, sensação de orelhas tampadas e otorreia, também foram mais frequentes em nossas crianças e adolescentes [5,12,18-20]. É recomendado que se faça uma exploração vestibular sistemática em crianças com hipoacusia sensorineural já que há indícios de uma relação entre este sintomas na infância e

deterioração da função vestibular [5], ocorrendo um predomínio de síndrome vestibular periférica deficitária bilateral em crianças deficientes auditivas, independente do gênero, etiologia e do grau da perda auditiva [21]. Na otite média secretora é comum encontrar instabilidade e tontura que regridem na maioria das vezes quando é realizada a colocação de tubo de ventilação para tratamento [21]. Já a infecção otológica pode estar associada à labirintite infecciosa com hiporreflexia no ouvido infectado, embora este quadro seja cada vez menos frequente com o tratamento adequado de otites [5].

É relatada a associação entre os hábitos alimentares, antecedentes pessoais, antecedentes familiares e o uso de medicamentos com os distúrbios de equilíbrio [22-24]. Além de observar-se a ingestão de café e coca-cola como um achado frequente, os distúrbios cardiovasculares em nossa amostra apresentaram frequência semelhante à da observada em adultos com queixa de tontura e/ou vertigem e exame vestibular normal [24], sendo, portanto, elevada para a faixa etária estudada. Embora nenhuma criança tenha apresentado diabetes mellitus, metade delas apresentava história familiar compatível. Deve ser ressaltada a importância do metabolismo do glicídio na etiopatogenia dos distúrbios do ouvido interno. O mecanismo fundamental pelo qual o nível de insulina e glicose poderia causar alterações da função vestibular permanece, porém desconhecido [25,26].

A normalidade na vectoeletronistagmografia é o resultado mais encontrado na população pediátrica [5]. Sintomas vestibulares como vertigem, tontura e desequilíbrio são comuns, devido ao fato do labirinto sofrer influência de vários distúrbios clínicos provenientes de diferentes órgãos. É justamente a alta frequência de pacientes com alterações não labirínticas associadas à vertigem que poderia justificar um resultado normal ao exame vestibular [24]. Em especial em crianças e adolescentes com queixas vestibulares, o resultado normal a VENG também tem sido justificado pela possível ascensão dos problemas psicoemocionais dessa faixa populacional [9,15]. Quando presente, a alteração mais comumente encontrada na VENG, como foi em nosso estudo, é a afecção periférica [5], o que está de acordo com a sintomatologia relatada em nossa amostra.

As crianças em nosso estudo com história de traumatismo craniano não apresentaram alterações centrais à vectoeletronistagmografia, apesar de ser relatado que 31,6% de crianças com vertigem central apresentaram como causa o traumatismo craniano [13]. No entanto, a associação de traumatismo craniano à vertigem já foi descrita [11,12] e a frequência da história de traumatismo craniano em nosso estudo foi superior à de outros autores [20,27]. Acredita-se que o fato da tontura e o zumbido estarem significativamente mais presentes em fratura de osso temporal em adultos se deva ao baixo reconhecimento dos sintomas otológicos pelas crianças [28]. Ainda assim, 51% das crianças que sofrem contusão cerebral referem vertigem ou instabilidade, e não se pode duvidar de uma síndrome pós-contusional mesmo quando os traumas são banais. Normalmente ocorre melhora progressiva destes sintomas com as medidas convencionais de repouso, mas naquelas em que não há melhora, a reabilitação vestibular (RV) tem mostrado bons resultados, principalmente em crianças com sintomas de cinetose pura a RV é o tratamento de primeira escolha [10,29,30].

A ampla variedade de quadros clínicos associada aos distúrbios vestibulares na infância faz com que o diagnóstico diferencial seja mais complexo que o normal [30]. Portanto, apesar de as avaliações do equilíbrio na infância serem consideradas de pouca relevância diagnóstica, tal estudo deve ser realizado para casos selecionados [5].

Conclusão

A sintomatologia vestibular periférica predomina na infância. Ainda assim, na maioria das vezes, a VENG apresenta-se normal, o que sugere uma limitação diagnóstica deste exame. No entanto, quando a sintomatologia vestibular persistente ocorre após quadro de traumatismo craniano, a VENG é útil na diferenciação de afecções periféricas de centrais, e auxilia na conduta terapêutica a ser tomada.

Agradecimentos

Às alunas do Programa de Iniciação Cientificamente (PINC), Carla Santos de Morais, Luciana Rosa Sisino, Priscila Arruda Assis, Sarah Rimoli Pires e a Audiologista Patricia Fabiane Marquete Capaz, por levantarem os dados dos prontuários (anamnese e ficha clínica).

Referências

1. Niemensivu R, Pyykko I, WienerVacher SR, Kentala E. Vertigo and balance problems in children: an epidemiologic study in Finland. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70(2):259-65.
2. 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.
3. Russell G, AbuArafeh I. Paroxysmal vertigo in children: an epidemiological study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999;49(Suppl1):S105-7.
4. Franco ES, Panhoca I. Avaliação otoneurológica em crianças com queixa de dificuldades escolares: Pesquisa da função vestibular. *Braz J Otorhinolaryngol* 2007;73:803-15.
5. Lipa RDM, Varela AS, Pérez SS, Lipa RKM, Lourenzo AIL, Caballero TL. Alteraciones del equilibrio em pacientes menores de 16 años distribuidos por grupos de edad. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2008;59(9):455-62.
6. Braswell J, Rine RM. Evidence that vestibular hypofunction affects reading acuity in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70(11):1957-65.
7. Ganança FF, Ganança CF. Vertigem na infância e na adolescência. In: Ganança MM, editor. *Vertigem tem cura?* São Paulo: Lemos; 1998;p.37-47.
8. Deus LHR, Ganança CF, Ganança FF, Ganança MM, Caovilla HH. Neurotologic symptoms in children and teenagers with language disorders. *Acta ORL Técnicas em Otorrinolaringologia* 2008;26(2):721-36.
9. Santos RMR, Medeiros IRT, Bittar RSM. Aspectos emocionais da criança portadora de vestibulopatias: achados preliminares baseados em desenhos e histórias. *Arq Int Otorrinolaringol* 2003;7(4).
10. Novalo ES, GoffiGomez MVS, Medeiros ÍRT, Pedalini MEB, Santos RMR. A afecção vestibular infantil: estudo da orientação espacial. *Rev CEFAC* 2007;9(4):519-31.
11. Mor R, Fragoso M, Taguchi CK, Figueiredo JFFR. *Vestibulometria e Fonoaudiologia: como realizar e interpretar.* São Paulo: Lovise; 2001.
12. Niemensivu R, Kentala E, Wiener Vacher S, Pyykko I. Evaluation of vertiginous children. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2007;264(10):1129-35.
13. Salami A, Dellepiane M; Mora R; Taborelli G; Jankowska B. Electronystagmography finding in children with peripheral and central vestibular disorders. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006;70(1):138.
14. Uneri A, Turkdogan D. Evaluation of vestibular functions in children with vertigo attacks. *Arch Dis Child* 2003;88(6):5101.
15. Uneri OS, Agaoglu B, Coskun A, Memik NC. Validity and reliability of Pediatric Quality of Life Inventory for 2 to 4 year old and 5 to 7 year old Turkish children. *Qual Life Res* 2008;17(2):307-15.
16. Ganança MM, Caovilla HH. Desequilíbrio e reequilíbrio. In: Ganança MM, ed. *Vertigem tem cura?* São Paulo: Lemos;1998. p13-9.
17. Gonçalves DU, Felipe L, Lima TM. Interpretation and use of caloric testing. *Braz J Otorhinolaryngol* 2008;74(3):440-6.
18. Formigoni LG, Santoro PP, Medeiros IRT, Bittar RSM, Bottino MA. Avaliação clínica das vestibulopatias na infância. *Rev Bras Otorrinolaringol* 1999;65(1):78-82.
19. Lourenço EA, Lopes KDC, Junior AP, Oliveira MH, Umemura A, Vargas AL. Distribuição dos achados otoneurológicos em pacientes com disfunção vestibulococlear. *Braz J Otorhinolaryngol* 2005;71(3):34-8.
20. Soares IP, Aguirre BR, Formigoni LG. Vertigem na infância. *Rev Bras Otorrinolaringol* 1994;60(2):92-7.
21. Lisboa TR, Jurkiewicz AL, Zeigelboim BS, Martins Bassetto J, Klagenberg KF. Achados vestibulares em crianças deficientes auditivas. *Arq Otorrinolaringol* 2005;9(4):2719.
22. Pino BG, Femia P, Pérez-Fernández N. Exploración vestibular de niños con alteraciones del equilibrio (II): resultados por enfermedades. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2011;62(5):385-91.
23. Menon AD, Campos CAH, Sakano E, Weckx LLM, Ganança MM. Fórum sobre vertigem. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2003;69(4):139.

24. Menon AD, Sakano E, Weckx LM. Consenso sobre vertigem. Rev Bras Otorrinolaringol 2000;66(6Supl11):538.
25. Tiesonli LO, Couto ER, Mitre EI. Fatores associados à vertigem ou tontura em indivíduos com exame vestibular normal. Rev CEFAC 2004;6(1):94-100.
26. Mangabeira Albernaz PL. Metabolic diseases with vertigo. Neurotology Newsletter 1994;(1):513.
27. Maia CAS, Campos CAH. Diabetes Mellitus como causa de perda auditiva. Braz J Otorhinolaryngol 2005;71(2):208-14.
28. Choung YH, Park K, Moon SK, Kim CH, Ryu SJ. Various causes and clinical characteristics in vertigo in children with normal eardrums. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2003;67(8):889-94.
29. Kang HM, Kim MG, Hong SM, Lee HY, Kim TH, Yeo SG. Comparison of temporal bone fractures in children and adults. Acta Otolaryngol 2013;133(5):469-47.
30. Sanz EM, Guzmán RB. Vértigo paroxístico benigno infantil: categorización y comparación con el vértigo posicional paroxístico benigno del adulto. Acta Otorrinolaringol Esp 2007;58(7):296-301.