

Artigos originais

Vectoeletronistagmografia em crianças com dislexia e transtorno de aprendizagem

Vectoelectronystagmography in children with dyslexia and learning disorder

Ana Carla Leite Romero⁽¹⁾

Mariana Banzato Stenico⁽²⁾

Letícia Sampaio de Oliveira⁽²⁾

Eloisa Sartori Franco⁽³⁾

Simone Aparecida Capellini⁽²⁾

Ana Claudia Figueiredo Frizzo⁽²⁾

⁽¹⁾ Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Campus Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

⁽²⁾ Faculdade de Filosofia e Ciências - FFC, UNESP, Marília, São Paulo, Brasil.

⁽³⁾ Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas, São Paulo, Brasil.

Conflito de interesses: inexistente



RESUMO

Objetivo: descrever e comparar os resultados das provas oculares (sacádicas, rastreo, e optocinético) da vectoeletronistagmografia entre os grupos com dislexia, transtorno de aprendizagem e controle.

Métodos: participaram deste estudo 28 estudantes do sexo masculino e feminino, com idade entre 8 e 11 anos. Foram divididos em três grupos, sendo Grupo I: Dez escolares com Dislexia, Grupo II: Nove escolares com Transtornos de Aprendizagem e Grupo III: Nove escolares sem dificuldades de aprendizagem. Nesta pesquisa foi realizada avaliação da vectoeletronistagmografia digital: provas oculares (sacádicas, rastreo, e optocinético).

Resultados: verificou-se que as provas de movimento sacádico, nistagmo optocinético e rastreo pendular mostraram diferenças sutis entre os três grupos. Na comparação das provas de movimentos sacádicos dos olhos e pesquisa do nistagmo optocinético foi observada que a velocidade do movimento do olho esquerdo que se mostrou mais lento para o Grupo I, e ainda mais lentos para o Grupo II. Foi observado também que os grupos GI e GII foram mais lentos para o rastreo em pêndulo do estímulo luminoso em relação ao grupo controle.

Conclusão: de modo geral, foi observada diferença entre os grupos para a medida da vectoeletronistagmografia, que indicam rastreios e reflexo vestibular-ocular mais lentos nas crianças com dislexia e transtornos de aprendizagem.

Descritores: Doenças Vestibulares; Dislexia; Transtornos de Aprendizagem

ABSTRACT

Objective: to describe and compare the results of ocular (saccadic, screening, and optokinetic) tests of vectoelectronystagmography among the groups with dyslexia, learning disorder and control.

Methods: 28 male and female students aged 8 to 11 years participated in this study. They were divided into three groups: Group I, 10 students with dyslexia, Group II, 9 students with learning disorders and Group III, 9 students with no learning disorders. In this research, digital vectoelectronystagmography - ocular test - was performed.

Results: saccadic movement, optokinetic nystagmus, and pendular tracking tests were found to show subtle differences among the three groups. Comparing the saccadic eye movements and the optokinetic nystagmus tests, it was observed that the movement in the left eye was slower for Group I, and even slower for Group II. It was also observed that GI and GII were slower for the pendular tracking of luminous stimulus in relation to the control group.

Conclusion: in general, there are differences among the groups in the vectoelectronystagmography, which indicated slower tracking and vestibulo-ocular reflex in children with dyslexia and learning disorders.

Keywords: Vestibular Diseases; Dyslexia; Learning Disorder

Recebido em: 28/08/2017
Aceito em: 12/07/2018

Autor correspondente:
Letícia Sampaio de Oliveira
Av. Higino Muzi Filho, 737, Mirante
CEP: 17525-900 - Marília, São Paulo,
Brasil
E-mail: leticiaoliveira.fono@gmail.com

INTRODUÇÃO

A vectoeletronistagmografia digital é um dos métodos mais empregados na literatura para avaliar a função vestibular, o exame tem maior sensibilidade diagnóstica por permitir a medida dos parâmetros da função vestibulo-oculomotora por meio da comparação entre os estímulos e as respostas, além de identificar a direção dos fenômenos oculares¹⁻³.

O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V) tem como objetivo auxiliar no diagnóstico de transtornos mentais e do neurodesenvolvimento a partir da descrição de características e sintomas mais comuns de determinada doença. O transtorno de aprendizagem, segundo o DSM-V, consiste em uma variada gama de transtornos específicos de audição, fala, leitura, escrita e matemática e é o mais prevalente dentre os diagnósticos de alterações de aprendizagem^{4,5}.

A Dislexia é caracterizada como uma desordem do desenvolvimento caracterizada por dificuldades significativas e específicas na leitura e escrita, como dificuldades em adquirir habilidades básicas, como na leitura de palavras e nas habilidades de soletração e decodificação, resultando em déficit fonológico, alterações no desenvolvimento lexical, e nas funções executivas, além de baixo desempenho em tarefas de atenção visual sustentada⁶⁻⁸.

Segundo a literatura⁹ dois fatores parecem explicar os transtornos de aprendizagem: inabilidade com movimentos de coordenação e ausência de percepção de sua posição espacial. Grande parte delas não tem condições para praticar exercícios físicos, apresentam posições cefálicas anormais durante a escrita, distorcem o tamanho e peso do próprio corpo e de objetos a sua volta.

Na literatura^{10,11} é constante a descrição da relação entre a dislexia e os transtornos de aprendizagem com alterações de coordenação motora fina, como também, a relação entre as alterações percepto-viso-motoras e o desempenho da leitura dessas crianças. Estas literaturas descrevem estas relações como importantes de serem compreendidas no momento da avaliação e diagnóstico.

Na prática clínica não é incomum observar crianças com dificuldades atencionais visuais e auditivas, e como elas precisam acompanhar o professor em seu campo visual na sala de aula, fazer cópias, ler as tarefas do livro, e concentrar-se é indispensável que aja integridade das funções oculomotoras e das interligações vestibulares¹².

A via sacádica envolve várias regiões do córtex cerebral, cerebelo e tronco encefálico. Os parâmetros latência, velocidade e precisão dos movimentos sacádicos avaliam a eficiência do controle do sistema nervoso central (SNC) sobre os movimentos rápidos dos olhos¹³. Assim, tais informações podem ser de extrema importância para a avaliação e intervenção em crianças com dislexia.

Autores¹⁴ afirmam que identificar precocemente as vestibulopatias infantis e iniciar seu tratamento é essencial na prevenção e resolução das complicações escolares que frequentemente ocorrem.

Diante do exposto, esse estudo tem como objetivo descrever e comparar os resultados das provas oculares (movimento sacádico, rastreamento pendular, e nistagmo optocinético) entre os grupos com dislexia, transtorno de aprendizagem e controle.

MÉTODOS

O estudo foi realizado após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Filosofia e Ciências – FFC da UNESP, sob o número: 0694/2013. Todos os responsáveis pelos sujeitos foram convidados a participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

Participaram do estudo 28 escolares, de ambos os gêneros, na faixa etária de 8 a 11 anos de idade, que frequentam do 3º ao 5º ano de escolas públicas municipais de uma cidade do interior do estado de São Paulo, distribuídas em três grupos.

Grupo I (GI): Composto por 10 escolares com o diagnóstico interdisciplinar de Dislexia, de acordo com os critérios do DSM-V⁴, citados anteriormente, regularmente matriculados em escola municipal do interior do estado de SP e em fila de espera para atendimento no Centro Especializado de Reabilitação, sendo quatro escolares do gênero feminino e seis do gênero masculino.

Grupo II (GII): Composto por nove escolares com o diagnóstico interdisciplinar de Transtorno de Aprendizagem, segundo os critérios do DSM V⁴, citados anteriormente, regularmente matriculados em escola municipal do interior do estado de SP e em fila de espera para atendimento no Centro Especializado de Reabilitação, sendo quatro escolares do gênero feminino e cinco do gênero masculino.

Grupo III (GIII): Composto por 9 escolares sem dificuldades de aprendizagem de escola pública municipal de uma cidade do interior do estado de SP,

pareados segundo gênero e faixa etária com os grupos I e II.

Os participantes dos grupos I e II foram diagnosticados na escola e tinha uma história documentada persistente de dificuldade escolar. Todos os participantes apresentavam desempenho médio nos testes de inteligência WISC-II (80 foi escolhido como o ponto de corte). Foram realizadas provas de leitura, escrita para a medida da velocidade de leitura e da ortografia para caracterização dos grupos, além de provas de soletração e de consciência fonológica.

A indicação dos escolares do GIII foi realizada pelas professoras das escolas a partir das informações contidas no prontuário escolar e no relatório de desempenho dos alunos nos dois primeiros bimestres do ano letivo, sendo que foram considerados escolares com bom desempenho acadêmico, aqueles que apresentaram desempenho satisfatório em dois bimestres consecutivos em provas de Língua Portuguesa e, foram descartados deste estudo aqueles que apresentarem desempenho insatisfatório em dois bimestres consecutivos em provas de Língua Portuguesa.

Nenhum dos participantes tinha história pregressa de doenças neurológicas, distúrbios psiquiátricos ou problemas auditivos. Além disso, participantes com co-morbidades relativas as questões atenção e/ou comportamento foram excluídos do estudo.

Todas as crianças incluídas no estudo passaram por procedimentos prévios de seleção: (1) Inspeção do conduto auditivo; (2) Audiometria Tonal Limiar; (3) Logoaudiometria; (4) Medidas de imitância acústica.

Para a realização do presente estudo foram utilizados os seguintes procedimentos:

Primeiramente foi observada calibração regular e ausência de nistagmos espontâneos e semi espontâneos de olhos abertos e fechados, descartando a presença de patologia vestibular primária.

Em seguida foi realizada avaliação da vectoeletroneistagmografia digital: O equipamento utilizado foi da Neurograff – Eletromedicina Ind. & Com. Ltda. Foram fixados com fita adesiva eletrodos de superfície juntamente com uma pasta para condução do sinal elétrico na região periorbitária do indivíduo, após limpeza da pele com substância abrasiva (gaze embebida em álcool), segundo a descrição na literatura⁹, de modo a formar um triângulo isósceles com ângulo de 30°.

Os eletrodos 1 e 2 foram colocados no canto externo do olho direito e do olho esquerdo, respectivamente, e o eletrodo 3 ajustado na frente, de modo a

formar o ápice do triângulo. O eletrodo terra foi fixado na região frontal para amenizar possíveis interferências no registro. Toda a coleta de dados foi realizada individualmente em uma sessão de 60 minutos no Laboratório de Avaliação Objetiva da Audição da Instituição.

Orientação prévia ao exame: Os indivíduos selecionados foram orientados a evitar alimentos que contêm cafeína e medicamentos não essenciais durante 72 horas antes do exame. O exame foi realizado com jejum de quatro horas.

Calibração dos movimentos oculares: As crianças foram orientadas a ficarem com a cabeça ereta, sentados na cadeira, sem mover a cabeça, e olhar alternadamente para os pontos luminosos que apareciam na barra colocada no plano horizontal à sua frente, de modo a realizar um desvio ocular de 10° para a direita e para a esquerda durante 20 segundos a 0.30Hz de acordo com os parâmetros sugeridos no manual de uso do Neurograff, versão 3.0. Treinamento prévio foi realizado com os sujeitos do estudo e a medida da vectoeletroneistagmografia foi iniciada quando se tinha a configuração do traçado ideal – referência.

Pesquisa dos movimentos sacádicos: As crianças foram orientadas a seguir o ponto luminoso na barra, que acendia aleatoriamente durante 20 segundos a 0.70 Hz, avaliando neste teste a integridade do SNC para movimentos rápidos.

Pesquisa do rastreo pendular: As crianças foram orientadas acompanhar o ponto luminoso no plano horizontal, que deslizava pela barra formando uma curva senoidal nas frequências de 0,10 Hz 0,20Hz e 0,40Hz.

Pesquisa do nistagmo optocinético: As crianças foram orientadas a contar os pontos que apareciam no plano horizontal durante 30 segundos a 1.00Hz no sentido horário e anti horário, produzindo assim um nistagmo pelo acompanhamento visual dos pontos luminosos que se moviam para um lado e depois para o outro.

Análise Estatística

Foram realizadas análises descritivas dos resultados dos testes, a partir da construção de tabelas com valores de média e desvio-padrão, por grupo, por orelha e por olho. Foi aplicado o teste estatístico de Shapiro-Wilk a fim de verificar a normalidade dos dados.

A comparação das variáveis numéricas entre os grupos estudados foi feita a partir da análise de variância – Teste F (ANOVA), teste paramétrico que faz comparação de médias utilizando a variância em dados que necessariamente configuram distribuição normal.

O resultado foi descrito como valor de p , e o nível de significância adotado foi sempre de 5% ou 0,05 ($p \leq 0,05$).

O programa estatístico utilizado foi o software SPSS® 9.0.

RESULTADOS

Na Tabela 1 estão descritos os valores de média, desvio padrão e a comparação (valor de p) entre os grupos com dislexia e controle das provas oculares de movimentos sacádicos dos olhos e pesquisa do nistagmo optocinético do olho direito.

Quando realizada a comparação entre o GI e GIII nas provas de movimentos sacádicos dos olhos e pesquisa do nistagmo optocinético não foram observadas diferenças estatisticamente significantes (Tabela 1).

Tabela 1. Média, Desvio Padrão e comparação (valor de p) entre os grupos com dislexia e controle das provas oculares de movimentos sacádicos dos olhos e pesquisa do nistagmo optocinético do olho direito

Variável		Média	DP	Valor p
Mov. Sac. OD				
Lat	GI	163.81	47.95	0.78
	GIII	169.65	43.07	
Vel	GI	91.36	12.83	0.32
	GIII	104.16	36.88	
Precisão	GI	104.71	32.10	0.64
	GIII	111.23	28.01	
Optoc. OD				
VACL	GI	11.60	3.30	0.62
	GIII	10.60	2.12	
Ganho	GI	0.93	0.28	0.93
	GIII	0.92	0.19	
PD	GI	5.86	4.90	0.98
	GIII	6.12	4.15	

Legenda: DP = desvio padrão; Mov. Sac. = movimentos sacádicos; OD = olho direito; Lat = latência; Vel = velocidade; VACL = velocidade angular da componente lenta do nistagmo; PD = predominância direcional.
(Teste F ANOVA – nível de significância $p \leq 0,05$.)

Na comparação de GII e GIII entre os resultados das provas de movimentos sacádicos dos olhos e pesquisa do nistagmo optocinético também não houve diferença significativa (Tabela 2).

Não houve diferença significativa entre GI e GIII na comparação das provas de movimentos sacádicos dos olhos e pesquisa do nistagmo optocinético, exceto pela velocidade do movimento do olho esquerdo que se mostrou mais lento no grupo dislexia (Tabela 3).

Tabela 2. Média, Desvio Padrão e comparação (valor de p) entre os grupos com transtorno e controle das provas oculares de movimentos sacádicos dos olhos e pesquisa do nistagmo optocinético do olho direito

Variável		Média	DP	Valor p
Mov. Sac. OD				
Lat	GII	157.72	36.51	0,53
	GIII	169.65	43.07	
Vel	GII	84.84	38.75	0.29
	GIII	104.16	36.88	
Precisão	GII	86.58	33.53	0.11
	GIII	111.23	28.01	
Optoc. OD				
VACL	GII	10.04	3.31	0.91
	GIII	10.60	2.12	
Ganho	GII	0.79	0.27	0.52
	GIII	0.92	0.19	
PD	GII	4.84	0.27	0.78
	GIII	6.12	4.15	

Legenda: DP = desvio padrão; Mov. Sac. = movimentos sacádicos; OD = olho direito; Lat = latência; Vel = velocidade; VACL = velocidade angular da componente lenta do nistagmo; PD = predominância direcional.
(Teste F ANOVA – nível de significância $p \leq 0,05$)

Tabela 3. Média, Desvio Padrão e comparação (valor de p) entre os grupos com dislexia e controle das provas oculares de movimentos sacádicos dos olhos e pesquisa do nistagmo optocinético do olho esquerdo

Variável		Média	DP	Valor p
Mov. Sac. OE				
Lat	GI	175.54	36.68	0.80
	GIII	171.70	30.67	
Vel	GI	94.89	19.40	0.06
	GIII	118.31	31.10	
Precisão	GI	99.97	17.43	0.25
	GIII	111.66	25,96	
Optoc. OE				
VACL	GI	10.69	2.90	0.92
	GIII	10.53	3.87	
Ganho	GI	0.90	0.28	0.93
	GIII	0.95	0.27	
PD	GI	5.86	4.90	0.98
	GIII	6.12	4.15	

Legenda: DP = desvio padrão; mov. Sac. = movimentos sacádicos; OE = olho esquerdo; Lat = latência; Vel = velocidade; VACL = velocidade angular da componente lenta do nistagmo; PD = predominância direcional.
(Teste F ANOVA – nível de significância $p \leq 0,05$.)

Na comparação entre GII e GIII nas provas de movimentos sacádicos dos olhos comparadas à pesquisa do nistagmo optocinético não houve diferença significativa, exceto pela latência do movimento sacádico do olho esquerdo que teve

latência mais longa no grupo com transtorno de aprendizagem (Tabela 4).

De modo geral, os grupos GI e GII foram mais lentos para o rastreamento em pêndulo do estímulo luminoso em relação ao grupo controle (Tabela 5 e 6).

Tabela 4. Média, DP e comparação (valor de p) entre os grupos com transtorno e controle das provas oculares de movimentos sacádicos dos olhos e pesquisa do nistagmo optocinético do olho esquerdo

Variável		Média	DP	Valor p
Mov. Sac. OE				
Lat	GII	221.96	53.33	0.02*
	GIII	171.70	30.67	
Vel	GII	217.85	412.82	0.48
	GIII	118.3	31.10	
Precisão	GII	99.23	28.51	0.35
	GIII	111.66	25.96	
Optoc. OE				
VACL	GII	9.63	2.91	0.58
	GIII	10.53	3.87	
Ganho	GII	0.76	0.28	0.34
	GIII	0.95	0.27	
PD	GII	4.85	2.51	0.94
	GIII	6.12	4.15	

Nota: *p < 0,05

Teste F ANOVA – nível de significância p ≤ 0,05.

Legenda: DP = desvio padrão; Mov. Sac. = movimentos sacádicos; OE = olho esquerdo; Lat = latência; Vel = velocidade; VACL = velocidade angular da componente lenta do nistagmo; PD = predominância direcional.

Tabela 5. Média, DP e comparação (valor de p) entre os grupos com dislexia e controle das provas oculares de rastreo pendular

Variável		Média	DP	Valor de p
Rastreo Pendular				
Ganho 0.10	GI	1.01	0.28	0.98
	GIII	1.02	0.70	
Ganho 0.20	GI	1.11	0.28	0.41
	GIII	1.26	0.28	
Ganho 0.40	GI	0.98	0.28	0.04*
	GIII	1.30	0.24	

Nota: *p > 0,05.

Teste F ANOVA – nível de significância p ≤ 0,05.

Legenda: DP = desvio padrão.

Tabela 6. Média, Desvio Padrão e comparação (valor de p) entre os grupos com transtorno de aprendizagem e controle das provas oculares de rastreo pendular

Variável		Média	DP	Valor de p
Rastreo Pendular				
Ganho 0.10	GII	0.65	0.18	0.20
	GIII	1.01	0.70	
Ganho 0.20	GII	0.86	0.31	0.02*
	GIII	1.26	0.28	
Ganho 0.40	GII	1.03	0.26	0.14
	GIII	1.30	0.24	

Nota: *p > 0,05.

Teste F ANOVA – nível de significância p ≤ 0,05.

DISCUSSÃO

A partir dos resultados do presente estudo e da literatura estudada é possível afirmar que a avaliação otoneurológica deve ser sempre indicada em pacientes com suspeita ou diagnóstico de distúrbios de aprendizado e/ou mau rendimento escolar, pois não é raro apresentarem alteração vestibular com evidente repercussão em seu equilíbrio postural, o que provoca, muitas vezes, alterações na noção de lateralidade e de espaço, além de causar desatenção na sala de aula¹⁵.

Na literatura já foi comprovado que a percepção espacial de crianças com distúrbio vestibular é pior do que em crianças sem este distúrbio em relação ao aproveitamento da folha de papel ao desenhar e à proporção entre os objetos. Porém, se a avaliação otoneurológica não for realizada, esta piora na percepção espacial pode ser confundida com outros distúrbios, principalmente em fase escolar, em que a criança realiza mais este tipo de atividade. Conclui-se, portanto, que o diagnóstico precoce da vestibulopatia é importante para que o tratamento/reabilitação seja iniciado e sintomas, como a desorientação espacial, não influenciem na aprendizagem¹⁶ ou que não seja confundida com transtornos de aprendizagem e/ou dislexia.

É importante que os profissionais da área conheçam melhor a ocorrência de distúrbios no sistema vestibular durante a infância, a qual pode causar alterações no desenvolvimento motor e na aquisição das linguagens oral e escrita, afetando as habilidades de comunicação, o comportamento psicológico e o rendimento escolar¹⁷, causando dificuldades na linguagem oral e escrita, pois estes podem ser consequência do comprometimento da postura e do equilíbrio corporal, assim como da coordenação motora, e dificultar as relações espaciais e o adequado contato com o meio ambiente, alterando também a aprendizagem da criança e sua habilidade de comunicação¹⁸.

Deve-se ressaltar que outros autores encontraram que aproximadamente 56,8% dos alunos com algum tipo de queixa otoneurológica apresentam desempenho escolar insatisfatório. Por outro lado, o mesmo desempenho insatisfatório atinge 63,6% dos alunos que relataram não ter qualquer queixa¹⁸. Ainda são necessários mais estudos que façam correlação entre o desempenho em leitura e escrita com os resultados do exame otoneurológico em escolares, principalmente comparando crianças com suspeita ou diagnóstico de algum distúrbio de linguagem com crianças com desenvolvimento típico, para investigar a prevalência

dos distúrbios vestibulares em escolares com distúrbio de linguagem.

No presente estudo, após a realização da vectoeletronistagmografia, verificou-se que as provas de movimento sacádico, nistagmo optocinético e rastreo pendular mostraram diferenças sutis entre os grupos de crianças com dislexia e transtorno de aprendizagem em relação ao grupo controle. Para a prova de movimentos sacádicos dos olhos e pesquisa do nistagmo optocinético não houve diferença estatisticamente significativa em nenhum grupo, exceto pela velocidade do movimento do olho esquerdo que se mostrou mais lento em ambos os grupos patológicos.

Estes resultados são semelhantes aos da literatura estudada em que também foram observadas alterações otoneurológicas em crianças com desordens do desenvolvimento, como transtorno do déficit de atenção com hiperatividade, dislexia e dificuldades de aprendizagem^{19,20}. Tais alterações podem estar relacionadas a uma possível ineficiência do controle do sistema nervoso central sobre os movimentos rápidos dos olhos, função esta comprometida em crianças com dificuldade de leitura e de escrita¹⁵, pois o movimento ocular necessário para a leitura exige movimentos alternados das sácadas e o controle dos olhos nos períodos de fixação, exigindo uma perfeita integridade do aparelho vestibular e seus movimentos sacádicos^{16,17}.

Os achados quanto ao rastreo pendular, de modo geral, indicam que os grupos com dislexia e com transtorno de aprendizagem foram mais lentos em relação ao grupo controle, diferença essa que, segundo a literatura, está relacionada com a maturação incompleta das vias que controlam os movimentos oculares de rastreo lento, e/ou pela pouca capacidade de atenção das crianças do grupo patológico, podendo apenas formar rastreios mais lentificados^{16,17}.

Acredita-se que a avaliação otoneurológica pode se tornar mais um instrumento eficiente na avaliação e possível diagnóstico de tais crianças, e ainda, pode auxiliar na intervenção fonoaudiológica^{5,21}, que a partir dos resultados otoneurológicos pode dar foco em atividades que treinem noções de lateralidade e espaço, além da leitura e escrita, ou até mesmo a junção de tais atividades. Por isso, sugere-se que esse assunto seja abordado em estudos futuros, pois ainda são escassos na literatura nacional estudos que investiguem as avaliações da vectoeletronistagmografia em crianças com dislexia e transtorno de aprendizagem.

CONCLUSÃO

De modo geral, foi observada diferença entre os grupos para a medida da vectoeletronistagmografia, que indicam rastreios e reflexo vestibular-ocular mais lentos nas crianças com dislexia e transtornos de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- Mor R, Fragoso M. Vestibulometria na prática fonoaudiológica. São José dos Campos, São Paulo: Pulso Editorial; 2012.
- Caovilla HH, Ganança MM, Munhoz MSL, Silva MLG, Frazza MM. Body equilibrium and its disorders: Part V: value of computed nystagmography. *Braz J Otorhinolaryngol*. 1997;4(5):158.
- Soriano-Ferrer M. Implicaciones educativas del deficit cognitivo de la dislexia evolutiva. *Rev Bras Neurol*. 2004;38(1):47-52.
- American Psychiatric Association. DSM-5 Development [Internet]. 2011 [cited 2012 Aug 27]. Available from: <http://www.dsm5.org/Pages/Default.aspx>.
- Ganança MM, Caovilla HH. A múltipla abordagem terapêutica. In: Ganança MM (org). *Vertigem tem cura?* São Paulo: Lemos; 1998. p.59-61.
- Lyon GR, Fletcher JM, Barnes MC. Learning disabilities. In: Mash EJ, Barkley RA (ed). *Child Psychopathology*: Guilford Press. 2003; 2nd edition. p.157-79.
- Oliveira AM, Germano GD, Capellini SA. Comparação por sexo do desempenho em leitura de escolares com dislexia do desenvolvimento. *Paidéia*. 2017;27(68):306-13.
- Mc Hugh HE. Auditory and vestibular disorders in children. *Laryngoscope*. 1962;72:555-65.
- Silva NSM, Crenitte PAP. Linguistic, familial and gender profile of students diagnosed with dyslexia of a school clinic. *Rev. CEFAC*. 2014;16(2):463-71.
- Shawitz SE. Dyslexia. *N Engl j med*. 1998;338(5):307-12.
- Shaywitz BA, Shaywitz SE, Pugh KR, Mencl WE, Fullbright RK, Skudlarski P et al. Disruption of posterior brain systems for reading in children with developmental dyslexia. *Biol Psychiatry*. 2002;52(2):101-10.
- Mathes PG, Denton CA. The prevention and identification of reading disability. *Semin pediatr neurol*. 2002;9(3):185-91.
- Ventura DFP, Ganato L, Mitre EI, Mor R. Parâmetros de oculomotricidade à nistagmografia digital em crianças com e sem distúrbios de aprendizagem. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2009;75(5):733-7.
- Mor R, Fragoso M, Taguchi CK, Figueiredo JFFR. *Vestibulometria & Fonoaudiologia - Como realizar e interpretar*. São Paulo: Lovise; 2001.
- Marchesin VC, Caovilla HH, Ganança MM. Saccadic eye movements in children with auditory processing disorders. *Acta ORL*. 2005;23(2):7-12.
- Santos MTM, Behlau MS, Caovilla HH. Dyslexic children: nystagmographic evaluation of eye movement in reading. *Rev Bras Med. Otorrinolaringol*. 1995;2(2):100-7.
- Franco ES, Panhoca I. Otoneurologic evaluation in children with school difficulties: vestibular function investigation. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2007;73(6):803-15.
- Pereza MLD, Lemosb NF, Aprilea MR, Branco-Barreiro FCA. Sintomas otoneurológicos em escolares. *Rev. Equilíbrio Corporal Saúde*. 2014;6(2):48-53.
- Aksoy S, Akdogan O, Gedikli Y, Belgin E. The extent and levels of tinnitus in children of central Ankara. *Int J Pediatric Otorhinolaryngol*. 2007;1(2):263-8
- Mangabeira PLA, Gananca MM, Caovilla HH, Ito YI, Casto HD. *Atlas de vectoelectronistagmografia*. São Paulo, Ache; 1984.
- Novalo ES, Goffi-Gomez MVS, De Medeiros IRT, Pedalini MEB, Dos Santos RMR. A afecção vestibular infantil: estudo da orientação espacial. *Rev. CEFAC*. 2007;9(4):519-31. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462007000400013>.

ERRATA

No artigo, "Vectoeletronistagmografia em crianças com dislexia e transtorno de aprendizagem" com DOI número: 10.1590/1982-0216201820412717, publicado no periódico Revista Cefac, 20(4):442-449, no nome da autora:

Onde se lia:

Ana Carla Romero Leite

Leia-se:

Ana Carla Leite Romero