

Head Position Comparison between Students with Normal Hearing and Students with Sensorineural Hearing Loss

Comparação entre a Posição da Cabeça de Escolares Normo-Ouvintes e com Perda Auditiva Sensorineural

Renato de Souza Melo¹ Polyanna Waleska Amorim da Silva² Robson Arruda Souza³
 Maria Cristina Falcão Raposo⁴ Karla Mônica Ferraz⁵

¹ Fisioterapeuta. Mestre em Fisioterapia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife/PE, Brasil.

² Fisioterapeuta. Especialista em Fisioterapia Traumatológica pela Faculdade Integrada do Recife (FIR), Recife/PE, Brasil.

³ Fisioterapeuta. Graduado pela Associação Caruaruense de Ensino Superior (ASCES), Caruaru/PE, Brasil.

⁴ Estatística. Doutora em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professora Adjunta do Departamento de Estatística da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife/PE, Brasil.

⁵ Fisioterapeuta. Doutora em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professora Adjunta do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife/PE, Brasil.

Endereço para correspondência:

Renato de Souza Melo - Rua Avelino Cândido, 32, Salgado -Caruaru/PE - CEP: 55018 - 070

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
 Recife/PE, Brasil

Int Arch Otorhinolaryngol 2013;17:363-369.

Resumo

Introdução: O senso da posição da cabeça é coordenado pela atuação sensorial do sistema vestibular, localizado na orelha interna. Crianças com perda auditiva sensorineural podem apresentar alterações no sistema vestibular, possivelmente, em decorrência da lesão no ouvido interno, o que pode alterar o senso da posição da cabeça nesta população.

Objetivos: Analisar o alinhamento da cabeça de escolares ouvintes e com perda auditiva sensorineural e comparar os dados entre os grupos.

Métodos: Estudo de corte transversal que analisou o alinhamento da cabeça de 96 escolares, sendo 48 ouvintes e 48 com perda auditiva sensorineural, de ambos os gêneros, na faixa etária entre 7-18 anos. A análise do alinhamento da cabeça deu-se por meio de avaliação postural realizada, seguindo os critérios propostos por Kendall *et al.*

Resultados: Os escolares com perda auditiva apresentaram maior ocorrência de alterações na postura da cabeça que os ouvintes: ($p < 0,001$). A postura anteriorizada da cabeça foi o tipo de alteração postural mais observada nos grupos, ocorrendo em maior proporção nos escolares com perda auditiva ($p < 0,001$), seguida da postura inclinada lateralmente da cabeça ($p < 0,001$).

Conclusão: Os escolares com perda auditiva sensorineural apresentaram mais alterações na postura da cabeça quando comparados aos ouvintes.

Palavras chaves:

- ▶ Doenças Vestibulares
- ▶ Equilíbrio Postural
- ▶ Mau Alinhamento Ósseo
- ▶ Orelha Interna
- ▶ Surdez

Introdução

A postura pode ser definida como a posição ou atitude do corpo em disposição estática ou o arranjo harmônico das partes corporais em situações dinâmicas¹. Uma boa postura é resultado da capacidade que os ossos, ligamentos, cápsulas e o tônus muscular têm de suportar o corpo ereto, permitindo sua permanência em uma mesma posição por perí-

odos prolongados, sem desconfortos e com baixo consumo energético².

Na postura padrão, a coluna vertebral apresenta curvaturas normais e os ossos dos membros inferiores estão em alinhamento ideal para a sustentação do peso corporal. A posição neutra da pelve conduz ao bom alinhamento do abdome, do tronco e dos membros inferiores, o tórax e a coluna superior posicionam-se de forma que a função dos músculos

recebido em
 3 de Março de 2013
 aceito em
 19 de Maio de 2013

Copyright© 2013 by Thieme Publicações Ltda, Rio de Janeiro, Brazil

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0033-1351685>.
 ISSN 1809-9777.

respiratórios seja favorecida. A cabeça fica ereta, equilibrada e alinhada, minimizando sobrecargas sobre os músculos cervicais, responsáveis por sua sustentação e posição².

O senso de posição da cabeça e, conseqüentemente, o alinhamento expresso pela postura corporal são influenciados pelas informações proprioceptivas dos receptores localizados no pescoço e pelas informações sensoriais advindas do sistema vestibular³. Situado na orelha interna, o sistema vestibulo-coclear apresenta dupla função, sendo a cóclea responsável pela audição e o vestibulo pela regulação do equilíbrio e do controle postural⁴.

Devido à proximidade anatômica das estruturas responsáveis pelas funções auditivas e vestibulares, é comum encontrar-se alterações associadas em ambos os sistemas, no caso de acometimento da orelha interna⁵, deste modo, acredita-se que muitas crianças com perda auditiva apresentam problemas vestibulares concomitantes à perda auditiva sensorineural⁶. Neste sentido, estudos têm apontado que a hipoatividade do sistema vestibular é um achado frequente em avaliações otoneurológicas de crianças com perda auditiva sensorineural⁷⁻⁹, alterando as informações sensoriais provenientes do sistema vestibular.

Caso a informação sensorial oriunda do sistema vestibular seja imprecisa ou haja uma falha na integração dela com o sistema nervoso central, alterações na posição da cabeça podem ocorrer, resultando em uma referência distorcida do senso da posição da cabeça, do pescoço e, possivelmente, da postura corporal³.

Diante do exposto, as crianças com perda auditiva sensorineural parecem apresentar déficits vestibulares concomitantes à perda auditiva sensorineural¹⁰, em decorrência da lesão na orelha interna e isto pode alterar o senso da posição da cabeça destas crianças, tornando-as mais susceptíveis ao surgimento de alterações na postura da cabeça, quando comparadas às ouvintes, justificando a realização do presente estudo, cujo objetivo foi analisar o alinhamento da cabeça de escolares ouvintes e com perda auditiva sensorineural e comparar a distribuição de alterações na postura da cabeça entre os grupos, considerando os gêneros e a faixa etária na amostra, e ainda os graus da perda auditiva no grupo de escolares com perda auditiva.

Método

Trata-se de um estudo de corte transversal, que foi desenvolvido entre agosto e dezembro de 2012. Para delimitar o tamanho amostral deste estudo, foi realizado um levantamento prévio junto à gestora do Centro de Reabilitação e Educação Especial Rotary, escola voltada ao ensino de crianças e adolescentes com necessidades especiais, para identificar-se o número de escolares com perda auditiva sensorineural matriculados na faixa etária pretendida pelo estudo e os que se enquadravam aos critérios de inclusão e exclusão.

Desse modo, observou-se que a possibilidade de pareamento, de acordo com os gêneros e com a faixa etária, seria possível em 48 escolares, visto que, existia uma predominância de um gênero e de algumas faixas etárias, dificultando a ampliação da amostra deste estudo. A mesma quantidade de escolares foi estipulada para formar o grupo de ouvintes e o pareamento entre os dois grupos. Assim, participaram deste estudo 96 escolares, sendo 48 ouvintes e 48 com perda auditiva sensorineural, na faixa etária entre 7-18 anos.

Os escolares foram recrutados por uma amostra de conveniência, pareados por gênero e idade e selecionados por

meio de sorteio, realizado por suas professoras, que não tinham conhecimento das características deste estudo. Os sorteios foram realizados na própria sala de aula, diante de todos os alunos e dos pesquisadores deste estudo.

Os escolares ouvintes foram recrutados da Escola Duque de Caxias, voltada ao público normo-ouvinte e os escolares com perda auditiva foram recrutados do Centro de Reabilitação e Educação Especial Rotary. Ambas pertencem à rede estadual de ensino, apresentam perfil semelhante e estão localizadas no município de Caruaru/PE.

Os voluntários foram divididos em dois grupos: grupo O (ouvintes) e grupo PAS (perda auditiva sensorineural). O grupo O foi composto por 48 escolares ouvintes, sendo 24 do gênero masculino e 24 do gênero feminino, com 2 representantes de ambos os gêneros por idade. Como critérios de exclusão para esse grupo, tivemos a presença de qualquer deficiência (neurológica, auditiva, visual, mental), história de traumas na região da cabeça e pescoço e discrepância em membros inferiores maior que 2 cm, obtida por meio dos teste de medida real e medida aparente de membros inferiores, realizado previamente pelos avaliadores.

O grupo PAS, formado por 48 escolares com perda auditiva, sendo 24 do gênero masculino e 24 do gênero feminino, também conteve 2 representantes de ambos os gêneros por idade. Os critérios de exclusão para esse grupo foram apresentar qualquer outra deficiência associada, ter sofrido traumas na região da cabeça e pescoço e valor maior que 2 centímetros de discrepância em membros inferiores, obtido por meio dos testes de medida real e medida aparente dos membros inferiores, realizado previamente pelos avaliadores.

Os critérios de inclusão no estudo para ambos os grupos foram: estar regularmente matriculado em uma das escolas colaboradoras com a pesquisa, encontrar-se na faixa etária pretendida pelo estudo e apresentar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) devidamente assinado pelo pai ou responsável do voluntário e, exclusivamente, para o grupo com perda auditiva, dominar a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), apresentar por meio de laudo médico diagnóstico clínico de perda auditiva sensorineural e audiometria realizada nos últimos 6 meses.

Houve ainda, uma subdivisão entre o grupo de escolares com perda auditiva, de acordo com os graus de perda auditiva apresentados. Os escolares foram divididos em dois subgrupos denominados da seguinte forma: grupo leve à moderado e grupo severo à profundo. A estratificação dos escolares deu-se desse modo, devido a muitos laudos da audiometria já apresentarem este diagnóstico. Vale salientar que, alguns escolares apresentavam graus de perda auditiva diferentes, de uma orelha para outra, entretanto, as diferenças sempre se apresentaram neste sentido de leve a moderado, ou de severo a profundo.

Para a aquisição dos dados dos critérios de inclusão e exclusão do presente estudo, foram consideradas as informações relatadas pelos pais dos escolares, durante a entrevista com os pesquisadores, além dos dados obtidos na ficha escolar do aluno.

Os procedimentos que antecederam ao exame e a avaliação do alinhamento da cabeça foram previamente explicados pelos pesquisadores aos voluntários ouvintes de forma oral e aos voluntários com perda auditiva, por meio da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), por um dos pesquisadores que é intérprete de LIBRAS.

Para a aquisição dos dados posturais, individualmente, cada aluno foi avaliado sobre uma superfície plana, descal-

ço com traje de banho (short para os meninos e short, top e cabelos presos no alto da cabeça para as meninas), numa distância de 20cm da parede. Como padrão postural de referência, utilizou-se o padrão de pontos anatômicos propostos por Kendall *et al*(11), visualizando-se os voluntários nos seguintes planos: plano coronal anterior e posterior e no plano sagital direito e esquerdo.

Tais critérios possibilitam a avaliação da postura e identificação de desvios na postura da cabeça, tais como as posturas: anteriorizada, protrusa, inclinada e rodada lateralmente da cabeça. Os pontos anatômicos referenciados e demarcados neste estudo foram: glabella, trago, mento, acrómio, manúbrio do esterno, processo espinhoso de C7 e o processo espinhoso de T3.

Os dados da avaliação postural foram registrados em uma ficha padronizada, contendo a identificação do aluno, data de nascimento, série, escola e as alterações na postura da cabeça observadas em cada um dos planos analisados, realizada em um mesmo momento, por 2 fisioterapeutas, como sugere Polly *et al*(12).

Após a avaliação postural no GPA, eram colhidos os dados acerca dos graus da perda auditiva, por meio da audiometria trazida pelos pais ou responsáveis, ou pela audiometria afixada na ficha escolar do aluno, cedida aos pesquisadores pela gestora da escola.

Os dados foram expressos por percentual de frequência e analisados por meio do teste do Qui-quadrado de Pearson e o teste Exato de Fisher. O nível de significância estatística adotado foi de $p < 0,05$. Para a análise dos dados, foi utilizado o *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 18.0.

Este estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital da Restauração (CEP/HR), conforme o protocolo de nº 1793.0.000.102-11, de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Resultados

No presente estudo, avaliou-se a postura da cabeça de 48 escolares ouvintes e 48 escolares com perda auditiva sensorio-neural com média de idade de $12,5 \pm 3,5$ anos em cada grupo.

Os resultados apontaram uma maior ocorrência de alterações na postura da cabeça no grupo de escolares com perda auditiva, comparado aos ouvintes (ouvintes: 20,8%; perda auditiva: 75%), $p < 0,001$. Segundo a análise da razão de prevalência, a ocorrência de alterações na postura da cabeça em escolares com perda auditiva pode ser 3,26 vezes maior que em escolares ouvintes (Intervalo de Confiança= 1,95; 5,46), como mostra a **Tabela 1**.

Quanto ao tipo de alteração apresentada, a postura anteriorizada da cabeça foi a alteração mais observada nos grupos, ocorrendo em maior proporção nos escolares com perda auditiva (ouvintes: 14,6%; perda auditiva: 52,1%), $p < 0,001$, cuja razão de prevalência apontou uma probabilidade de 2,17 vezes maior, de escolares com perda auditiva apresentarem esta alteração comparados aos ouvintes, na amostra estudada (Intervalo de Confiança= 1,49; 3,16), demonstrado na **Tabela 1**.

A inclinação lateral da cabeça foi a segunda alteração postural mais observada em ambos os grupos, acometendo mais os escolares com perda auditiva (ouvintes: 6,25%; perda auditiva: 50%), $p < 0,001$. A probabilidade de desenvolver esta alteração assume valor 2,56 vezes maior em escolares com perda auditiva, comparados aos ouvintes (Intervalo de Confiança= 1,80; 3,62), conforme **Tabela 1**. Por outro lado, a postura rodada lateralmente e protrusa da cabeça, embora mais observadas no grupo de escolares com perda auditiva, não demonstrou associação com a perda auditiva, conforme a **Tabela 1**.

De acordo com os gêneros e as alterações na postura da cabeça, os resultados apresentaram diferenças entre os grupos: feminino: (ouvintes 20,8%; perda auditiva 79,2%), $p < 0,001$, masculino: (ouvintes: 20,8%; perda auditiva: 71,4%), $p = 0,001$. O mesmo ocorreu com a postura anteriorizada da cabeça: feminino: (ouvintes: 12,6%; perda auditiva: 54,6%), $p = 0,002$, masculino: (ouvintes: 16,7%; perda auditiva: 50%), $p = 0,014$, e com a postura inclinada da cabeça: feminino: (ouvintes: 8,3%; perda auditiva: 41,7%), $p = 0,008$, masculino: (ouvintes: 4,2%; perda auditiva: 58,3%), $p < 0,001$ (**Tabela 2**). Já as posturas com rotação lateral e protrusa da cabeça, não demonstraram relação com os gêneros, de acordo com a **Tabela 2**.

Tabela 1. Caracterização da amostra estudada.

Grupos	Ouvintes		Perda Auditiva		p
	n	(%)	n	(%)	
Voluntários	48	(100)	48	(100)	--
Gêneros:					
- Feminino	24	(50)	24	(50)	--
- Masculino	24	(50)	24	(50)	--
Idade (Média)	12,5± 3,5	(100)	12,5± 3,5	(100)	--
Dominância Lateral:					
- Destros	45	(93,7)	41	(85,4)	0,181*
- Canhotos	03	(6,3)	07	(14,6)	
Graus da Perda Auditiva:					
- Leve a Moderado	--	--	04	(8,3)	--
- Severo a Profundo	--	--	44	(91,7)	

*Teste Qui-quadrado de Pearson

Tabela 2. Ocorrência de alterações na posição da cabeça de escolares ouvintes e com perda auditiva sensorineural na amostra (n=96).

	Ouvintes (N= 48)		Perda Auditiva (N= 48)		p	RP	IC
	n	(%)	n	(%)			
Alterações na Posição da Cabeça	10	(20,8%)	36	(75%)	<0,001*	3,26	1,95; 5,46
Cabeça Anteriorizada	7	(14,6%)	25	(52,1%)	<0,001*	2,17	1,49; 3,16
Cabeça Inclinada Lateralmente	3	(6,25%)	24	(50%)	<0,001*	2,56	1,80; 3,62
Cabeça Rodada Lateralmente	1	(2,08%)	6	(12,5%)	0,111**	--	--
Cabeça Protrusa	0	(0%)	4	(8,3%)	0,117**	--	--

*Teste do Qui-quadrado de Pearson; ** Teste Exato de Fisher; RP = Razão de prevalência; IC = Intervalo de confiança

Tabela 3. Ocorrência de alterações na posição da cabeça de escolares ouvintes e com perda auditiva sensorineural, de acordo com o gênero da amostra (n=96).

	Gênero Feminino (N= 48)				p	Gênero Masculino (N= 48)				
	Ouvintes (N= 24)		Perda Auditiva (N= 24)			Ouvintes (N= 24)		Perda Auditiva (N= 24)		
	n	(%)	n	(%)		n	(%)	n	(%)	
Alterações na Posição da Cabeça	5	(20,8%)	19	(79,2%)	<0,001*	5	(20,8%)	17	(71,4%)	0,001*
Cabeça Anteriorizada	3	(12,6%)	13	(54,6%)	0,002*	4	(16,7%)	12	(50%)	0,014*
Cabeça Inclinada Lateralmente	2	(8,3%)	10	(41,7%)	0,008**	1	(4,2%)	14	(58,3%)	<0,001**
Cabeça Rodada Lateralmente	1	(4,2%)	4	(16,7%)	0,348**	0	(0%)	2	(8,4%)	0,489**
Cabeça Protrusa	0	(0%)	1	(4,2%)	1,00**	0	(0%)	3	(12,6%)	0,234**

* Teste Qui-quadrado de Pearson; ** Teste Exato de Fisher

Considerando as faixas etárias e as alterações na postura da cabeça entre os grupos, os resultados apontaram diferenças apenas nas faixas etárias entre 7-14 anos.

As alterações na postura da cabeça apresentaram diferenças entre o grupo com idades entre 7-10 anos: (ouvintes: 6,3%; perda auditiva: 87,5%), $p < 0,001$ e com 11-14 anos: (ouvintes: 25%; perda auditiva: 93,8%), $p < 0,001$, de acordo com a **Tabela 3**.

Do mesmo modo, a postura anteriorizada da cabeça apontou diferenças entre os grupos etários entre 7-10 anos: (ouvintes: 0%; perda auditiva: 50%), $p = 0,002$, o mesmo ocorrendo com o grupo com idades entre 11-14 anos: (ouvintes: 18,8%; perda auditiva: 75%), $p = 0,001$, conforme **Tabela 3**.

A postura inclinada da cabeça demonstrou diferenças entre os grupos etários entre 7-14 anos, respectivamente: 7-10 anos: (ouvintes: 0%; perda auditiva: 68,8%), $p < 0,001$, 11-14 anos: (ouvintes: 12,5%; perda auditiva: 56,3%), $p = 0,009$. Não houve relação entre as posturas com rotação lateral e protrusa da cabeça e as faixas etárias, como ilustra a **Tabela 3**.

Quando considerou-se as alterações na postura da cabeça, no grupo de escolares com perda auditiva e os graus de perda auditiva apresentados, observou-se diferenças significativas entre os subgrupos: (leve/moderado: 25%; profundo/severo: 97,2%), $p = 0,043$. Os resultados não apontaram diferenças entre as alterações na postura da cabeça de modo específico e os graus de perda auditiva apresentados, de acordo com a **Tabela 4**.

Discussão

Este estudo apontou diferenças entre o alinhamento da cabeça dos escolares avaliados, sendo os escolares com perda

auditiva os que demonstraram maior ocorrência das alterações na postura da cabeça, quando comparados aos ouvintes.

Segundo a revisão realizada pelos autores, não existem estudos que avaliaram o alinhamento da cabeça de escolares ouvintes e com perda auditiva sensorineural e este fato dificultou a ampliação da discussão deste estudo. Entretanto, dados em pesquisas reforçam os resultados encontrados no presente estudo.

Estudos recentes¹³⁻¹⁶ avaliaram o controle postural de crianças ouvintes e com perda auditiva e relataram que as crianças com perda auditiva demonstraram mais instabilidades no controle postural que as ouvintes, com diferenças significativas, o que poderia gerar instabilidades na postura corporal destes indivíduos, o que poderia causar alterações na postura corporal destas crianças. Nesse contexto, Melo *et al*¹⁷ que avaliaram a postura da coluna vertebral de 88 escolares, sendo 44 surdos e 44 ouvintes, na faixa etária entre 7-17 anos, relatam que os escolares surdos apresentaram mais alterações posturais na coluna vertebral, quando comparados aos ouvintes, apontando diferenças significativas, como observado no presente estudo.

Semelhante a este estudo, Coelho-Junior *et al*¹⁸, avaliaram e compararam o alinhamento da cabeça de 60 sujeitos, sendo 30 com função vestibular normal e 30 com hipoatividade vestibular unilateral. Os resultados apontaram diferenças significativas para os graus de anteriorização e da inclinação lateral da cabeça, que foram maiores nos indivíduos com hipoatividade vestibular, comparados aos sujeitos com função vestibular normal. Tal achado corrobora com os resultados deste estudo, apesar de não ter sido realizada a avaliação vestibular nesta amostra, sendo esta

Tabela 4. Ocorrência de alterações na posição da cabeça de escolares ouvintes e com perda auditiva sensorineural, de acordo com a faixa etária na amostra (n= 96).

	7-10 anos (N= 32)				p	11-14 anos (N= 32)				p	15-18 anos (N= 32)				p
	Ouvintes (N= 16)		Perda Auditiva (N= 16)			Ouvintes (N= 16)		Perda Auditiva (N= 16)			Ouvintes (N= 16)		Perda Auditiva (N= 16)		
	n	(%)	n	(%)		n	(%)	n	(%)		n	(%)	n	(%)	
Alterações na Posição da Cabeça	1	(6,3%)	14	(87,5%)	<0,001*	4	(25%)	15	(93,8%)	<0,001*	5	(31,3%)	7	(43,8%)	0,718*
Cabeça Anteriorizada	0	(0%)	8	(50%)	0,002**	3	(18,8%)	12	(75%)	0,001*	4	(25%)	7	(31,3%)	1,000**
Cabeça Inclinada Lateralmente	0	(0%)	11	(68,8%)	<0,001*	2	(12,5%)	9	(56,3%)	0,009*	1	(6,3%)	4	(25%)	0,333**
Cabeça Rodada Lateralmente	1	(6,3%)	2	(12,5%)	1,000**	0	(0%)	3	(18,8%)	0,226**	0	(0%)	1	(6,3%)	1,000**
Cabeça Protrusa	0	(0%)	0	(0%)	--	0	(0%)	3	(18,8%)	0,226**	0	(0%)	1	(6,3%)	1,000**

* Teste Qui-quadrado de Pearson; ** Teste Exato de Fisher

Tabela 5. Ocorrência de alterações na posição da cabeça nos escolares com perda auditiva sensorineural, de acordo com os graus da perda auditiva (n=48).

	Graus da Perda Auditiva (N= 48)				p
	Leve/Moderado (N= 04)		Severo/Profundo (N= 44)		
	n	(%)	n	(%)	
Alterações na Posição da Cabeça	1	(25%)	35	(97,2%)	0,043*
Cabeça Anteriorizada	1	(25%)	24	(96%)	0,338*
Cabeça Inclinada Lateralmente	0	(0%)	24	(100%)	0,109*
Cabeça Rodada Lateralmente	1	(25%)	3	(75%)	0,425*
Cabeça Protrusa	0	(0%)	4	(100%)	1,000*

* Teste Exato de Fisher

uma limitação do presente estudo, visto que trata-se de um exame de custo relativamente alto para a população deste estudo, dificilmente é fornecido nos hospitais públicos e a presente pesquisa não possuiu financiamento. Entretanto, estudos têm apontado que crianças com perda auditiva sensorineural apresentam comumente distúrbios vestibulares^{19,20}, o que poderia causar tais alterações na postura da cabeça nos escolares deste estudo.

A postura anteriorizada da cabeça foi a alteração postural mais frequente entre os escolares avaliados, acometendo mais os escolares com perda auditiva. Esses dados concordam com Coelho-Junior *et al*¹⁸, que relataram que o ângulo de anteriorização da cabeça foi o que demonstrou maior grau entre os grupos, acometendo mais o grupo com hipofunção vestibular. Sousa *et al*¹⁴, relataram que as instabilidades no controle postural em seu estudo, se deram mais comumente no sentido ântero-posterior, mesmo sentido da postura anteriorizada da cabeça, o que poderia justificar os achados deste estudo.

A postura inclinada lateralmente da cabeça foi a segunda alteração que mais acometeu os escolares neste estudo, ocorrendo em maior proporção no grupo com perda auditiva. Neste contexto, Prencht²¹, relatou que indivíduos com perda auditiva e função vestibular prejudicada apresenta-

ram postura inclinada lateralmente da cabeça, para o lado da disfunção vestibular. Ganança *et al*²² avaliou a postura de 82 sujeitos com disfunção vestibular e concluiu que é possível identificar padrões posturais típicos nestes indivíduos. Dentre estes padrões, o mais observado foi a inclinação do tronco e da cabeça para o mesmo lado, corroborando com os resultados do presente estudo.

Derlich *et al*¹³ relatam que, em seu estudo, as instabilidades no controle postural dos escolares com perda auditiva, se deram mais comumente no sentido médio-lateral, sendo este, o mesmo sentido da inclinação lateral da cabeça, o que poderia desencadear tais alterações na postura da cabeça observadas no presente estudo.

Além dos dados entre os grupos, de modo isolado, algumas variáveis também foram analisadas no presente estudo, entretanto, um dos achados mais relevantes foi observado na variável faixa etária. O objetivo range alto de idade do presente estudo, foi para analisar a postura da cabeça com o passar da idade nesta população. Os resultados demonstraram que as alterações na postura da cabeça acontecem em maior proporção na infância e na adolescência até os 14 anos. Kavalco²³ acredita que estes períodos são os mais críticos para a observação das alterações posturais em escolares.

Outro dado importante foi observado na variável “graus de perda auditiva” e os subgrupos de escolares com perda auditiva. Os escolares de graus: severo a profundo apresentaram maior ocorrência de alterações na postura da cabeça de modo geral, comparados aos de graus leve a moderado com diferenças significativas (**Tabela 4**).

Uma justificativa para este achado pode estar no estudo de Guilder *et al*²⁴ que avaliaram a função do sistema vestibular de crianças com perda auditiva e relataram que crianças com graus de perda auditiva severo e profundo apresentaram frequentemente hipoatividade do sistema vestibular. Do mesmo modo, Lavinsky²⁵ afirma que crianças com graus de perda auditiva profundo apresentaram elevada ocorrência de disfunção vestibular em seu estudo. Estes dados poderiam justificar achados do presente estudo, visto que, 91,5% das crianças com perda auditiva avaliadas neste estudo apresentavam graus de perda auditiva de severo a profundo, enquanto que 8,5% apresentavam graus de leve a moderado.

De acordo com estes dados, observou-se que crianças e adolescentes com perda auditiva sensorineural estão sujeitos a desenvolver alterações na postura da cabeça. Acredita-se que um das causas para isto, pode estar na rigidez do pescoço, que poderia ocorrer como uma tentativa de estabilizar a cabeça numa determinada posição com o intuito de se evitar a vertigens e/ou tonturas^{26,27}. Esse evento poderia estar associado às fixações posturais da região cervical, levando a tensões musculares, dor, limitação na amplitude articular, encurtamentos musculares, não só na região da cabeça, bem como repercutindo em toda postura corporal²⁸, o que justificaria os achados deste estudo.

O controle postural satisfatório é fundamental para o sucesso de grande parte das tarefas diárias. O conhecimento dos aspectos neurológicos e biomecânicos deste controle tem implicações diretas para a fisioterapia²⁹, justificando a importância de pesquisas futuras que abordem este tema.

Esses dados ressaltam a necessidade de desenvolver programas preventivos e medidas terapêuticas adequadas ainda no ambiente escolar, prevenindo o surgimento de tais alterações, restabelecendo o padrão postural nos escolares que já apresentam assimetrias, fornecendo um padrão postural adequado às crianças com perda auditiva.

O fisioterapeuta pode intervir nestes distúrbios ainda na infância, com atuações em escolas, instituições que atendem esta população e em equipes multiprofissionais, o que reforça a importância deste profissional no ambiente escolar³⁰.

Conclusão

Os escolares com perda auditiva sensorineural apresentaram maior ocorrência de alterações na postura da cabeça de modo geral, comparados aos escolares ouvintes.

Tal fato parece acometer mais criança e adolescentes na faixa etária entre 7-14 anos, de ambos os gêneros e com graus de perda auditiva de severo a profundo.

Agradecimentos

Ao gestor da Gerência Regional de Educação do Agreste Centro-Norte – Caruaru, Antônio Fernando Santos Silva, pelo consentimento para realizar a pesquisa; às gestoras e às professoras do Centro de Reabilitação e Educação Especial Rotary e da Escola Duque de Caxias, pelo espaço cedido aos pesquisadores para a coleta dos dados; aos pais, que con-

cordaram com a participação dos seus filhos nesta pesquisa e aos escolares que participaram deste estudo, sem vocês nenhuma página deste artigo poderia ser escrita.

Referências Bibliográficas

- Lehmkuhl LD, Smith LK. Cinesiologia clínica de Brunnstron. 5ª ed. São Paulo, Barueri: Manole; 1997.
- Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. Músculos: provas e funções. 4ª ed. São Paulo: Manole; 1995.
- Armstrong B, McNair P, Taylor D. Head and neck position sense. *Sports Med.* 2008; 38(2): 101-17.
- Mangabeira Albernaz PL, Ganança MM, Caovilla HH, Ito YI, Novo NF, Juliano Y. Aspectos clínicos e terapêuticos das vertigens. *Acta AWHO.* 1986; 5(2): 49-109.
- Caovilla HH, Ganança MM, Munhoz MSL, Silva MLG. Equilíbrio-clínica. 1ª ed. São Paulo: Atheneu; 2000.
- Azevedo MG, Samelli AG. Estudo comparativo do equilíbrio de crianças surdas e ouvintes. *Rev CEFAC.* 2009; 11(1): 85-91.
- Kaga K, Shinjo Y, Jin Y, Takegoshi H. Vestibular failure in children with congenital deafness. *Int J Audiol.* 2008; 47(9): 590-9.
- Lisboa TR, Jurkiewicz AL, Zeigelboim BS, Martins-Bassetto J, Klagenberg KF. Vestibular findings in children with hearing loss. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2005; 9(4): 271-9.
- 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): 1814-23.
- Melo RS, Silva PWA, Silva LVC, Toscano CFS. Postural evaluation of vertebral column in children and teenagers with hearing loss. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2011; 15(2): 195-202.
- Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. Músculos: provas e funções. 5. ed. São Paulo: Manole; 2007.
- Polly DW, Kilkelly FX, McHale KA, Asplund LM, Mulligan M, Chang AS. Measurement of lumbar lordosis: evaluation of intraobserver, interobserver, and technique variability. *Spine.* 1996; 21(13): 1530-5.
- Sousa AMM, Barros JF, Sousa Neto BM. Postural control in children with typical development and children with profound hearing loss. *Int J Gen Med.* 2012; (5): 433-9.
- Derlich M, Krecisz K, Kuczynski M. Attention demand and postural control in children with hearing deficit. *Res Dev Disabil.* 2011; 32(5): 1808-13.
- Sousa AMM, Barros JF, Sousa Neto BM, Gorla JI. Avaliação do controle postural e do equilíbrio em crianças com deficiência auditiva. *R da Educação Física/UEM.* 2010; 21(1): 47-57.
- De Kegel A, Dhooge I, Cambier D, Baetens T, Palmans T, Van Walvelde H. Test-retest reliability of the assessment of postural stability in typically developing children and in hearing impaired children. *Gait & Posture.* 2011; 33(4): 679-85.
- Melo RS, Silva PWA, Macky CFST, Silva LVC. Análise postural da coluna vertebral: estudo comparativo entre surdos e ouvintes em idade escolar. *Fisioter mov.* 2012; 25(4): 803-10.
- Coelho-Junior NA, Gazolla JM, Gabilan YPL, Mazzetti KR, Perrarini MR, Ganança FF. Alinhamento da cabeça e ombros em pacientes com hipofunção vestibular unilateral. *Rev Bras Fisioter.* 2010; 14(4): 330-6.
- Schwab B, Kontorinis G. Influencing factors on the vestibular function of deaf children and adolescents - evaluation by means of dynamic posturography. *The Open Otorhinolaryngology Journal;* 2011;5(1): 1-9.
- 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(1): 64-79.
- Prencht W. Recovery of some vestibular and vestibulospinal functions following unilateral labyrinthectomy. In: Freud J *et al* (eds). *Progress in Brain Research*, vol.64. Elsevier, Amsterdam, 1986, p.381.
- Ganança FF, Bushatsky A, Perrarini MR, Silva D, Serafini F. Posture in patients with peripheral vestibular syndrome: exploratory study. In: *Neurootological and Equilibrimetric Society.*

- Porto. Archives for sensology and neurootology in science and practice, 2003.
- 23 Kavalco TF. A manifestação de alterações posturais em crianças de primeira a quarta séries do ensino fundamental e sua relação com a ergonomia escolar. *Rev Bras Fisioter.* 2000;2(4).
- 24 Guilder RP, Hopkins LA. Auditory function studies in an unselected group of pupils at the Clarke school for the deaf: I general survey of hearing acuity. *Laryngoscope*, 1936, 46(3): 190-7.
- 25 Lavinsky L. Vestibular function in children with severe hearing deficiency. *Rev. HCPA*, 1990, 10(1): 14-26.
- 26 Horak FB, Shupert C. Função de sistema vestibular no controle postural. In: Herdman SJ, editor. *Reabilitação vestibular*. São Paulo: Manole; 2002. p. 25-51.
- 27 Magee DJ. Avaliação da postura. In: Magee DJ, editor. *Avaliação musculoesquelética*. 3ª ed. São Paulo: Manole; 2002. p. 723-53.
- 28 Hall SJ. *Biomecânica básica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1996.
- 29 Shumway-Cook A, Woollacott MH. Controle postural normal. In: Shumway-Cook A, Woollacott MH, editores. *Controle Motor - teoria e aplicações práticas*. 2ª ed. Barueri: Manole; 2003. p.153-78.
- 30 Melo RS, Silva PWA, Tassitano RM, Macky CFST, Silva LVC. Balance and gait evaluation: comparative study between deaf and hearing students. *Rev Paul Pediatr.* 2012; 30(3): 385-91.