

INFLUÊNCIA DA RESPIRAÇÃO ORAL NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL E NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Olinda Teruko Kajihara*

Resumo

Neste artigo são apresentadas as causas e consequências da respiração oral no desenvolvimento infantil e na aprendizagem da matemática. A obstrução nasal decorrente de doenças, por exemplo, rinite alérgica e hipertrofia das tonsilas faríngeas, obrigam a criança a respirar pela boca. O desenvolvimento normal do esqueleto craniofacial requer o contato entre os dentes superiores e inferiores e, por isso, a respiração oral acarreta prejuízos no crescimento facial, além de problemas na oclusão dentária, na mastigação, na alimentação, na fala e na postura corporal. A respiração oral compromete o sono, o que causa fadiga diurna e desatenção. Estudos realizados na última década por pesquisadores da área da Educação indicam que dificuldades de atenção seletiva e sustentada prejudicam o desempenho de respiradores orais em tarefas de resolução de problemas e de operações de matemática.

Palavras-chave: Respiração oral. Dificuldades de atenção. Dificuldades de matemática.

INTRODUÇÃO

Os currículos, as práticas pedagógicas, a gestão e a infraestrutura da escola, a qualificação dos profissionais, as condições socioeconômicas, cognitivas e emocionais e de saúde do alunado são alguns dos fatores que influenciam na aprendizagem escolar.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais recomendam que a escola deve “conscientizar os alunos para o direito à saúde”, e sensibilizá-los para a “compreensão de seus determinantes e capacitá-los para a utilização de medidas práticas de promoção, proteção e recuperação da saúde ao seu alcance” (BRASIL, 1997, p. 71).

Mais recentemente, o Decreto federal nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007, instituiu o Programa “Saúde na Escola”, que tem como um dos seus objetivos “fortalecer o enfrentamento das vulnerabilidades, no campo da saúde, que possam comprometer o pleno desenvolvimento escolar” (BRASIL, 2007, p. 1).

A saúde, o desenvolvimento e a aprendizagem escolar da criança podem ser prejudicados por doenças que provocam congestão e/ou obstrução nasal. Toda congestão nasal causa obstrução nasal, mas nem toda obstrução nasal é causada por uma congestão nasal (COREY; HOUSER; NG, 2000).

A congestão nasal e a obstrução nasal são sintomas clássicos, respectivamente, da rinite alérgica (LAI; CASALE; STOKES, 2005) e da hipertrofia das tonsilas faríngeas (VAN CAUWENBERGE et al., 1995). Na rinite alérgica ocorre congestão dos tecidos cavernosos das conchas nasais e, em consequência, obstrução nasal

* Doutora em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano. Professora da Universidade Estadual de Maringá. E-mail: olindakajihara@hotmail.com

(COREY; HOUSER; NG, 2000). Na hipertrofia das tonsilas faríngeas (adenoides) ocorre obstrução do espaço nasofaríngeo (CASSELBRANT, 1999).

Não existem estudos mundiais sobre a prevalência da hipertrofia das tonsilas faríngeas, mas é provável que seja alta, pois a cirurgia para extração das adenoides foi um dos procedimentos cirúrgicos mais realizados no mundo, nas últimas décadas (PETCU; GOODMAN; BURNS, 2009).

A rinite alérgica é uma doença que afeta de 10% a 20% da população mundial (BROZEK et al., 2010). No ano de 2011, nos Estados Unidos, estima-se que os custos diretos da rinite alérgica, que incluem medicação e consultas médicas, tenham sido de 3,4 bilhões de dólares (MELTZER; BUKSTEIN, 2011). Os custos indiretos são maiores ainda, porque a rinite alérgica afeta a vida social, o desempenho escolar e a produtividade no trabalho (BOUSQUET et al., 2008).

Além do enorme impacto social e econômico, a obstrução nasal obriga a criança a respirar pela boca (COREY, HOUSER, NG, 2000) e, por isso, provoca alterações orgânicas e prejudica a aprendizagem escolar. Apesar de há quase 150 anos George Catlin (1870) ter alertado, em seu livro *Shut your mouth and save your life* (Feche sua boca e salve sua vida), que respirar pela boca impede a pessoa de ter um sono tranquilo e reparador, o que a faz acordar fadigada e sonolenta, poucos profissionais da área da Educação conhecem a importância da respiração nasal. Portanto, este trabalho visa apresentar as consequências da respiração oral decorrente de obstrução nasal no desenvolvimento e na aprendizagem da criança.

1. CONSEQUÊNCIAS DA RESPIRAÇÃO ORAL NO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA

A rinite alérgica é uma reação inflamatória da mucosa nasal causada pela exposição a agentes alérgenos (BOUSQUET et al., 2001), como polens de árvores e

gramíneas, esporos de fungos, ácaros da poeira e pelos de animais (QUILLEN; FELLER, 2006). O prurido nasal, a rinorreia e os espirros fazem com que essa doença seja facilmente reconhecida nos adultos. Entretanto, esses sintomas são menos evidentes nas crianças, que apresentam dores de garganta e infecções recorrentes do trato respiratório superior e, por essa razão, são tratadas inadequadamente com altas doses de antibióticos (LACK, 2001). Os pais costumam atribuir os sintomas da rinite alérgica a resfriados, razão pela qual não levam os filhos aos médicos e utilizam remédios sem prescrição (HAMOUDA et al. 2008).

As crianças costumam apresentar uma prega supranasal (FRANZESE; BURKHALTER, 2010). Essa linha horizontal, de um lado a outro do dorso do nariz, é causada pela “saudação do alérgico”, ou seja, pela fricção, com a palma da mão estendida, da parte inferior do nariz, em resposta aos sintomas nasais (TURNER; KEMP, 2012). Também são frequentes a presença de “olheiras alérgicas” (QUILLEN; FELLER, 2006).

Como a rinite alérgica produz uma inflamação persistente da mucosa nasal, resfriados virais são frequentes (CIRILLO et al., 2007). Por causa da estreita relação entre os seios nasais, a orelha média e a faringe, a rinite alérgica pode participar da etiologia da sinusite, da hipertrofia das adenoides, da disfunção da tuba auditiva, da otite média com efusão e da laringite (HELLINGS; FOKKENS, 2006).

É possível que a imunodeficiência celular das crianças com rinite alérgica explique a hipertrofia das adenoides (NUHOGLU et al., 2010). As tonsilas faríngeas (adenoides) desempenham um importante papel no mecanismo de defesa imunológico das vias aéreas superiores (WANG et al., 2012).

A hipertrofia das adenoides provoca obstrução nasal, rinorreia, ronco e fala hiponasal (LESINSKAS; DRIGOTAS, 2009). As crianças e os adolescentes podem apresentar fadiga diurna, sono intranquilo, transpiração

noturna, despertares frequentes, postura anormal da cabeça e baixo crescimento físico (RAHBAR, 2004).

Essa doença, ao obstruir a passagem aérea, provoca respiração oral (PELTOMÄKI, 2007). O desenvolvimento normal do esqueleto facial durante a infância requer o contato entre os dentes superiores e inferiores e, por isso, a respiração oral decorrente de obstrução nasal pode afetar o crescimento facial (STEINSVAAG, 2012).

Quando a criança respira pela boca, a posição da língua na cavidade oral é rebaixada, o que prejudica o balanço entre as forças da face e da língua. Isso leva ao rebaixamento da mandíbula, à postura estendida da cabeça (PELTOMÄKI, 2007) e ao desenvolvimento de características faciais, esqueléticas e oclusais específicas que caracterizam a “face adenoideana” ou a “síndrome da face alongada” (O’RYAN et al., 1982).

A pessoa com esse tipo de face apresenta: altura aumentada da face anterior (face alongada), selamento labial incompetente, arcada dentária superior estreita ou em forma de “V”, ângulo excessivo do plano mandibular e mandíbula retrognática (O’RYAN et al., 1982; PELTOMÄKI, 2007). Em relação aos problemas de oclusão dentária, ocorrem sobremordida, com os dentes superiores muito à frente dos inferiores, e mordida cruzada posterior (LUZZI et al., 2013).

Os respiradores orais podem apresentar alterações na fala: interposição de língua, ceceo frontal, troca articulatória, omissões de sons e ceceo lateral (HITOS et al., 2013). Problemas na qualidade da voz também são observados, porque o ressecamento do trato vocal prejudica a vibração das pregas vocais (PINHO, 2002).

É possível que a rinite alérgica prejudique o sono por causa de mecanismos mecânicos e inflamatórios. No primeiro caso, a congestão nasal pode provocar distúrbios respiratórios do sono, tais como ronco, hiponeia e apneia (CRAIG; SHERKAT; SAFAEE, 2010; YOUNG; FINN; KIM, 1997). No segundo

caso, a liberação de substâncias inflamatórias na reação alérgica, pode estar indiretamente associada com o prejuízo no sono REM (KROUSE; DAVIS; KROUSE, 2002). Essa fase garante o sono reparador, e a sua interrupção acarreta fadiga, dificuldade de atenção e diminuição da produtividade (BENDER, 2005; KROUSE; DAVIS; KROUSE, 2002).

A hipertrofia das adenoides, por provocar obstrução nasal, também favorece a ocorrência de distúrbios respiratórios do sono, por exemplo, a apneia obstrutiva do sono, que provoca ronco ruidoso, sonolência diurna, cefaleia matinal, baixo desempenho escolar, problemas de comportamento, enurese e baixo peso (GUILLEMINAULT et al., 1976). A atividade motora excessiva e a desatenção levam muitas crianças com apneia a serem diagnosticadas, incorretamente, como tendo transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (CHERVIN et al., 2002).

É possível que o baixo desempenho escolar, observado nas crianças respiradoras orais, tenha relação com a sonolência diurna, a dificuldade de atenção, os prejuízos auditivos e com outros problemas neuropsicológicos provocados pelas doenças obstrutivas (FISHER et al., 2005).

2. DIFICULDADES DE MATEMÁTICA DE ALUNOS RESPIRADORES ORAIS

Os primeiros estudos realizados no Brasil sobre as dificuldades de aprendizagem dos alunos respiradores orais foram realizados por fonoaudiólogos. As duas primeiras dissertações de mestrado sobre esse assunto foram realizadas por Berti (2000) e por Otani (2001).

Berti (2000) comparou a produção oral e escrita de nove alunos da 4ª série do Ensino Fundamental de Marília – SP, com diagnóstico de obstrução nasal, com a de nove respiradores nasais de mesmo nível de escolaridade. Os respiradores orais apresentaram

dificuldades de interpretação de texto e no aspecto notacional da produção escrita.

Otani (2001) analisou a co-ocorrência de respiração oral e dificuldades de aprendizagem em 136 alunos de 2ª a 4ª séries do Ensino Fundamental de Maringá - PR. O exame fonoaudiológico revelou que 27 crianças eram respiradoras orais e 109 respiradoras nasais. Os professores foram entrevistados e a queixa de problemas de aprendizagem no primeiro grupo foi 11 vezes maior que no segundo.

Na área da Educação, o Grupo de Pesquisa “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar”, da Universidade Estadual de Maringá (UEM - PR) foi o primeiro a investigar as dificuldades de aprendizagem de alunos respiradores orais. Godoy (2003) avaliou 33 alunos de terceira e quarta séries que frequentavam Salas de Recursos, com idade média de 11 anos, e que apresentavam diversas doenças obstrutivas das vias aéreas superiores e queixa de dificuldades de atenção. Os resultados desse grupo foram comparados com os de 33 colegas de classe (respiradores nasais) do Ensino Regular, que também realizaram tarefas pedagógicas.

As tarefas de resolução de problemas e de operações de matemática, elaboradas por Godoy (2003), foram utilizadas em estudos posteriores do Grupo de “Ensino, Aprendizagem e Avaliação Escolar”, realizados por Leal (2004), Silva (2005), Filus (2006), Gomes (2007), Belasque (2009) e Nishimura (2010). Os escolares resolveram oito problemas dos tipos aditivo e multiplicativo: dois de composição de transformações, um de combinação, dois de proporção, um de medida de divisão, um de distribuição equitativa e um misto (proporção e transformação). A aplicação dessa tarefa em um grupo piloto revelou um bom nível de confiabilidade (alfa de Cronbach = 0,74).

A atividade de resolução de operações, proposta por Godoy (2003), foi composta por 17 itens: adição com reserva, de milhares; adição com reserva, de milhares,

centenas e dezenas; subtração com reagrupamento, de dezenas, de centenas; subtração com reagrupamento, de milhares; subtração com reagrupamento, de milhares; multiplicação com reserva, de centenas por unidades; multiplicação com reserva, de centenas por dezenas; multiplicação com reserva, de centenas por dezenas; multiplicação com reserva, de milhares por dezenas; multiplicação com reserva, de milhares por dezenas; multiplicação com reserva, de milhares por dezenas; divisão exata de dezenas; divisão exata, de centenas por dezenas; divisão não exata, de centenas por dezenas; divisão exata, de milhares por unidades; divisão não exata, de milhares por unidades; e divisão exata, de milhares por dezenas. Essa tarefa também apresentou um bom nível de confiabilidade (alfa de Cronbach = 0,83).

A avaliação neuropsicológica revelou que os alunos com obstrução nasal apresentavam capacidade de atenção seletiva e sustentada inferior à esperada para crianças da mesma faixa etária. A análise estatística demonstrou que os respiradores orais apresentaram maior dificuldade que os seus colegas de classe na leitura e na escrita lexical e sublexical, e também na resolução de problemas e de operações de matemática. Os tipos de erros cometidos pelos participantes nas operações foram analisados: a desatenção foi o principal fator que prejudicou o desempenho dos alunos com obstrução nasal (GODOY, 2003).

Alunos com diferentes tipos de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores apresentam dificuldades semelhantes na aprendizagem? Leal (2004) e Silva (2005) procuraram responder a essa questão avaliando alunos de terceira, quarta e quinta séries com, respectivamente, hipertrofia das tonsilas faríngeas e rinite alérgica. Os resultados desses dois grupos foram comparados, por meio de análise estatística, com os dos colegas de classe avaliados por Godoy (2003). Os alunos com hipertrofia das adenoides apresentaram maior dificuldade que os colegas de classe na escrita e na resolução de problemas

e de operações de matemática; e os respiradores orais com rinite alérgica, somente na escrita. Portanto, diferenças doenças obstrutivas parecem ter diferentes repercussões na aprendizagem escolar. A hipertrofia das tonsilas provoca uma obstrução nasal permanente, e a rinite alérgica, uma obstrução sazonal. Talvez por isso, seja maior a dificuldade de atenção e de aprendizagem das crianças com hipertrofia das adenoides.

As alterações de postura corporal, uma das principais e mais frequentes consequências da respiração oral no desenvolvimento infantil, são acompanhadas por dificuldades na resolução de problemas e de operações? Para responder a essa questão, Filus (2006) avaliou 36 respiradores orais de quinta série – 24 haviam participado dos estudos de Leal (2004) e de Silva (2005) – e, ainda, 30 colegas de classe desses alunos. Não houve correlação linear significativa entre dificuldades de matemática e problema de postura e, por isso, não é possível estimar o desempenho escolar dos respiradores orais com base nos desvios de postura. Entretanto, a alteração no segmento pescoço, ou seja, a anteriorização da cabeça, foi mais frequente no grupo dos respiradores orais.

As dificuldades de matemática dos respiradores orais persistem, no decorrer da escolaridade? Esse problema levou Gomes (2007) a reavaliar 24 respiradores orais que haviam participado do estudo de Filus (2006), e que haviam sido avaliados, na terceira série, por Leal (2004) e Silva (2005). Os alunos cursavam a quinta série do Ensino Fundamental, mas apresentaram o mesmo nível de dificuldade observado na terceira série, ou seja, erraram mais de 50% das tarefas de resolução de operações e de problemas de matemática. Nas duas séries, as frequências de erros de atenção e no algoritmo nos problemas e nas operações foram semelhantes; entretanto, a dificuldade de interpretação dos problemas diminuiu na quinta série.

Qual a frequência de problemas auditivos e de voz em crianças com modo respiratório oral? Considerando que a literatura médica cita a otite média e a disfunção da tuba auditiva como doenças comuns nos respiradores orais, Belasque (2009) realizou a avaliação audiológica de 30 crianças de terceira e quarta séries com rinite alérgica e/ou hipertrofia das adenoides, atendidos pelo setor de otorrinolaringologia de um Posto de Saúde de Maringá. A testagem demonstrou que 20% dos respiradores orais apresentavam perda auditiva, e 33% disfunção tubária. Portanto, a porcentagem de problemas auditivos foi alta entre os respiradores orais.

Problemas de voz também são frequentemente citados na literatura médica como uma das consequências da respiração oral. Nishimura (2010) realizou a primeira pesquisa de campo no Brasil sobre esse tema. A pesquisadora avaliou as crianças que participaram do estudo de Belasque (2009), e verificou que 100% apresentavam algum tipo de alteração vocal. Todos os alunos apresentaram modo respiratório inadequado, respiração do tipo superior, postura alterada dos lábios, alteração da qualidade vocal e do foco da ressonância. Pelo menos 50% das crianças apresentaram componente hipercinético durante a fonação, alteração no fechamento das pregas vocais, posição inadequada da laringe, postura alterada da língua, tônus da língua e dos lábios inadequados, ataque vocal brusco e intensidade vocal reduzida. O principal tipo de alteração da qualidade vocal observado foi a voz áspera (som seco e desagradável). Esse resultado difere do apontado na literatura médica por especialistas que, a partir de observação clínica, relatam que os respiradores orais apresentam voz rouca (ruidosa).

A respiração oral tem um forte impacto na aprendizagem da matemática? Os estudos realizados até então, pelo Grupo de Pesquisa, indicavam que a resposta seria afirmativa. Para testar essa hipótese, Nishimura (2010) aplicou, também, as tarefas de resolução de problemas e de operações de matemática nos respiradores

orais de terceira e quarta séries. A regressão logística simples demonstrou que as chances (*odds ratio*) de um respirador oral apresentar dificuldade na resolução de problemas e de operações são, respectivamente, 8 e 4 vezes maiores que de um respirador nasal. As chances de um respirador oral apresentar erros de atenção, no algoritmo e de interpretação na resolução de problemas são, respectivamente, 10, 2 e 9 vezes maiores que de um respirador nasal. Na resolução de operações, as chances de um respirador oral cometer erros de atenção e no algoritmo são iguais, ou seja, 4 vezes maiores que de um respirador nasal. Portanto, a respiração oral afeta de forma significativa a aprendizagem da matemática.

Os resultados de Nishimura (2010) reforçam os obtidos por Kazakevich, Neves e Kajihara (2008), que observaram que o impacto da respiração oral no desenvolvimento infantil é tão forte que, na segunda infância, já é possível observar alterações nas crianças. O estudo foi iniciado com a participação de 129 escolares, da faixa etária de 3 a 5 anos, de três Centros de Educação Infantil de Paçandu - PR. A observação desse grupo levou à identificação de 87 crianças com, no mínimo, três características típicas do padrão facial dos respiradores orais. Em decorrência do horário de trabalho dos pais, da evasão escolar e das faltas às aulas, nem todas as crianças com alterações faciais tiveram o fluxo nasal examinado. No grupo de 63 alunos avaliados, 36 (57%) apresentaram obstrução nasal; as seguintes características foram mais frequentes: face alongada, lábio superior fino, lábio inferior evertido, lábios ressecados, má oclusão dentária e olheiras. Informações fornecidas pelos pais apontaram que 58% das crianças tinham histórico de hipertrofia das adenoides, rinite alérgica, sinusite e/ou infecções recorrentes das vias aéreas superiores.

As consequências da respiração oral no desenvolvimento infantil podem ser observadas, precocemente, na segunda infância. Será que as dificuldades de matemática também ocorrem desde o início da escolarização? Para responder a essa questão,

Kazakevich (2012) selecionou, entre os 87 escolares com características de respiração oral que haviam participado do estudo de Kazakevich, Neves e Kajihara (2008), 26 que estavam cursando o terceiro ano do Ensino Fundamental. Quarenta e dois colegas de classe foram selecionados, por meio de sorteio, para participar do estudo.

Kazakevich (2012) elaborou e aplicou uma tarefa de resolução de 13 problemas matemáticos do tipo aditivo: dois de combinação (busca da composta e da medida elementar), três de transformação positiva (busca do estado final, do estado inicial e do valor da transformação), três de transformação negativa (busca do estado inicial, do estado inicial e do valor da transformação), um misto (busca do estado final de duas transformações positivas) e quatro de comparação (busca do referente, do referido de uma comparação positiva, do referido de uma comparação negativa e do valor da relação).

Os respiradores orais (GRO) tiveram maior dificuldade na tarefa que os seus colegas de classe (GCC). Nos dois grupos, os principais tipos de erros na resolução dos problemas foram: de “atenção” (GRO = 30%; GCC = 19%), de “interpretação” (GRO = 35%; GCC = 37%); e no “algoritmo” (GRO = 19%; GCC = 19%). A análise estatística intergrupos revelou que os respiradores orais cometeram mais erros de “atenção” que os seus colegas de classe. Entretanto, as proporções de erros de “interpretação” e no “algoritmo” dos dois grupos foram semelhantes (KAZAKEVICH, 2012).

A análise intragrupo demonstrou que os respiradores orais cometeram proporções semelhantes de erros de “atenção” e de “interpretação” ($p < 0,25$), e os seus colegas de classe, mais erros de “interpretação” que de “atenção” ($p < 0,00$). Portanto, as dificuldades de atenção e de interpretação foram os principais fatores que levaram os respiradores orais a errarem, em média, 66% dos problemas; e a dificuldade de interpretação das situações aditivas foi o principal fator que levou os colegas de classe a errarem, em média, 43% dos problemas (KAZAKEVICH, 2012).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de as consequências da respiração oral decorrente de doenças obstrutivas das vias aéreas superiores estarem sendo discutidas no Brasil pelos especialistas da área médica, desde a década de 1990, o assunto ainda é pouco conhecido pelos professores do Ensino Fundamental (KAJIHARA; BLANCO, 2007) e da Educação Infantil (KAZAKEVICH; KAJIHARA, 2012).

É importante que os professores tenham conhecimento desse assunto. Isso porque as crianças raramente reclamam de obstrução nasal (LACK, 2001) e muitos pais não valorizam esse sintoma em seus filhos, assim como consideram normais a respiração oral e o ronco noturno (PARADISE et al., 1998) e, por isso, não procuram atendimento médico.

Se a respiração oral for tratada antes da erupção dos dentes permanentes, será possível prevenir a má oclusão. Entretanto, se os dentes definitivos tiverem erupcionados, a má relação entre eles impedirá o selamento dos lábios. Se o tratamento ortodôntico for realizado, mas a obstrução nasal persistir, a possibilidade de reincidência da respiração oral será muito grande, porque, apesar da correção da posição dos dentes, o equilíbrio e a função dos músculos serão prejudicados pela necessidade de respirar pela boca (SUBTELNY, 1954).

A obstrução nasal continuará impedindo que a criança durma bem e, por isso, apresentará sonolência, fadiga e dificuldade de atenção e de aprendizagem. Portanto, a escola, que deve contribuir para o “enfrentamento das vulnerabilidades, no campo da saúde, que possam comprometer o pleno desenvolvimento escolar” (BRASIL, 2007, p. 1), pode atuar na orientação das famílias e no encaminhamento para tratamento médico, e, ainda, oferecer um atendimento educacional adequado para as dificuldades de atenção e de matemática das crianças respiradoras orais.

INFLUENCE OF MOUTH-BREATHING ON CHILDREN'S DEVELOPMENT AND ON THE LEARNING OF MATHEMATICS

Abstract

The causes and consequences of mouth-breathing on children's development and on the learning of Mathematics are provided. Disease-derived nasal obstruction, such as in allergic rhinitis and adenoid hypertrophy, make children breath through their mouths. Since the normal development of the craniofacial skeleton needs contact with the upper and lower teeth, mouth breathing harms facial growth and may cause malocclusion of the teeth, problems in chewing, eating, speech and body posture. Mouth breathing jeopardizes sleep and thus day weariness and lack of attention are experienced. Studies by researchers in Education during the last decade show that difficulties in selective and sustained attention impair the performance of mouth-breathing children in the solution of mathematical problems and operations.

Keywords: Mouth-breathing. Attention difficulties. Mathematical difficulties.

INFLUENCIA DE LA RESPIRACIÓN ORAL EN EL DESARROLLO INFANTIL Y EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Resumen

En este artículo se presentan las causas y las consecuencias de la respiración oral en el desarrollo infantil y en el aprendizaje de las matemáticas. La obstrucción nasal decurrente de enfermedades, como, por ejemplo, rinitis alérgica

e hipertrofia de las tonsilas faríngeas, obligan al niño a respirar por la boca. El desarrollo normal del esqueleto cráneo-facial requiere el contacto entre los dientes superiores e inferiores y, por eso, la respiración oral proporciona perjuicios en el crecimiento facial, además de problemas en la oclusión dentaria, en la masticación, en la alimentación, en el habla y en la postura corporal. La respiración oral compromete el sueño, lo que causa fatiga diurna y desatención. Estudios realizados en la última década por investigadores del área de la Educación indican que dificultades de atención selectiva y sustentada perjudican el desempeño de respiradores orales en tareas de resolución de problemas y operaciones de matemáticas.

Palabras clave: Respiración oral. Dificultades de atención. Dificultades de matemáticas.

REFERÊNCIAS

- BELASQUE, P. F. A. *Avaliação audiológica e escolar de crianças respiradoras orais*. 2009. 93 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2009.
- BENDER, B. G. Cognitive effects of allergic rhinitis and its treatment. *Immunology and Allergy Clinics of North America*, Philadelphia, v. 25, p. 301-312, 2005.
- BERTI, L. C. *Dificuldades escolares em crianças respiradoras bucais*. 2000. 138f. Dissertação (Mestrado em Ensino da Educação Brasileira) - Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, Marília, 2000.
- BOUSQUET, J. et al. Allergic rhinitis and its impact on asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, New York, v. 108, p. S317-S334, 2001. Supplement.
- BOUSQUET, J. et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 update (in collaboration with the World Health Organization, GA(2)LEN and AllerGen). *Allergy*, Hoboken, v. 63, p. 8-160, 2008. Supplement no. 86.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Brasília, DF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2013.
- BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007. Institui o Programa Saúde na Escola – PSE, e dá outras providências. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6286.htm>. Acesso em: 12 maio 2013.
- BROZEK, J. L. et al. Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) guidelines: 2010 revision. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, New York, v. 126, no. 3, p. 466-76, 2010.
- CASSELBRANT, M. L. What is wrong in chronic adenoiditis tonsillitis: anatomical considerations. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, Clare, v. 49, p. S133-S135, 1999. Supplement no. 1.
- CATLIN, G. *Shut your mouth and save your life*. London: Trübner and Company, 1870.
- CHERVIN, R. D. et al. Inattention, hyperactivity and symptoms of sleep-disordered breathing. *Pediatrics*, Illinois, v. 109, no. 3, p. 449-456, 2002.
- CHERVIN, Ronald D. et al. Inattention, hyperactivity and symptoms of sleep-disordered breathing. *Pediatrics*, Illinois, v. 109, no. 3, p. 449-456, 2002.
- CIRILLO, I. et al. Allergic patients have more numerous and prolonged respiratory infections than nonallergic subjects. *Allergy*, Hoboken, v. 62, p. 1087-1090, 2007.
- COREY, J. P.; HOUSER, S. M.; NG, B. A. Nasal congestion: a review of its etiology, evaluation, and treatment. *Ear, Nose and Throat Journal*, New York, v. 79, p. 690-701, 2000.
- CRAIG, T. J.; SHERKAT, A.; SAFAEE, S. Congestion and sleep impairment in allergic rhinitis. *Current Allergy and Asthma Reports*, Philadelphia, v. 10, p. 113-121, 2010.
- FILUS, J. F. *Estudo de problemas posturais e de aprendizagem em alunos respiradores orais*. 2006. 97 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

- FISHER, L. et al. Effects of poor sleep in allergic rhinitis. *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*, Philadelphia, v. 5, p. 11-16, 2005.
- FRANZESE, C. B.; BURKHALTER, N. W. The patient with allergies. *Medical Clinics of North America*, Philadelphia, v. 94, no. 5, p. 891-902, 2010.
- GODOY, M. A. B. *Problemas de aprendizagem e de atenção em alunos com obstrução das vias aéreas superiores*. 2003. 123 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2003.
- GOMES, T. S. *Avaliação do desenvolvimento escolar de alunos respiradores orais*. 2007. 93 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2007.
- GUILLEMINAULT, C. et al. Sleep apnea in eight children. *Pediatrics*, Illinois, v. 58, no. 1, p. 23-30, 1976.
- HAMOUDA, S. et al. Allergic rhinitis in children with asthma: a questionnaire-based study. *Clinical and Experimental Allergy*, Hoboken, v. 38, p. 761-766, 2008.
- HELLINGS, P. W.; FOKKENS, W. J. Allergic rhinitis and its impact on otorhinolaryngology. *Allergy*, Hoboken, v. 61, p. 656-664, 2006.
- HITOS, S. F. et al. Oral breathing and speech disorders in children. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 89, no. 4, p. 361-365, 2013.
- KAJIHARA, O. T.; BLANCO, P. M. O conhecimento dos professores sobre as consequências da respiração oral na aprendizagem. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PSICOLOGIA, 3., 2007, Maringá. *Anais...* Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2007. p. 1-12.
- KAZAKEVICH, J. G.; NEVES, J. A.; KAJIHARA, O. T. As consequências da respiração oral no desenvolvimento infantil. In: ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 27., 2008, Foz do Iguaçu. *Anais...* Foz do Iguaçu: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2008. p. 1-4.
- KAZAKEVICH, J. G. *O desempenho de alunos respiradores orais em problemas aditivos*. 2012. 110 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2007.
- KAZAKEVICH, J. G.; KAJIHARA, O. T. Respiração oral: análise do nível de conhecimento dos profissionais da educação infantil. *Revista Teoria e Prática da Educação*, Maringá, v. 15, n. 3, p. 35-49, 2012.
- KROUSE, H. J.; DAVIS, J.E.; KROUSE, J. H. Immune mediators in allergic rhinitis and sleep. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery*, London, v. 126, p. 607–613, 2002.
- LACK, Gideon. Pediatric allergic rhinitis and comorbid disorders. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, New York, v. 108, no. 1, S9-S15, July 2001. Supplement.
- LAI, L.; CASALE, T. B.; STOKES, J. Pediatric allergic rhinitis: Treatment. *Immunology and Allergy Clinics of North America*, Philadelphia, v. 25, p. 283-299, 2005.
- LEAL, L. D. *A hipertrofia das tonsilas faríngeas e suas repercussões na atenção e na aprendizagem escolar*. 2004. 77 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2004.
- LESINSKAS, E.; DRIGOTAS, M. The incidence of adenoidal regrowth after adenoidectomy and its effect on persistent nasal symptoms. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, New York, v. 266, p. 469-473, 2009.
- LUZZI, V. et al. Allergic rhinitis as a possible risk factor for malocclusion: a case–control study in children. *International Journal of Paediatric Dentistry*, Hoboken, v. 23, p. 274-278, 2013.
- MELTZER, E. O.; BUKSTEIN, D. A. The economic impact of allergic rhinitis and current guidelines for treatment. *Annals of Allergy, Asthma and Immunology*, New York, v. 106, no. 2, p. S12-6, 2011. Supplement.
- NISHIMURA, C. M. *Avaliação da voz e da aprendizagem de crianças respiradoras orais*. 2010. 110 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2010.
- NUHOGLU, C. et al. A retrospective analysis of adenoidal size in children with allergic rhinitis and nonallergic idiopathic rhinitis. *Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology*, Bangkok, v. 28, p. 136-140, 2010.
- O'RYAN, F. S. et al. The relation between nasorespiratory function and dentofacial morphology: A review. *American Journal of Orthodontics*, Saint Louis, v. 82, no. 5, p. 403-410, 1982.
- OTANI, G. M. Respiração bucal e dificuldades escolares: estudo de co-ocorrência. 2001. 47f. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) – Programa de Fonoaudiologia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2001.

PARADISE, Jack L. et al. Assessment of adenoidal obstruction in children: clinical signs versus roentgenographic findings. *Pediatrics*, Illinois, v. 101, no. 6, p. 979-986, 1998.

PETCU, L. G.; GOODMAN, I. S.; BURNS, J. J. Tonsillectomy and Adenoidectomy. In: AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. *AAP Textbook of pediatric care*. Disponível em: <http://www.pediatriccareonline.org/pco/ub/view/AAP-Textbook-of-Pediatric-Care/394331/0/Chapter_331:_Tonsillectomy_and_Adenoidectomy>. Acesso em: 19 jul. 2009.

PELTOMÄKI, T. The effect of mode of breathing on craniofacial growth-revisited. *European Journal of Orthodontics*, London, v. 29, no. 5, p. 426-429, 2007.

PINHO, S. M. R. Fonoterapia nos distúrbios vocais. In: CAMPOS, C. A. H. de; COSTA, H. O. O. *Tratado de otorrinolaringologia*. São Paulo: Roca, 2002. v. 4, p. 596-605.

QUILLEN, D. M.; FELLER, D. B. Diagnosing rhinitis: allergic vs. nonallergic. *American Family Physician*, Kansas City, v. 73, p. 1583-90, 2006.

RAHBAR, R. Adenotonsillar hypertrophy: The presentation and management of upper airway obstruction. *Seminars in Orthodontics*, Philadelphia, v. 10, p. 244-246, 2004.

SILVA, M. D. dos S. *Problemas de aprendizagem em escolares com rinite alérgica*. 2005 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2005.

STEINSVAAG, S. K. Allergic rhinitis: An updated overview. *Current Allergy and Asthma Reports*, Philadelphia, v. 12, p. 99-103, 2012.

TURNER, P. J.; KEMP, A. S. Allergic rhinitis in children. *Journal of Paediatrics and Child Health*, Hoboken, v. 48, p. 302-310, 2012.

VAN CAUWENBERGE, P. B. et al. The adenoid as a key factor in upper airway infection. *International Journal of Pediatric Otolaryngology*, Clare, v. 32, p. S71-S80, 1995. Supplement.

WANG, B. et al. Differential expression of Immunoglobulin A in the adenoids of children with and without exudative otitis media. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, Clare, v. 76, p. 728-730, 2012.

YOUNG, T.; FINN, L.; KIM, H. Nasal obstruction as a risk factor for sleep-disordered breathing. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, New York, v. 99, p. S757-762, 1997. Supplement.

Enviado em 22 de janeiro de 2014.

Aprovado em 25 de maio de 2014.