

UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

EDUARDO GUARAGNA KAYSER

RELAÇÕES ENTRE RESPIRAÇÃO BUCAL  
E ALTO RENDIMENTO ATLÉTICO:  
UMA REVISÃO DE LITERATURA

Porto Alegre

2012

EDUARDO GUARAGNA KAYSER

RELAÇÕES ENTRE RESPIRAÇÃO BUCAL  
E ALTO RENDIMENTO ATLÉTICO:  
UMA REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador:  
Prof. Dr. João Batista Burzlaff

Porto Alegre

2012

### **CIP – Catalogação na Publicação**

Kayser, Eduardo Guaragna

Relações entre respiração bucal e alto rendimento atlético : uma revisão de literatura / Eduardo Guaragna Kayser. – 2012.

30 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Curso de Graduação em Odontologia, Porto Alegre, BR-RS, 2012.

Orientador: João Batista Burzlaff

1. Respiração bucal. 2. Respiração oral. 3. VO2 máximo. 4. Odontologia esportiva 5. Obstrução nasal 6. Resistência física I. Burzlaff, João Batista  
II. Título.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, Sergio e Clara, por me ensinarem os valores mais nobres que um ser humano deve ter para seguir o seu caminho da vida. Obrigado pela dedicação e pelo incentivo que me faz lutar pelos meus sonhos e objetivos.

A Deus, por me iluminar nas alegrias e nos momentos difíceis, dando-me paciência nos momentos de revolta, mostrando-me o caminho correto nos momentos de dúvida.

Aos meus queridos irmãos Fernando e Patrícia, pelo exemplo de ser humano que sempre me deram.

A toda minha querida família, cujo reconhecimento e suporte sempre foram cruciais para tudo.

À minha namorada e colega, Laura de Menezes Meyer, pelo carinho e companheirismo nesta etapa, sempre estando ao meu lado.

Ao meu orientador João Batista Burzlaff, pelo apoio, motivação e calma transmitida.

À fonoaudióloga Bárbara de Lavra Pinto; ao doutorando da ESEF, André Luiz Lopes; à Dra. Professora Flávia Meyer pelas opiniões e apoio literário.

Aos cirurgiões dentistas Bárbara Capitanio e Marcelo Ekman Ribas pelo grande apoio em todo desenvolvimento deste trabalho.

## RESUMO

KAYSER, Eduardo Guaragna. **Relações entre respiração bucal e alto rendimento atlético:** uma revisão de literatura. 2012. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

Na atual conjuntura social brasileira, a evolução na profissionalização do esporte exige cada vez mais um rendimento físico de excelência dos atletas. Essa otimização do condicionamento atlético deve ser realizada abrangendo a saúde do esportista de forma integral, sendo fundamental a ação do profissional de saúde na avaliação das medidas de prevenção e tratamento de quaisquer manifestações que possam comprometer esse desenvolvimento atlético. Dentre as diversas patologias respiratórias, a Síndrome do respirador bucal figura como de grande importância, não apenas pelas perturbações funcionais ao sistema respiratório do indivíduo acometido, mas pelas consequências deletérias para outros sistemas orgânicos. O objetivo deste trabalho foi de revisar a literatura sobre a respiração bucal, e sobre a existência de relações com o alto rendimento atlético. Estudos mostram que o indivíduo respirador bucal apresenta alterações anatômicas e dentomaxilofaciais, como face adenoideana, maloclusões, disfunção temporomandibular, e também alterações posturais, como hipercifose dorsal e enfraquecimento muscular. Algumas alterações fisiológicas como a diminuição da exalação de óxido nítrico e a produção de acidose respiratória são constatadas. A obstrução nasal e orofaríngea está intimamente associada com distúrbios do sono como a Síndrome de Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS), nas quais geram consequências comportamentais como cansaço frequente, sonolência diurna, irritabilidade, adinamia, baixo apetite, enurese noturna e até déficit de aprendizado e atenção. Na prevenção de tais manifestações, o sujeito acometido pela síndrome da respiração bucal deve ser acompanhado multiprofissionalmente e tratado desde a sua infância, evitando o surgimento de hábitos deletérios e de patologias que possam gerar obstrução das vias aéreas. Concluiu-se que a respiração bucal crônica traz uma série de alterações em níveis anatômicos, fisiológicos e comportamentais aos indivíduos acometidos, mas não foi provado que nenhuma dessas tem um efeito direto no alto rendimento atlético. Mais estudos devem ser realizados para confirmar os achados.

Palavras-chave: Respiração bucal. Respiração oral. VO<sub>2</sub> máximo. Odontologia esportiva.

Obstrução nasal. Resistência física.

## ABSTRACT

KAYSER, Eduardo Guaragna. **Relationship between oral breathing and high athletic performance**: a literature review. 2012. 30 f. Final Paper (Graduation in Dentistry) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

At the social Brazilian juncture, developments in the sport professionalization increasingly requires an excellence physical performance of athletes. This optimization of athletic conditioning should be performed including the health of the athlete as a whole, being fundamental the action of healthcare professionals in the assessment of preventive measures and treatment of any events that may compromise this athletic development. Among the various respiratory disease, Mouth Breather Syndrome figure as one of great importance, not only for functional disorders of the respiratory system that affect the individual, but for the deleterious consequences for other organic systems. The aim of this study was to review the literature on mouth breathing, and on the existence of relationships with the top physical performance. Studies show that mouth breather individuals change in an anatomic way, as 'adenoid face', malocclusion, temporomandibular dysfunction, and postural changes as well as dorsal cyphosis and muscle weakness. Some physiological changes such as the exhalation decrease of nitric oxide, the produce of respiratory acidosis, among others. Nasal and oropharyngeal obstruction is closely associated with sleep disorders such as Syndrome Obstructive Sleep Apnea (OSAS), in which the subject generate behavioral consequences as tiredness, sleepiness, irritability, lethargy, low appetite, bedwetting and even learning attention deficit. In the prevention of such events, the subject affected by the mouth breathing syndrome should be monitored and treated by a workteam since the childhood, avoiding the appearance of harmful habits and conditions that may generate airway obstruction. It was concluded that chronic mouth breathing brings a series of changes in anatomical, physiological and behavioral levels to affected individuals, but has not been proven that any of these has a direct relationship on top athletic performance.

Keywords: Mouthbreath. Oral breath. Maximum VO<sub>2</sub>. Sports dentistry. Nasal obstruction. Endurance.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ATM	Articulação Temporomandibular
FO-UFRGS	Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul
ON	Óxido Nítrico
SAOS	Síndrome de apneia obstrutiva do sono
SRB	Síndrome do Respirador Bucal
VO <sub>2</sub> máx	Consumo máximo de oxigênio

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>10</b>
3.1	SÍNDROME DO RESPIRADOR BUCAL.....	11
3.1.1	Características anatômicas.....	12
3.1.2	Consequências do sono e comportamentais.....	16
3.1.3	Alterações fisiológicas e metabólicas.....	19
3.1.4	Saliva do atleta RB.....	21
3.2	DESEMPENHO FÍSICO E CAPACIDADE VENTILATÓRIA.....	21
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>27</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>28</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O esporte faz-se presente na atual conjuntura cultural brasileira, afirmando-se como parte do cotidiano dos brasileiros (DUMITH, et al., 2009), impactando a sociedade nos meios econômicos e políticos, e imprimindo uma marca na nossa identidade social (COSTA, 2009). Na iminência de receber as maiores competições esportivas do mundo, como os Jogos Olímpicos e a Copa do Mundo, o Brasil passa por uma valorização do esporte, definindo-o como uma atividade social e cultural, sendo esse um importante e abrangente campo para análise e estudo científico (RATTON; MORAIS, 2011).

Não só como um mero fator cultural e de entretenimento para o povo, o esporte, atualmente, é considerado um grande negócio para o governo e para as instituições desportivas (LEONCINI; SILVA, 2005). Tudo isso acaba gerando um avançado processo de profissionalização do esporte, obrigando os clubes e instituições a criarem estratégias de organização e planejamento para aprimorar quaisquer fatores que possam beneficiar e facilitar as vitórias. Dessa forma, o condicionamento físico dos atletas mostra-se como um fator fundamental, sendo as próprias habilidades táticas e técnicas dependentes dessa capacidade física do esportista (CHAMARI et al., 2004).

Nesse contexto, essa crescente otimização do esporte deve ser considerada pelas mais diversas áreas da saúde, que devem privar pela saúde do atleta de forma integral, e assim conseguir seu melhor rendimento, de uma forma segura. Para isso, clubes esportivos profissionais passaram a desfrutar de equipes multidisciplinares com profissionais de áreas como medicina, nutrição, educação física, quiropraxia e massagem, psicologia e fisioterapia (PIZZOLATO, 2004).

Como ciência responsável pela saúde humana, responsabilizando-se pela prevenção, diagnóstico e tratamento das doenças bucais, assim como no reconhecimento de manifestações buco-dentais e de anexos que representem doenças sistêmicas, a Odontologia é, hoje, peça fundamental para o desenvolvimento do esporte (COSTA, 2009).

Recentemente, a odontologia esportiva começa a ganhar seu espaço na comunidade científica e a se estabelecer na área esportiva brasileira, não se restringindo apenas ao uso de protetores bucais como medida de prevenção, mas também à profilaxia de prejuízos à

cavidade oral e ao tratamento de tais manifestações que possam direta ou indiretamente, comprometer a performance esportiva (COSTA, 2009).

O alto rendimento físico exigido dos atletas profissionais, demanda ao esportista um cuidado minucioso em relação à sua saúde geral e bucal. O cirurgião dentista é o profissional capaz de oferecer a reabilitação e a manutenção da saúde bucal, prevenindo e tratando as alterações e os problemas do sistema estomatognático, atuando nesse requisito e permitindo ao atleta treinar e desenvolver um alto seu desempenho físico (SOUZA et al., 2011).

Abreu et al. (2003) citam que a Síndrome do Respirador Bucal como uma das mais importantes patologias respiratórias, por não promover um adequado preparo do ar inspirado, leva à modificação dos mecanismos pulmonares de absorção de gases, elevação da resistência das vias aéreas e diminuição da complacência pulmonar, diminuindo o aproveitamento do O<sub>2</sub> não só no repouso, mas principalmente no exercício. Os autores ainda relatam que entre os prejuízos mais comuns pode-se constatar a ocorrência e a má recuperação de lesões, diminuição da capacidade aeróbia e fadiga precoce.

## **2 OBJETIVOS**

Esta revisão de literatura tem como objetivo abordar a relação da respiração bucal crônica com o alto rendimento esportivo. Também será verificada a quantidade de artigos presentes na literatura que abordam o tema proposto, assim como identificar a definição e as principais consequências anatômicas e fisiológicas causadas pela SRB.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

A respiração é o mecanismo fisiológico que permite a ocorrência de trocas gasosas entre o organismo e o ambiente. Através desse mecanismo, as células se suprem de oxigênio, indispensável à produção da energia, e eliminam gás carbônico (ABREU, 2003).

Com papel fundamental nas vias aéreas superiores, a fisiologia do nariz é estritamente ligada aos demais órgãos do trato respiratório. Sua função primordial é a preparação do ar, para o seu melhor aproveitamento nos pulmões, ocorrendo por um sistema de resistência nasal, devido à sua anatomia característica e pelo aumento e diminuição de cornetos revestidos por mucosa abundantemente vascularizada (ABREU, 2003). Nesse preparo do ar inspirado, ocorre a filtragem, aquecimento e umidificação do mesmo, funcionando também, através do muco nasal, como mecanismo de proteção contra agentes agressores das cavidades paranasais, auriculares e das vias aéreas inferiores (ABREU, 2003).

A respiração nasal, além do seu papel fisiológico em relação às trocas gasosas, permite a olfação, condiciona o direcionamento e filtragem o ar, auxilia na fala e tem extrema importância no adequado crescimento e desenvolvimento crânio-facial (MONTE, 2004). Segundo Felcuret et al. (2010), 80% das pessoas saudáveis respiram exclusivamente pelo nariz num estado de repouso.

Quando há interferência ou desvio no padrão de respiração nasal, por manifestação de determinados fatores etiológicos, ocorre uma suplência oral ou, quando os respiradores bucais (RB) têm alguma capacidade de ventilação nasal, ocorre uma respiração mista. O fato de o fluxo aéreo não ser conduzido pelo nariz deve ser considerado condição patológica, e não uma alternativa fisiológica (ABREU, 2003).

Considera-se, atualmente, que a normalidade da função nasorespiratória é um importante estímulo, entre outros, do crescimento e desenvolvimento da postura, da face e do sistema estomatognático como um todo (MONTE, 2004). Para o bom funcionamento da respiração nasal é necessário que a boca se feche em algum ponto, anteriormente pelo selamento dos lábios, na porção média com o dorso da língua em contato com o palato duro e, posteriormente, pela base da língua com o palato mole. Quando não há o selamento de pelo menos um destes pontos, ocorre flacidez dos músculos da face, o que pode levar a boca a se abrir durante o ato inspiratório, alterando o padrão do mecanismo (MONTE, 2004).

Caso esta função seja prejudicada, poderão acontecer desequilíbrios entre vários componentes morfológicos, funcionais e neuromusculares provocando, conseqüentemente, alterações faciais, posturais e fisiológicas. Uma das situações nas quais a função respiratória é prejudicada é Síndrome da Respiração Bucal (SRB) (MONTE, 2004).

A SRB, segundo Okuto et al. (2011), é caracterizada pela respiração mista ou bucal substituindo a respiração nasal, levando a conseqüências funcionais, posturais, estruturais, biomecânicas, oclusais e comportamentais. Essa alteração do padrão respiratório implica numa necessária adaptação na postura corporal.

É dito que uma postura desorganizada, envolvendo o pescoço, reduz o trabalho diafragmático, o que diminui a expansão torácica. Essas adaptações interferem na ventilação pulmonar e num comprometimento do exercício (OKURO et al., 2011).

### 3.1 SÍNDROME DO RESPIRADOR BUCAL

Pode-se afirmar que, dentre as patologias respiratórias, a SRB figura como de grande importância não só pelas perturbações funcionais do sistema respiratório que acometem o indivíduo, como também pelas conseqüências deletérias para outros sistemas orgânicos (MONTE, 2004). Felcar et al. (2006) concordam em não se tratar de uma alteração fisiológica, mas sim de uma condição patológica crônica que leva a uma série de alterações morfofuncionais no organismo.

Di Francesco et al. (1999) citam evidências que afirmam que o RB, por não promover um preparo do ar inspirado, leva a uma modificação dos mecanismos pulmonares de absorção de gases, elevação da resistência das vias aéreas e diminuição da complacência pulmonar, diminuindo o aproveitamento do O<sub>2</sub> não só no repouso, mas principalmente no exercício.

A obstrução nasal característica da Síndrome se dá pela presença de qualquer obstáculo no sistema respiratório, especialmente na região nasal e/ou faríngea, obrigando o indivíduo a utilizar a cavidade bucal como um conduto passivo na respiração (MONTE, 2004). Os processos obstrutivos na região das vias aéreas superiores dos respiradores bucais podem instalar-se por vários motivos, como edema da mucosa nasal, pólipos nasais, hipertrofia de cornetos, rinite alérgica, hipertrofia de adenóide, aumento das amígdalas palatinas e desvio de septo (MONTE, 2004). No entanto, considera-se que a hipertrofia de

adenóide é a principal causa da respiração bucal. Di Francesco (2004) relata que dessas alterações, a rinite alérgica é a mais frequente. A hipertrofia dos adenoides e das amígdalas palatinas foram as mais observadas em um grupo de 60 crianças estudadas em Cien Fuegos, Cuba (PEREZ et al., 2009).

Neiva; Kirkwood; Godinho (2008) relatam que é comum a condição de respiração bucal crônica ser observada entre crianças em idade escolar, e relaciona essa condição com a qualidade de vida e suas alterações posturais. Menezes et al. (2006) citam que há a prevalência de 53,3% de respiradores bucais em uma população de crianças, e Felcar et al. (2010) encontraram uma prevalência próxima de 56,8%, em população semelhante com crianças do 1º ao 4º ano de ensino fundamental. Bonuck et al. (2011) citam que aos 6 anos de idade 25% das crianças pesquisadas também eram RB. Tais disfunções respiratórias, principalmente quando incidem na infância, podem provocar alterações morfológicas no complexo craniofacial (COELHO; TERRA, 2004).

Além da obstrução nasal patológica, a respiração bucal pode ocorrer devido à presença de hábitos deletérios. A forma anatômica da chupeta e do bico da mamadeira, por exemplo, dificulta a respiração padrão da criança, diferindo no ato da amamentação, quando a mandíbula da criança é posicionada para frente, função esta auxiliada pelos músculos pterigóideos externos, exercendo estimulação dos côndilos mandibulares e levando à estimulação da musculatura da face. Além disso, a sucção do leite materno ocorre quando o mamilo encontra-se entre os rebordos gengivais, levando a um selamento da circulação aérea pela via oral. Isto proporciona o desenvolvimento adequado das estruturas do sistema estomatognático e favorece a respiração nasal (MONTE, 2004).

### **3.1.1 Características anatômicas**

A criança que apresenta respiração bucal crônica, causada ou não pela obstrução nasal, desenvolve em sua fase de crescimento várias alterações morfológicas, levando ao desenvolvimento desfavorável do complexo dentofacial. (HELD et al., 2008)

Lessaf et al. (2005) avaliaram 60 crianças entre 6 e 10 anos, as quais ainda não apresentavam todo o potencial de crescimento. Segundo o autor, por volta dos 12 anos de idade, a maxila e a mandíbula aumentam consideravelmente de tamanho de tal modo que 90% das deformidades se estabelecem até esse período. Para o diagnóstico do tipo de respiração, as

crianças foram submetidas a uma avaliação otorrinolaringológica (oroscopia, rinoscopia anterior; otoscopia e radiografia lateral do crânio, tendo esses dados sido registrados através de um protocolo pré-elaborado). O grupo dos respiradores bucais apresentou maior inclinação mandibular, padrão de crescimento vertical com alterações nas proporções faciais normais, caracterizadas pela maior altura facial anterior inferior e menor altura posterior da face, se comparados ao grupo dos respiradores nasais, evidenciando assim, a influência da função respiratória no desenvolvimento craniofacial.

O crescimento vertical da mandíbula também foi constatado por Perez et al. (2009) numa investigação de crianças de 5 a 13 anos, os quais pesquisaram e relataram uma associação entre relações dentomaxilofaciais, respiração bucal e alterações ortopédicas, avaliadas mediante uma consulta a profissionais das áreas de ortodontia, ortopedia e otorrinolaringologia. As alterações dentomaxilofaciais mais frequentes foram incompetência labial, seguidas pelo apinhamento, vestibuloversão, transpasse aumentado. A alteração ortopédica mais predominante foi a cifose, a qual os autores citam que a associação do baixo desenvolvimento muscular dos respiradores bucais com as mudanças adaptativas da cabeça em flexão dorsal, provavelmente leva a uma hiperlordose cervical compensadora, e esta por sua vez influencia na hipercifose dorsal.

Di Francesco et al. (2004) especifica que as crianças RB apresentam alterações faciais características como: aumento vertical do terço inferior da face, arco maxilar estreito, palato em ogiva, ângulo goníaco obtuso, má oclusão dentária (mordida aberta, incisivos superiores protruídos, mordida cruzada), a posição do osso hióide mais baixa e lábio superior curto, lábio inferior evertido, incompetência labial, hipotonia dos elevadores de mandíbula, hipotonia lingual, alterações da postura de língua em repouso, na deglutição e na fala, alterações da mastigação e vocais.

Abreu et al. (2006) relatam que a permanência da respiração bucal agravando a mecânica da respiração pode desequilibrar a musculatura torácica e postural. Essa má postura compromete a respiração porque os ombros se anteriorizam, causando a hipercifose, que comprime o tórax, diminui o espaço interno torácico e, conseqüentemente, dificulta a respiração. Segundo o autor, as principais características do sujeito acometido pela Síndrome da Respiração Bucal são ombros anteriorizados, hipercifose, assimetria torácica, escápulas salientes, flacidez da musculatura facial e maloclusão dentária. Busso et al. (1996), além dessas ainda cita: face alongada, base do nariz alargada, estreitamento da arcada superior, do

palato e das narinas, alteração de tônus na musculatura dos lábios, aumento das infecções próprias do aparelho respiratório, músculos abdominais flácidos.

Imbaud et al.(2006) explicam que a maloclusão dental observada no respirador bucal decorre da hipotonia da musculatura do orbicular dos lábios (boca constantemente aberta) e língua que repousa no assoalho da boca deixando de exercer pressão no palato com consequente estreitamento maxilar. Com ausência de vedamento labial não há pressão negativa, força biológica que estimula o abaixamento do palato em crescimento, o que determina que o palato duro fique estreito e ogival e que o ângulo mandibular aumente. Assim, observam-se as alterações oclusais do respirador bucal, no plano transversal, são: mordida cruzada posterior ou articulação cúspide a cúspide e a mordida aberta anterior (IMBAUD et al., 2006). No plano sagital, pode ocorrer tanto a classe II de Angle como a classe III, se a língua adotar uma posição baixa e propulsora. A mordida cruzada tem sido a alteração dental mais encontrada entre respiradores bucais. O autor ainda revela que 84% dos pacientes respiradores orais apresentavam algum tipo de maloclusão, dentre as quais a atresia maxilar (48%), a mordida cruzada posterior (41%), e a mordida aberta anterior (25%) foram as mais frequentes.

Souza et al. (2011) estudaram uma amostra de atletas adolescentes entre 13 e 20 anos de um clube de futebol profissional brasileiro, relacionando fatores ligados à maloclusão, e constatou uma prevalência de 29% de maloclusões como mordida aberta; mordida cruzada bilateral ou unilateral, além de problemas posturais desse grupo de atletas. Segundo o autor, essas alterações causavam problemas digestivos, como a não adequada absorção de nutrientes, necessário para a possibilidade de obtenção de uma excelência em rendimento físico. Quando observada a presença de sobremordida, prognatismo e apinhamento dentário, constatou-se uma prevalência de 47% na amostra estudada, podendo esses fatores interferirem na obtenção de uma oclusão balanceada, na respiração, na deglutição, na digestão, também contribuindo para uma maior chance do acontecimento de trauma dentário (SOUZA et al., 2011).

Abreu et al. (2006) relacionam que os prejuízos comuns do indivíduo acometido pela SRB pode ser o mau aproveitamento dos alimentos pela deficiência da mastigação e digestão, lesões, má recuperação dessas lesões, diminuição da capacidade aeróbia e fadiga precoce.

O hábito da respiração bucal, impede que a língua pressione o palato, ocasionando compressão externa da maxila pelo desenvolvimento dos sistemas ósseo e muscular da face



(MONTE, 2004). Nesta situação o palato duro apresenta-se ogival e a arcada dentária superior tende a deslocar-se para frente e para dentro, provocando mordida cruzada e outras alterações oclusivas, o que leva à modificação da altura da face ântero-inferior. Isso sugere que a persistência da respiração bucal interfere no padrão de oclusão dentária, por causa do posicionamento errôneo da língua e da mandíbula. (MONTE, 2004).

Filho; Bertolini; Lopes (2006) citam a “Face Adenoideana” como o termo adequado para definir as principais características faciais do paciente acometido pela SRB: olhar triste e desatento, olheiras profundas, lábios hipotônicos e ressecados, alterações posturais cefálico-corporais e orofaciais, boca aberta, entre outras. Além disso, observa-se com frequência: atresia maxilar, arco maxilar em formato de “V”, dentes protusos e acentuação do crescimento facial vertical, o que pode ser considerado um fator agravante em pacientes geneticamente e estruturalmente dolicocefálicos. Felcar et al. (2010) citam a presença de bochechas caídas, língua hipotônica em posição inferior ou entre os dentes, olheiras, flacidez da musculatura da face, maloclusão dentária, palato estreito e profundo e lábios entreabertos e ressecados.

Com a inadequação do vedamento labial, são utilizadas intensamente as partes laterais do músculo orbicular dos lábios, dando a estes uma curvatura para baixo que compromete os grupos musculares do mento, e acarreta constantemente dores no pescoço ou na nuca, bem como alterações osteomusculares da região (MONTE, 2004). Quando há obstrução das vias aéreas superiores por longo período, agrava-se a mecânica ventilatória e ocorre um desequilíbrio das forças de distensão e contração dos músculos da porção inferior da face (principalmente o orbicular e o bucinador), provocando disfunções na articulação temporomandibular (ATM) (MONTE, 2004).

A ATM tem uma grande relação com a postura, mastigação, deglutição, fonação e respiração. Abreu et al. (2006) citam que devido a isso, é provável que uma disfunção dessa estrutura pode não apenas impedir o alto rendimento de atletas, mas também levar a problemas de saúde. Esse autor estudou uma amostra a qual 43% dos atletas RB apresentaram sintomas de Disfunção Temporomandibular (DTM) e os respiradores nasais não apresentaram os sintomas, observando que a DTM relaciona-se com a SRB.

A fim de facilitar a chegada do ar aos pulmões, os indivíduos acometidos pela SRB sofrem distorções na postura tais como a flexão do pescoço para frente perdendo a sinuosidade natural. É interessante notar que esta alteração está conjugada a elevação das escápulas e a depressão da região anterior do tórax, o que produz um perfil muito típico desta

síndrome (MONTE, 2004). Tanto as crianças como os adultos RB podem apresentar, dentre as alterações posturais mais freqüentes, ombros anteriorizados, escápulas salientes, assimetria torácica, coluna cervical flexionada, hipercifose e compressão do tórax. Devido a tais modificações, o movimento do diafragma se altera, os músculos abdominais tornam-se flácidos e os membros tanto inferiores como superiores assumem uma posição não anatômica comprometendo sua funcionalidade (MONTE, 2004).

Na presença de tais alterações posturais, a harmonia morfo-funcional entre crânio, coluna cervical e sistema estomatognático garante a estabilidade da posição ereta do crânio (ortostática) através de um complexo mecanismo muscular do pescoço e da escápula (MONTE, 2004). O equilíbrio da cabeça depende da sua porção posterior, dos músculos cervicais e suboccipitais, que relacionam o crânio com a coluna vertebral e a cintura escapular. Os demais sistemas, isto é, o sensorial e o dentário também necessitam de uma relação sinérgica da anatomia do tronco em relação ao pescoço. Esta sinergia é comprometida por causa das transformações das estruturas envolvidas a fim de o organismo se adaptar às exigências do padrão respiratório alterado (MONTE, 2004).

### **3.1.2 Consequências do sono e comportamentais**

Conforme o tempo de instalação da respiração bucal, a criança desenvolve sinais e sintomas de severidade variável aos níveis local, corporal: face longa e estreita; boca aberta em repouso; lábios abertos e ressecados; lábio superior curto; lábio inferior volumoso, hipotônico e evertido; língua hipotensa repousando no assoalho bucal; palato ogival e transversalmente atrésico; olheiras profundas; desarmonias oclusais como mordida aberta anterior, mordida cruzada posterior e incisivos superiores protusos; respiração audível; hiponasalidade; nariz pequeno, afilado, tenso ou com uma pirâmide óssea larga; desvios posturais como cabeça flétida, ombros com rotação dianteira (queda) com exposição das escápulas, cifose, lordose e região torácica mal desenvolvida e déficit de ventilação pulmonar (FILHO; BERTOLINI; LOPES, 2006). Além dessas características anatômicas e posturais, há um quadro de patologias envolvidas juntamente na SRB. Ao realizar a anamnese e na história clínica do paciente, é comum encontrarmos antecedentes de infecções repetidas como otites médias e, conseqüentemente, distúrbios auditivos, pneumonias, sinusites, amigdalites,

hiperatividade e síndrome da apnéia obstrutiva do sono (FILHO; BERTOLINI; LOPES, 2006).

Imbaud et al. (2006) citam que, a longo prazo, a SRB pode determinar algumas alterações fisiológicas como: perda de volume e elasticidade das narinas pelo desuso, mucosa nasal pálida, proliferação de adenóides por falta de ventilação, falta de filtração e aquecimento do ar à respiração, alterações em maxila e mandíbula com hipodesenvolvimento e menor espaço para erupção dentária adequada, alterações do metabolismo basal (da mastigação à exoneração do bolo fecal), obstrução das trompas de Eustáquio (secreção e falta de aeração das vias respiratórias), sorriso gengival, aerofagia, alterações posturais (maior extensão da cabeça em relação à coluna cervical), sono agitado e irregular; alteração ocasional no traçado encefalográfico e, síndrome da apnéia obstrutiva do sono. Felcar et al. (2010) também citam a presença de hipoventilação, desenvolvimento anormal do tórax e a Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS) no indivíduo RB.

A SAOS é caracterizada por episódios repetidos de obstrução parcial ou completa das vias aéreas durante o sono, que pode ou não estar associada à hipoxemia e ao sono fragmentado (FELCAR et al., 2010). Nas crianças, a hipertrofia de adenóide e tonsilar, que são as causas mais frequentes de obstrução nasal e da faringe, impedem a criança de respirar da forma adequada pelo nariz e forçam a respiração bucal tanto durante o sono quanto quando acordada. É citado ainda que essa obstrução é o principal fator etiológico em SAOS em crianças.

Observou-se, no estudo de Felcar et al. (2010), que os RB analisados referem dormir bem, porém a incidência de ronco, baba enquanto dorme, sono agitado e acordar à noite foi significativamente maior nos RB em relação aos nasais. Os distúrbios obstrutivos do sono são relativamente frequentes na população pediátrica e incluem o ronco e a apnéia obstrutiva do sono, sendo uma das causas mais comuns a obstrução de vias aéreas superiores e consequente respiração bucal. O sono é agitado, de má qualidade e com pesadelos frequentes, o que leva à hipersonolência diurna, cansaço, ansiedade, desânimo, falta concentração e atenção, à diminuição do rendimento escolar e até à depressão. Para que a língua não gere ainda mais dificuldades respiratórias, o respirador bucal tenta encontrar a posição mais confortável para dormir, geralmente em decúbito ventral ou lateral (FELCAR et al., 2010).

Por esses motivos a SRB caracteriza-se por cansaço frequente, sonolência diurna, adinamia, baixo apetite, enurese noturna e até déficit de aprendizado e atenção. Di Francesco

et al. (2004) concordam com o fato de RB com SAOS apresentarem maior frequência de roncos, assim como mau desempenho escolar, bruxismo, enurese e agitação noturna, mas não se observou sonolência diurna e cefaleia matinal significativa nos grupos estudados. Características como bruxismo, enurese, agitação noturna e cefaleia estão relacionados com a apneia do sono, sendo mais frequente na hiperplasia adenoamigdaliana, do que nos pacientes com rinite alérgica (DI FRANCESCO et al., 2004). Em decorrência da SAOS e da fragmentação do sono consequente, observa-se no grupo com hiperplasia adenoamigdaliana uma maior frequência de agitação noturna, bruxismo e enurese (DI FRANCESCO et al., 2004). A agitação noturna decorrente do aumento do tônus muscular e aparecimento de movimentos dos membros inferiores, assim como o bruxismo. Sabe-se, que este melhora após a adenoamigdalectomia, quando se trata a apneia (DI FRANCESCO et al., 2004).

Imbaud et al. (2006) citam que a SAOS promove má oxigenação (decorrente da obstrução), hipersonolência diurna, despertares freqüentes que impedem o indivíduo de atingir a fase REM (Rapid Eyes Movement) do sono, a mais reparadora. Di Francesco et al. (2004) citam que a diminuição concentração do oxigênio sanguíneo durante o sono ocorre na fase de sono REM (fase de movimento rápido dos olhos), assim como o despertar, e que esta fragmentação do sono é responsável pelos sintomas descritos, causando alguma consequência na estimulação de centros cognitivos durante o crescimento cerebral.

A SAOS ocorre em, aproximadamente, 0,7% das crianças da população geral (IMBAUD et al., 2006). Podendo haver déficit de crescimento, problemas cognitivos, atraso de aprendizagem deficiência social e desordens comportamentais, o diagnóstico precoce e tratamento dos Distúrbios respiratórios do sono são extremamente importantes nessas crianças (JULIANO et al., 2009).

Em relação aos fatores comportamentais, Felcar et al. (2010) citam que o paciente acometido pela SRB come de boca aberta, costuma babar no travesseiro quando dorme e apresenta sono agitado, irritabilidade, dificuldade de concentração, inquieto, ansioso e impaciente. Pode também apresentar queda no rendimento escolar e baixa aptidão esportiva. Monte (2004) cita que além dessas, pode-se ter alterações de comportamento como impaciência, medo de realizar tarefas, depressão, sono agitado e claustrofóbico. Filho; Bertolini; Lopes (2006) ainda relatam estarem presentes problemas no desenvolvimento da linguagem e percepção alterada da realidade e cotidiano.

### 3.1.3 Alterações fisiológicas e metabólicas

Além de vários tipos de crescimento facial anormal, alterações posturais e maloclusões dentárias, problemas comportamentais e consequências no sono, existem estudos relatando alterações fisiológicas e metabólicas na SRB.

Segundo Jefferson (2010) a respiração nasal é essencial para a produção de Óxido Nítrico (ON). Tem-se mostrado que o ON presente na respiração nasal aumenta a eficiência das trocas de oxigênio, além de aumentar a concentração de oxigênio sanguíneo em 18%, aumentando também a capacidade pulmonar de absorver oxigênio. Segundo o autor, o ON também é um potente vasodilatador e um transmissor cerebral que eleva o transporte do oxigênio pelo corpo, sendo vital ao organismo, além de ser fundamental para a eficácia dos músculos lisos, tais como os dos vasos sanguíneos e do coração (JEFFERSON, 2010).

O óxido nítrico é um constituinte normal do ar exalado na respiração humana e suas funções biológicas consistem na participação no sistema imunológico, na neurotransmissão, vasodilatação e broncodilatação. Por ser um marcador da inflamação eosinofílica, encontra-se elevado nos pacientes com rinite alérgica. A aplicação no diagnóstico e acompanhamento de diversas doenças pulmonares, com destaque para a asma, tem sido descrita (IBIAPINA et al., 2008).

Serrano; Veleró; Picado (2004) sugerem que a síntese do óxido nítrico se dá nas células epiteliais das vias aéreas nasais, particularmente nos seios paranasais. A evidência consiste na transitória redução do ON nasal quando o ar é respirado continuamente pelos seios maxilares, com a inversão do efeito (aumento transitório) quando o ar chega até os seios paranasais. A redução da síntese de NO nos seios paranasais em indivíduos saudáveis quando o inibidor de NO é injetado dentro dessas estruturas, enquanto a injeção dentro da cavidade nasal produz uma menor redução. Há uma redução do ON nasal nas patologias de completa obstrução do complexo osteomeatal, e finalmente, muito mais ON nasal em indivíduos saudáveis.

Respiração nasal proporciona o mecanismo mais eficaz para a introdução de oxigênio nos pulmões e para a saúde geral do corpo. Respiradores bucais têm uma menor concentração de oxigênio no sangue do que aqueles que têm a respiração nasal ideal. A baixa concentração de oxigênio no sangue tem sido associada com pressão arterial elevada e falhas cardíacas (JEFFERSON, 2010).

De acordo com Niaki et al. (2008), outra consequência fisiológica da SRB é a alteração do equilíbrio ácido-base, produzindo acidose respiratória. Além disso, existe um grande conjunto de evidências de que a manutenção acidose afeta a atividade dos canais de potássio, os quais desempenham um papel crucial na função do sistema nervoso central, por exemplo, no limiar convulsivo modulante. Os autores examinaram se a respiração bucal, induzida por fechamento do nariz, pode afetar o limiar de convulsão induzida por pentilenotetrazol em ratos machos. Dados revelaram que o limiar de convulsão foi aumentado 6 a 72 horas após a obstrução nasal, atingindo um pico de 48 horas depois, em comparação com qualquer controle ou operação simulada de ratos. Houve uma diminuição significativa do pH do sangue arterial e aumento da pressão parcial de CO<sub>2</sub> (PCO<sub>2</sub>) durante este período. Estes resultados demonstram pela primeira vez que a respiração pela boca, pode resultar em acidose respiratória, aumentar o limiar convulsivo em ratos devido ao fechamento dos canais de potássio (NIAKI et al., 2008).

### **3.1.4 Saliva do atleta RB**

O esforço físico, tal como na prática de esportes de alto rendimento atlético, pode ter uma influência sobre a secreção e composição da saliva (BRUINS et al., 2008). Como resultado desse esforço físico intenso, a saliva reduz a concentração de imunoglobulinas e a concentração de proteínas. A saída de proteínas (mg / min), no entanto, permanece constante, e a viscosidade da saliva aumenta, ao mesmo tempo que diminui a secreção aquosa. Além disso, os níveis de testosterona na saliva diminuem e os níveis de cortisol salivar aumentam. A concentração na saliva de Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup> e PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, aumentam levemente ou permanecem inalterados (BRUINS et al., 2008).

Depois de um esforço físico único, as alterações são reversíveis e os valores retornam à linha de base dentro de algumas horas. No caso de longa duração de intensos esforços físicos ao longo de meses, por exemplo, em particular a diminuição na concentração das imunoglobulinas mais prevalentes na saliva parece ter um carácter mais permanente (BRUINS et al., 2008). A combinação de mudanças na composição e secreção de saliva desses atletas, juntamente com o intenso hábito de respirar pela boca, uma dieta rica em sacarose apresentam um risco maior de desenvolvimento de cárie e erosão. No entanto, em

caso de boa manutenção da saúde oral, os efeitos prejudiciais sobre a saúde oral pode ser evitada (BRUINS et al., 2008).

### 3.2 DESEMPENHO FÍSICO

Abreu et al. (2006) desenvolveram uma pesquisa que constatou através de avaliações e testes físicos, alguns problemas relacionados à performance, desde que seu objetivo principal foi focalizar a queda da performance aeróbia e sua relação com a Respiração Bucal. De acordo com o autor, o valor da capacidade aeróbica ( $VO_{2max}$ ) é considerado o melhor índice de aptidão física e é um dos mais confiáveis para a determinação da saúde somática nos estudos de alto rendimento atlético.

Powers et al. (1989) levantaram evidências sugerindo que o exercício intenso pode reduzir a percentagem de  $O_2$  ligado à hemoglobina ( $SaO_2\%$ ) para mais ou igual a 5% em valores abaixo de repouso em alguns atletas altamente treinados a resistência. Foi testada a hipótese de que as limitações de trocas gasosas podem restringir o  $VO_{2\ máx}$  em atletas altamente treinados que apresentam hipoxemia induzida pelo exercício.

Foi observado que a média e o desvio padrão do  $VO_{2máx}$  estimado dos grupos estudados apresentou pequena diferença, tendo os Respiradores Nasais atingido uma média maior que as dos Respiradores Bucais, tendo um valor estatístico de 0,08, não considerado significativo no teste t de Student realizado, o qual a significância é de  $p<0,05$ . Porém, segundo o autor, essa diferença deve ser levada em consideração quando se fala em alta performance (ABREU et al., 2006). O autor relata estudos os quais a Respiração Bucal diminui em até 30% a performance, por não promover uma boa respiração, boa noite de sono e provocar problemas posturais. Porém, essa diferença encontrada, mesmo sendo pequena, deve-se levar em consideração pelo nível de performance.

O  $VO_{2máx}$  tem recebido muita atenção na literatura em termos da sua relevância para o desempenho de resistência e adaptação ao treinamento. Ao mesmo tempo, tem havido estudos que investigaram alguns mecanismos fisiológicos que influenciam o  $VO_{2máx}$  (ABREU et al., 2006).

O  $VO_{2\ máx}$  não é o único fator determinante para a alta performance, sendo descrito na literatura, uma série de variáveis, como diferença na força de contração, resistência dos atletas, somatotipia, entre outras (ABREU et al., 2006)..

Abreu et al. (2006) abordou a questão da somatotipia, que é a quantificação dos três componentes primários que determinam a estrutura morfológica de um indivíduo, expressa em uma série de três numerais: o primeiro expressando a endomorfia, o segundo a mesomorfia e o terceiro a ectomorfia. A concepção vigente do somatotipo o define como a descrição numérica da configuração morfológica de um indivíduo no momento de ser estudado, onde são obtidas as seguintes medidas antropométricas: estatura; peso; dobras cutâneas de tríceps, subescapular, supra-iliaca e perna; perímetro de braço contraído e perna. Segundo estudos, o aumento do desempenho aumenta com a mesomorfia, sendo a endomorfia alta considerada um fator negativo para o desempenho.

São escassos os estudos relacionando a SRB com o rendimento atlético, portanto mais estudos devem ser realizados, abordando mais variáveis que influenciam a fisiologia atlética.



## 4 DISCUSSÃO

Na atual conjuntura social brasileira, a evolução na profissionalização do esporte exige cada vez mais um rendimento físico de excelência dos atletas. Essa otimização do condicionamento atlético deve ser realizada abrangendo a saúde do esportista de forma integral, sendo fundamental a ação do profissional de saúde na avaliação das medidas de prevenção e tratamento de quaisquer manifestações que possam comprometer esse desenvolvimento atlético.

A Síndrome do Respirador Bucal (SRB) consiste uma patologia multifatorial, apresentando um conjunto de sinais e sintomas em quem respira parcial ou totalmente pela boca de forma crônica, devido a algum tipo de obstrução nas vias aéreas superiores, má oclusão dentária ou maus hábitos. As causas mais frequentes da respiração bucal correspondem à rinite alérgica, hipertrofia de tonsilas faríngeas e/ou palatinas, deformidades septais e hábito de respiração bucal (HELD et al., 2008).

Das infecções das vias aéreas que acometem o indivíduo e são causas da obstrução nasal, a rinite alérgica é a mais frequente (DI FRANCESCO, 2004), a hipertrofia dos adenoides e das amígdalas palatinas foram as mais observadas em um grupo de respiradores bucais (PEREZ et al., 2009). Abreu et al. (2006) citam que as infecções das vias aéreas superiores podem aumentar em atletas de alto nível, prejudicando a captação de ar, porém em treinamentos físicos moderados, não existe esse problema.

Tal disfunção respiratória, principalmente quando incide na infância, podem provocar alterações morfológicas no complexo craniofacial (COELHO; TERRA, 2004).

De acordo com Abreu et al. (2006), muitos treinadores esquecem que o objetivo principal dos desportos juvenis é a formação de condições favoráveis para o alcance de bons resultados na idade ideal para cada desporto e não o desempenho momentâneo.

O indivíduo deve ser avaliado integralmente, com enfoque nas diversas características da SRB, que analisadas em conjunto e não isoladamente fecham o diagnóstico, permitindo um tratamento em equipe. Esse tratamento interdisciplinar abrange o profissional pediatra, alergista, otorrinolaringologista, ortodontista, fonoaudiólogo e fisioterapeuta. (FILHO; BERTOLINI; LOPES, 2006).

Se a respiração bucal for tratada precocemente, o seu efeito negativo sobre o desenvolvimento facial e dental e os problemas médicos e sociais associados podem ser reduzidos ou evitados (FILHO; BERTOLINI; LOPES, 2006).

O cirurgião dentista tem um papel importante na detecção das alterações fisiológicas, miofaciais, miobuciais, expressivas, sócio-emocionais, de crescimento e desenvolvimento craniofacial. (COELHO; TERRA, 2004). A consulta semestral do paciente confere ao cirurgião dentista uma adequada posição para detectar alterações do sistema estomatognático, como a obstrução das vias aéreas superiores, tanto em crianças, adolescentes e adultos. A SRB é uma síndrome multifatorial, que para a sua correta prevenção e para o êxito de seu tratamento, necessita do diagnóstico precoce, interação e atuação do cirurgião dentista juntamente com outros profissionais da área da saúde, conferindo-lhe assim esse caráter multidisciplinar. (FILHO; BERTOLINI; LOPES, 2006).

Para que o padrão respiratório aconteça de modo funcionalmente apropriado, é imprescindível que durante a infância sejam eliminados hábitos errôneos, adquiridos, os quais estão diretamente relacionados com sucção de chupeta, de mamadeira, do dedo polegar e da falta de aleitamento materno e, contribuem para deformações do palato, com o conseqüente desencadeamento da respiração bucal (MONTE, 2004) A amamentação possui reconhecidos benefícios nutricionais, imunológicos, cognitivos, econômicos e sociais, devendo ser oferecida como forma exclusiva de alimentação do lactente até o sexto mês de vida. O padrão correto de respiração pode ser prejudicado pelo desmame precoce (antes dos seis meses de vida). Durante a amamentação, o lactente mantém a postura de repouso dos lábios ocluídos e a respiração nasal. Com o desmame precoce, a postura de lábios entreabertos torna-se mais comum, favorecendo a respiração oral. O desmame precoce é um fato que poderia explicar a alta incidência de RB em crianças amamentadas. Além disso, a amamentação previne infecções respiratórias, graças aos componentes presentes no leite materno (FELCAR et al., 2010).

Os hábitos orais de sucção viciosos mais frequentes são dedo, lábios, bochecha e objetos como chupeta e mamadeira que podem provocar alterações na arcada dentária e na mordida, hipotonia de órgãos fonoarticulatórios, respiração bucal, onicofagia e outros. Considera-se, atualmente, que a normalidade da função nasorespiratória é um importante estímulo, entre outros, do crescimento e desenvolvimento tanto da postura, da face e do sistema estomatognático como um todo (MONTE, 2004).

As características do sujeito acometido pela SRB são atresia maxilar, arco maxilar em formato de “V”, dentes protusos e acentuação do crescimento facial vertical, face alongada, base do nariz alargada, estreitamento da arcada superior, do palato e das narinas, alteração de tônus na musculatura dos lábios, aumento das infecções próprias do aparelho respiratório (FILHO; BERTOLINI; LOPES, 2006).

A fim de facilitar a chegada do ar aos pulmões, os indivíduos acometidos pela SRB sofrem distorções na postura tais como a flexão do pescoço para frente perdendo a sinuosidade natural. É interessante notar que esta alteração está conjugada a elevação das escápulas e a depressão da região anterior do tórax, o que produz um perfil muito típico desta síndrome (MONTE, 2004).

Estudos demonstraram que atletas RB apresentaram sintomas de DTM e os respiradores nasais não apresentaram esses sintomas, observando que a DTM relaciona-se com a SRB. A ATM tem uma grande relação com a postura, mastigação, deglutição, fonação e respiração (ABREU et al., 2006).

Essa correlação entre SRB e SAOS é caracterizada por episódios repetidos de obstrução parcial ou completa das vias aéreas durante o sono, que pode ou não estar associada à hipoxemia e ao sono fragmentado. Imbaudet al. (2006) citam que a SAOS promove má oxigenação (decorrente da obstrução), hipersonolência diurna despertares frequentes que impedem o indivíduo de atingir a fase mais reparadora do sono. Enurese noturna, déficit de aprendizado e atenção, cansaço freqüente, sonolência diurna são algumas consequências descritas por Di Francesco et al. (2004) dos indivíduos com SRB.

Estudos tem sido realizados descrevendo que há uma redução do ON nasal em pacientes RB. Tem-se mostrado que o ON presente na respiração nasal aumenta a eficiência das trocas de oxigênio, além de aumentar a concentração de oxigênio sanguíneo em 18%, aumentando, também, a capacidade pulmonar de absorver oxigênio. O ON também está associado a funções biológicas que consistem na participação no sistema imunológico, na neurotransmissão, vasodilatação e broncodilatação (JEFFERSON, 2010).

Outra consequência fisiológica que a SRB promove é uma alteração do equilíbrio ácido-base, produzindo acidose respiratória. Esta pode aumentar o limiar convulsivo do sujeito, mas mais estudos devem ser realizados (NIAKI et al., 2008).

O alto rendimento promove uma combinação de mudanças na composição e secreção de saliva desses atletas, que se juntamente com hábito de respiração bucal, uma dieta rica em

sacarose, apresentará um risco maior de desenvolvimento de cárie e erosão. Deve-se manter uma rotina de boa higienização e manutenção da saúde oral, para evitar os efeitos sistêmicos que as patologias bucais causam (BRUINS et al., 2008).

Recentemente, estudos da área de Odontologia Esportiva começaram a ser realizados, não havendo fartura de trabalhos sobre o tema na literatura, e tais estudos não abrangem as diversas variáveis que existem em relação ao assunto. A SRB pela sua importância, multifatorialidade, prevalência e diversas consequências que provoca deve ser estudada mais a fundo, sendo relacionada ao rendimento esportivo.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nos estudos analisados, evidencia-se que a SRB gera uma série de alterações anatômicas, fisiológicas e comportamentais no indivíduo, afirmando que a respiração bucal interage com uma série de variáveis que podem vir a influenciar indiretamente o exercício físico de alto rendimento, mas nenhum desses estudos provou que há uma relação direta entre as RB e a alta performance esportiva.

Recomenda-se que mais artigos devam ser realizados abordando o tema em questão, abordando as mais diversas variáveis achadas.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, A.C.B. A respiração oral influencia o rendimento escolar? **Rev.Cefac.**, São Paulo, v.5, p. 69-73, 2003.
- ABREU, D.G. et al. A possível queda de performance aeróbica em atletas de futebol de 14 a 15 anos, causada pela respiração bucal. **Fitness Perform. J.**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 5, p. 282-289, set. 2006.
- BONUICK, K.A., et al. Prevalence and persistence of sleep disordered breathing symptoms in young children: a 6-year population-based cohort study. **Sleep**, Londres, v. 34, no. 7, p. 875-884, July 2011.
- BRUINS, G.J. et al. Influence of sports on saliva. **Ned.Tijdschr.Tandheelkd**, Groningen, v. 115, no. 9, p. 467-473, Sept. 2008.
- BUSSO, T. et al. Increase in occlusion pressure with ventilation and response to maximal exercise. **Med. Sci. Sports Exerc.**, Saint-Etienne, v.28, no. 4, p. 444-449, Apr. 1996.
- CHAMARI, K. et al. Field and laboratory testing in young elite soccer players. **Br. J. Sports Med.**, Trondheim v. 10, n. 38, p. 191-196, Mar. 2004.
- COELHO, M.F., TERRA V.H.T.C. Implicações clínicas em pacientes respiradores bucais. **Rev. Bras. Patol. Oral**, Moema, v. 3, n. 1, p. 17-19, 2004.
- COSTA, S.S. Dentistry Sports in the fight for the recognition. **Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 162-168, ago. 2009.
- DI FRANCESCO, R.C. et al. Mouth breathing in children: different repercussions according to the diagnosis. **Rev. Bras.Otorrinolaringol.**, São Paulo, v.70, n. 5, p. 665-670, set./out. 2004.
- DI FRANCESCO, R.C. Respiração Bucal: a visão do otorrinolaringologista. **J. Bras, Ortodontia Ortop.Facial.**, São Paulo, v. 4, n. 21, p. 241-247, maio/jun. 1999.
- DUMITH, S.C.; DOMINGUES, M.R.; GIGANTE, D.P. Epidemiology of leisure-time physical activities among adults from Southern Brazil. **Rev. Bras. Epidemiol.**, São Paulo, v. 12, n. 4, dez. 2009.
- FELCAR, J.M. et al. Prevalência de respiradores bucais em crianças de idade escolar. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Londrina vol.15, n.2, p. 437- 444, mar. 2010.
- FILHO, D.I.; BERTOLINI, M.M.; LOPES, M.L. Contribuição multidisciplinar no diagnóstico e no tratamento das obstruções da nasofaringe e da respiração bucal. **R.Clin.Ortodon.Dental Press**, Maringá, v. 4, n. 6, p. 90-101, dez.2005/jan. 2006.

FITZPATRICK, M.F. et al. Driver Effect of nasal or oral breathing route on upper airway resistance during sleep. **Eur. Respir. J.**, Kingston, v. 22, no. 5, p. 827-832, Nov. 2003.

FONSECA M.T., et al. Efeito do exercício físico sobre o volume nasal. **Rev. Bras.Otorrinolaringol**, Belo Horizonte, v. 76, n. 2, p. 256-260, 2006.

FONSECA, M.T. et al. Efeito do exercício físico sobre o volume nasal. **Rev. Bras.Otorrinolaringol.**, Belo Horizonte, v. 72, n. 2, p. 256-260, fev. 2006.

HELD, P.A. et al. Treinamento muscular e da respiração nasal em crianças respiradoras orais. **Fisioter. Mov.**, São Carlos, v. 21, n. 4, p. 119-127 out./dez. 2008.

IBIAPINA, C.C. et al. Rinite alérgica: aspectos epidemiológicos, diagnósticos e terapêuticos. **J BrasPneumol.**, Belo Horizonte, v. 34, n. 4, p. 230-240, 2008.

IMBAUD, T. et al. Respiração bucal em pacientes com rinite alérgica: fatores associados e complicações. **Rev. Bras.Alerg. Imunopatol.**, São Paulo, v. 29, n. 4, p.183-187, jun. 2006.

JEFFERSON, Y., Mouth breathing: Adverse effects on facial growth, health, academics, and behavior. **Gen. Dent.**, Burlington, v. 58, no. 1, p 18-25, Jan./Feb. 2010.

JORGE, E.P. et al. Avaliação do efeito da expansão rápida da maxila no padrão respiratório, por meio da rinomanometria anterior ativa: descrição da técnica e relato de caso. **Dental Press J. Orthod.**, Maringá, v. 15, n. 6, p. 32-40 nov./dez. 2010.

JULIANO, M.L., et al. Polysomnographic findings are associated with cephalometric measurements in mouth-breathing children. **J.Clin.Sleep Med.**, São Paulo, v. 5, no.6, p. 554- 561, Dec. 2009.

LEONCINI, M.P.; SILVA, M.T. Entendendo o futebol como um negócio: um estudo exploratório. **Gest. Prod.**, São Paulo, v.12, n.1, p.11-23, jan./abr. 2005.

LESSAF, C.R, et al. Influência do padrão respiratório na morfologia craniofacial. **Rev. Bras.Otorrinolaringol**, Ribeirão Preto, v.1, n.2, p. 156-60, mar./abr. 2005.

MAYER, M.M. **Futebol, o negócio por trás do jogo:** estudo de caso do São Paulo Futebol Clube. 2010. 145 f. Dissertação (Mestrado em Administração)-Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Rio de Janeiro, 2010.

MENEZES, V.A. et al. Influência de fatores socioeconômicos e demográficos no padrão de respiração: um estudo piloto. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.**, São Paulo, v. 73, n. 6, nov./dez. 2007.

MENEZES, V.A. et al. Prevalência e fatores associados à respiração oral em escolares participantes do projeto Santo Amaro-Recife, 2005. **Rev. Bras. Otorrinolaringol.**, Recife, v. 72, n. 3, p. 394-399, mai./jun. 2006.

- MENEZES, V.A.; TAVARES, R.L.O.; GARCIA, A.F.G. Mouth breathing syndrome: clinical and behavioral changes. **Arq. Odontol.**, Recife, v. 45, n. 3, p. 160-165, jul./set. 2009.
- MONTE, C.D., **Síndrome da respiração bucal em adolescentes: estudo série de casos.** 2004. 60f. Dissertação (Mestrado em Saúde Materno Infantil)-Instituto Materno Infantil, Recife.
- NEIVA, P.D.; KIRKWOOD, R.N.; GODINHO, R. Orientation and position of head posture, scapula and thoracic spine in mouth-breathing children. **Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.** Belo Horizonte, v. 73, n. 2, p. 227-236, dez. 2008.
- NIAKI, S.E.A, et al. Mouth breathing increases the pentylene tetrazole-induced seizure threshold in mice: A role for ATP-sensitive potassium channels. **Epilepsy Behav.**, Tehran, v. 13, no. 2, p. 284-289, Aug. 2008.
- OKURO, R.T. et al. Exercise capacity, respiratory mechanics and posture in mouth breathers. **Braz. J. Otorhinolaryngol.**, Campinas, v. 77, n. 5, p. 656-662, jan. 2011.
- PEREZ, C.M, et al. Respiración bucal: alteraciones dentomaxilofaciales asociadas a trastornos nasorespiratorios y ortopédicos. **Medisur**, Cienfuegos, v. 7, n. 1, p. 58-64, feb. 2009.
- PIZZOLATO, E.A. **Profissionalização de organizações esportivas: estudo de caso do voleibol brasileiro.** 2004. 125 f. Dissertação (Mestrado em Administração)-Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.
- POWERS, S. K. et al. Effects of incomplete pulmonary gas exchange on VO<sub>2</sub> max. **J. Appl. Physiol.**, Gainesville, v. 66, no. 6, p. 2491-2495, June. 1989.
- PRIOUX, J. et al. Changes in maximal exercise ventilation and breathing pattern in boys during growth: a mixed cross-sectional longitudinal study. **Acta. Physiol. Scand.**, Montpellier, v. 161, no. 4, p. 447-458, Dec. 1997.
- RATTON, J.L.; MORAIS, J.V. Futebol e sociedade no mundo contemporâneo: visões das ciências sociais. **Rev. Cienc. Soc.**, Fortaleza, v. 42, n. 1, p. 8-10, jan/jun, 2011.
- SERRANO, C.; VELERO, A.; PICADO, C. Nasal Nitric Oxide. **Arch. Bronconeumol.**, Barcelona, v. 40, no. 5, p. 222-230, May. 2004.
- SOUZA, L.A. et al. Prevalence of malocclusions in the 13-20-year-old categories of football athletes. **Braz. Oral Res.**, v. 25, n. 1, p. 19-22, Jan./Feb. 2011.
- WHEATLEY, J.R. et al. Nasal and oral airway pressure-flow relationships. **J. Appl. Physiol.**, Sidney, v. 71, p. 2317-2324, Oct. 1991.