

## Saúde bucal e performance física de atletas

### *Oral health and the physical performance of athletes*

Alecsandro Ferreira Reinhel<sup>1</sup>  
Alexandre Prado Scherma<sup>1</sup>  
Felipe da Silva Peralta<sup>1</sup>  
Iasmin Caroline do Rosário Palma<sup>1</sup>

Correspondência: reinhel3@hotmail.com  
Submetido: 18/02/2015 Aceito: 02/06/2015

#### **Resumo**

Para que o atleta alcance altos níveis de performance em competições é necessário um corpo saudável integrando elementos fisiológicos, psicológicos, biomecânicos, genéticos, componentes técnicos e táticos entre outros. Ao mesmo tempo em que esses fatores contribuem para o sucesso do atleta, quando em desequilíbrio exercem influência negativa frente às elevadas cargas de estresse em diversas áreas como nutricional, física, psicológica e da saúde ao qual é submetido, podendo prejudicar seu desempenho em treinamentos e competições. Para suportar tais estresses o atleta deve apresentar plenas condições físicas e psicológicas, sendo a saúde um dos principais fatores a influenciar seu desempenho. O objetivo desta revisão de literatura foi destacar as principais alterações bucais que afetam o desempenho do atleta, agindo na tríade alimentação, treinamento e repouso. Concluiu-se que fatores como respiração bucal, distúrbios da articulação temporomandibular (D-ATM), doença periodontal, má oclusão, perdas dentárias e consequentemente a dor, restringem a alimentação, prejudicam o repouso, reduzem a motivação e o desempenho nos treinamentos, causando diminuição do rendimento ou até mesmo o afastamento do atleta dos treinamentos e competições. Para evitar tais prejuízos na saúde e performance do atleta é necessária a atuação de uma equipe multidisciplinar na conscientização, prevenção, diagnóstico e tratamento precoce dessas alterações e suas consequências.

**Palavras-chave:** Atleta, Performance, Treinamento, Competição, Patologia Bucal.

#### **Abstract**

*In order to achieve high performance levels during competition, athletes need a healthy body integrating elements such as physiology, psychology, biomechanics, genetics, and technical and tactical components, amongst others. While these factors can contribute to an athlete's success, when imbalanced, they may have a negative influence on various areas such as nutritional, physical, and psychological health, damaging physical performance during training and competitions. Therefore, health is one of the principal factors influencing an athlete's performance. The purpose of this review is to highlight the oral pathologies that can affect the performance of athletes by acting on the triad of nutrition, training, and rest. Pathologies including mouth breathing, temporomandibular joint disorders, periodontal diseases, malocclusion, and tooth loss and associated pain can restrict nutrition, damage rest, and reduce motivation and training performance, causing a reduction in performance or even the removal of athletes from training and competitions. In order to avoid damage to health and athletic performance, multidisciplinary teams should work to promote awareness, prevention, early diagnosis, and treatment of such pathologies and their consequences.*

**Key words:** Athlete, Performance, Training, Competition, Oral pathology.

---

<sup>1</sup> Universidade de Taubaté- UNITAU, Taubaté-SP, Brasil.

## Introdução

Atualmente com a crescente especialização nos esportes e a necessidade de se atingir recordes cada vez mais inalcançáveis, exige-se dos atletas treinamentos mais e mais intensos visando prepará-los para um desempenho de máxima performance durante as competições. Para que tais resultados sejam alcançados, os atletas devem apresentar condições físicas adequadas para competir sem riscos ou diminuição do rendimento físico.

Para atingir a performance ótima em competições, o atleta necessita de um corpo saudável e a integração de elementos fisiológicos, psicológicos, biomecânicos, genéticos, componentes técnicos e táticos, idade, bem como treinamento sofisticado, melhores equipamentos, treinabilidade, potencial de recuperação, eficiência neuromuscular, motivação para superar os limites de volume e intensidade dos treinos, conhecimentos avançados de metodologias de treinamento [1,2].

Dentre os fatores que exercem influência na performance do atleta, as características genéticas são as mais importantes; contudo, mesmo que os genes e o treinamento sejam os limites fisiológicos, o comportamento e outros fatores é que determinam as fronteiras da performance humana [3].

Em pesquisa realizada entre 1984 e 1998, foram listados os dez principais fatores que contribuíram para o sucesso de atletas olímpicos, sendo eles: dedicação e persistência, família e amigos, técnicos, amor ao esporte, programas de treinamento e facilidades, talento natural, competitividade, foco, ética de trabalho e suporte financeiro [4].

Ao mesmo tempo em que esses fatores contribuem para o sucesso do atleta, quando um ou mais se encontram em situação de desequilíbrio, começam a exercer influência negativa frente às elevadas cargas de estresse as quais ele está constantemente sendo submetido, provenientes de fontes como estresse físico, nutricional, psicológico, saúde, ambiente, podendo prejudicar o desempenho do atleta tanto em treinos quanto durante as competições [5].

Um dos principais elementos responsáveis por influenciar a vida dos atletas é a saúde. Problemas bucais como respiração bucal, distúrbios da articulação temporomandibular (D-ATM), doença periodontal, má oclusão e perdas dentárias podem afetar a tríade do atleta - alimentação, treinamento e repouso - causando diminuição do rendimento ou até mesmo o afastamento do atleta dos treinamentos e competições.

Para tratar e evitar tais problemas, uma nova área do conhecimento surgiu recentemente e tem crescido nos últimos anos no Brasil, a Odontologia Desportiva. Esta área de atuação se propõe a oferecer cirurgias dentistas com visão esportiva para melhorar o rendimento dos atletas, por meio da manutenção da saúde bucal e da prevenção e/ou tratamento das possíveis lesões decorrentes das atividades esportivas.

Muitos estudos demonstram que problemas bucais são responsáveis por influenciar a saúde do indivíduo prejudicando a realização de suas atividades diárias, seu bem estar, podendo causar e ou agravar outras doenças sistêmicas. No entanto, poucos estudos têm sido realizados para verificar o efeito desses problemas no desempenho de atividades esportivas. Diante desta necessidade, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a possível correlação entre alterações da cavidade bucal e performance física de atletas, visto ser este um assunto ainda pouco conhecido por profissionais da área da saúde.

## Revisão de literatura

### Respiração Bucal

A respiração nasal normal permite condições ideais para o crescimento facial harmônico, obtenção de um adequado desenvolvimento dos maxilares, dentes, arco dentário superior, postura

mandibular, posição da língua e espaço rinofaríngeo. Quando a pessoa respira pelo nariz adquire uma postura neuromuscular bem característica, na qual os lábios mantêm-se juntos sem contração de outros músculos [6,7].

Durante a respiração nasal é necessário que a boca se feche em algum ponto. Normalmente isto ocorre anteriormente, pelo selamento dos lábios. Este selamento também pode ocorrer na porção média com o dorso da língua em contato com o palato duro e ainda posteriormente pela base da língua com o palato mole. Caso não haja selamento em nenhum destes pontos ocorrerá a respiração bucal, ou mista, que é a mais frequente [8].

A síndrome do respirador bucal se caracteriza por uma obstrução das vias aéreas superiores que leva a pessoa ao hábito de respirar pela boca, podendo ter inúmeras etiologias [8,9,10].

O respirador bucal caracteriza-se por apresentar um padrão respiratório pela boca, por período não menor que seis meses, podendo ocorrer durante todo o dia ou ser intercalado por um padrão nasal (total ou parcial), independente de agravos agudos [11]. De acordo com Dal Ponte (2000), todo paciente que apresenta obstrução nasal crônica torna-se respirador bucal [12].

Os sinais e sintomas da síndrome da respiração bucal podem ser de diversas origens, intrínsecas ou extrínsecas ao nariz: hipertrofia de amígdalas, infecções repetitivas das vias superiores, rinites crônicas (alérgica, infecciosa, por drogas, hormonal e idiopática), sinusites, obstrução nasal por iatrogenia (pós cirurgia e medicamentosa), por irritantes, tonsilite crônica hipertrófica, desvio septal, massas nasais (pólipos, corpos estranhos, tumores), fossas nasais estreitas, hábito residual ou de manter a boca aberta e posição de dormir [12].

Com a permanência da alteração respiratória, podem ocorrer alterações orgânicas prejudicando a mecânica da respiração, chegando a alterações do equilíbrio das forças musculares torácicas e posturais. O respirador bucal além de diversos sintomas pode apresentar também, modificações em diversas estruturas e funções como: arcadas dentárias, esqueleto ósseo da face, oclusão, postura, equilíbrio e marcha; na fonação, dicção, audição, olfato e paladar; na mastigação, deglutição, digestão e eliminação; nos vícios e hábitos; nos distúrbios de crescimento, desenvolvimento, concentração, atenção, aprendizado e sono; nas infecções respiratórias, dor de ouvido; salivação excessiva ao falar, alterações vocais, diminuição do olfato ou paladar; dores nas costas; menor rendimento físico (devido a oxigenação diminuída preferindo, portanto, atividades que não exijam grandes esforços físicos); menor rendimento escolar (o sono não sendo reparador, faz com que a atenção e a concentração diurnas fiquem menores); cáries e gengivites; cansaço físico (preguiça), fadiga e má oxigenação cerebral; roncos, baba, boca aberta, apneias noturnas, bruxismo e boca seca; e alterações de comportamento: retraimento, prostração e derrotismo [8, 9, 13].

Outra consequência importante da respiração bucal é a síndrome da apneia hipopneia obstrutiva do sono (SAHOS) [13]. A apneia é uma doença crônica, progressiva, incapacitante, que tem apresentado aumento no índice de mortalidade devido a infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral isquêmico ou hemorrágico e morte súbita [14]. Apresenta também sinais como: sonolência, que acarreta baixo desempenho intelectual e físico, desatenção, falta de memória, riscos de acidentes, sensação progressiva de cansaço, irritabilidade, depressão, ressaltando que alguns pacientes após tratamento e sem sonolência mantêm anormalidades cognitivas associadas a alterações permanentes na memória [15].

A respiração bucal ao longo do tempo pode influenciar o padrão de desenvolvimento das estruturas cranio-faciais, levando a alterações na oclusão dentária [16, 17].

É de extrema importância que o diagnóstico da respiração bucal seja o mais precoce possível para interromper o ciclo de compensações e adaptações posturais, pois quanto mais cedo for diagnosticada a síndrome, melhor será o seu prognóstico, uma vez que, no paciente adulto, as alterações musculares e ósseas apresentadas são muitas vezes irreversíveis [9].

O tratamento do respirador bucal consiste em reeducar a musculatura oral, proporcionando postura adequada de lábios, língua e complexo maxilo-mandibular, adequação da mobilidade e

motricidade, vedamento bucal, oclusão normal, aumento da capacidade pulmonar e automatização da respiração nasal [18].

#### Desordens da Articulação Temporomandibular

A Articulação Temporomandibular (ATM) é responsável pelos movimentos mandibulares ligados aos músculos mastigatórios. A liberdade dos movimentos mandibulares possibilita as funções de respiração e postura, sucção, mastigação, deglutição, fala e produção de voz [19].

O termo Desordens Temporomandibulares foi definido pela *American Dental Association* com o objetivo de “estabelecer uma aproximação racional e imparcial a essas desordens” [20]. Em conferência realizada em 1996, a *National Institute of Health* (NIH) definiu Desordens Temporomandibulares como “o conjunto de condições médicas e dentais que afetam a articulação temporomandibular e ou os músculos da mastigação bem como os tecidos das estruturas adjacentes”. Essas condições são caracterizadas por dor nos músculos da mastigação, na articulação temporomandibular ou em ambos [21].

A D-ATM possui etiologia complexa e muitas vezes controversa, contudo, quando iniciada essa patologia, pode ocorrer uma variedade de deformidades funcionais e morfofisiológicas [22].

Os quatro principais sinais e sintomas da D-ATM são: dor na ATM, músculos da mastigação e tecidos adjacentes; barulhos (crepitação ou estalos) na ATM durante a abertura, fechamento e quando da movimentação da mandíbula para os lados ou para frente; sensibilidade na ATM, nos músculos da mastigação e tecidos adjacentes durante palpação e limitação na abertura da boca e na movimentação da mandíbula para os lados ou para frente [23].

A mandíbula exerce papel vital não só para a mastigação, mas também para as funções estomatognáticas (respiração, fonação, mastigação, deglutição e sucção), porém desordens na ATM podem trazer diversas dificuldades a essas funções, como sintomatologia dolorosa, problemas oclusais e perdas dentárias [24].

Alguns estudos foram realizados com objetivo de identificar o desenvolvimento prematuro da D-ATM, por meio de má oclusões ou disfunções orofaciais. Em estudo longitudinal realizado com crianças com idade de 6 a 8 anos, foi verificado que garotas são mais propensas a desenvolver sinais clínicos da D-ATM, como sensibilidade muscular, desvio e barulhos na abertura da boca [25].

Em outro estudo, após examinarem voluntários normais assintomáticos, sem histórico de barulhos, travamento e com movimento normal da ATM, detectaram relação anatômica anormal da ATM em 25% dos voluntários, porém não se pôde afirmar qual deles desenvolverão alguma desordem e o tratamento adequado só poderá ser realizado após o surgimento da dor [26].

Os sinais e sintomas de disfunção temporomandibular são altamente prevalentes na população em geral, porém o número de casos que realmente necessitam de tratamento é bem menor [27].

O bruxismo é uma das possíveis etiologias da D-ATM, sendo mais influenciado pelos níveis de estresse emocional e pelos padrões de sono do que pelo contato entre os dentes. Seus efeitos nos músculos, ligamentos e articulação do sistema mastigatório não são facilmente identificados como são sobre os dentes, porém muitas vezes são dolorosos e trazem sérias consequências a longo prazo [28].

A D-ATM afeta tecidos orofaciais, musculatura e funções neurológicas, podendo causar dores na face, na região da ATM, na cabeça e no ouvido, ruídos da ATM e vertigem. A D-ATM pode ainda limitar as funções orais e causar problemas da fala, dificultar interações sociais, interferir na mastigação, na deglutição, na audição e nos fatores psicológicos dentre outras funções. Portanto, necessita de diagnóstico preciso e tratamento multidisciplinar por especialidades como Odontologia, Fonoaudiologia, Medicina, Otorrinolaringologia, Psiquiatria, Psicologia e Fisioterapia para atuarem no controle farmacológico da dor, nos meios fisioterápicos, nas terapias oclusais, nas terapias fonoaudiológicas, nas cirurgias, na acupuntura e no tratamento psicológico [29,30].

Apesar de sua etiologia incerta e da impossibilidade de tratamento preventivo, são sugeridas algumas medidas para prevenção da D-ATM como não cerrar os dentes, não manter tensão na face ou mascar gomas de mascar por períodos excessivamente longos [31].

#### Má oclusão

A mastigação exerce grande influência no processo digestivo, que se inicia na cavidade bucal, pois com a adequada mastigação os alimentos permanecerão menos tempo no estômago, a fim de serem reduzidos a tamanhos menores para passar pelo piloro. Em refeições que contém alimentos duros, a mastigação torna-se ainda mais importante, evitando inclusive má digestão [32].

Alguns fatores podem afetar a função mastigatória como oclusão dentária, área de contato oclusal e magnitude das forças oclusivas [33,34], desordens da ATM [35], respiração bucal [9, 13, 17, 36] e doenças periodontais [37].

A má oclusão dos dentes não é uma doença e sim uma incapacidade com o potencial de influenciar na saúde física e mental; logo, o apropriado tratamento pode ser importante para o bem estar do paciente [38].

As causas da má oclusão apresentadas são: hereditariedade, defeitos no desenvolvimento, trauma (pré-natal, no nascimento e pós-natal), agentes físicos (extração prematura de dentes primários e natureza dos alimentos), hábitos (chupar dedo, morder ou chupar os lábios, morder a língua, postura e roer unhas), doenças (doenças sistêmicas, desordens endócrinas e doenças locais) e má nutrição [39].

Duas possibilidades são apresentadas para a influência genética como causadora da má oclusão: a desproporção entre tamanho dos dentes e tamanho da mandíbula; e ou desproporção entre tamanho ou forma da maxila e mandíbula. Dentes com má oclusão, protrusos ou irregulares podem causar três tipos de problema ao paciente: discriminação devido a sua aparência facial, problemas com a função oral (dificuldades nos movimentos da mandíbula e problemas da fala) e lesões cáries e doenças dentárias (devido ao desalinhamento dos dentes) [40]. Jovens adultos com má oclusão quando comparados aos que possuem excelente oclusão apresentaram maior presença de cáries [41 e 42].

A oclusão também apresenta papel importante na mastigação, pois o contato entre a oclusão dos dentes determina a área disponível para cortar e triturar alimentos durante cada ciclo de mastigação [43]. Ao comparar indivíduos em estado pré-operatório que apresentavam má oclusão esquelética e dentária severa com indivíduos com oclusão normal foi observada correlação entre eficiência mastigatória e o número e área de contatos oclusais [44].

As duas principais causas da perda dentária são cáries e doenças periodontais [37]. A falta dos dentes prejudica a nutrição saudável, pois as perdas dentárias diminuem a capacidade mastigatória, a aceitabilidade do alimento e a percepção da facilidade de mastigação, mesmo após a substituição do dente, levando a alterações prejudiciais nas escolhas que podem resultar no aumento do risco de doenças sistêmicas [45].

Pessoas que apresentavam perda dos dentes naturais diminuía a ingestão de fibras alimentares, caroteno, vegetais e frutas, porém a ingestão de gorduras saturadas e colesterol aumentavam; além disso, muitas pessoas desdentadas apresentam índice de massa corporal significativamente mais alto que as pessoas dentadas similares [46]. Muitos desses alimentos são responsáveis por proteger as pessoas contra doenças como isquemia cerebral, problemas da formação do feto, câncer, doença cardiovascular, síndrome metabólica e cataratas [47].

Quando se perde um dente, a força da mastigação dos dentes restantes começa a mudar para compensar esta perda; há o risco de pressão excessiva e desconforto na articulação da mandíbula. Se o dente perdido não for substituído, os dentes ao redor poderão se deslocar para o espaço deixado por ele [48].

Apesar dessas alterações não ocorrerem de forma rápida ou tão severa [49], a recomendação é que sejam substituídos os dentes perdidos para minimizar os problemas associados com os

movimentos dos demais dentes [50,51]. Adotar hábitos saudáveis tanto alimentares quanto de higiene bucal pode evitar a perda dentária; caso a perda dentária ocorra, a reposição com implantes pode ajudar a recuperar a aparência e melhorar a mastigação, podendo reduzir o risco de doença sistêmica ligada à alimentação [52].

#### Doença Periodontal

A doença periodontal é uma infecção que surge da interação entre placa bacteriana e seus produtos, sistema imunológico do indivíduo e resposta inflamatória sendo, juntamente com a cárie, uma das principais causas de perdas dentárias no mundo [37]. Sua evolução é contínua, apresentando períodos de exacerbação e remissão e seu progresso é favorecido por características dos tecidos afetados, distinguindo-a de outras doenças infecciosas [53, 54].

As manifestações clínicas da doença são dependentes das propriedades agressoras dos microrganismos e da capacidade do hospedeiro em resistir à agressão, embora o mais importante mecanismo de defesa resida na resposta inflamatória que se manifesta inicialmente como gengivite [54]. A imunidade à doença pode ser afetada por fatores ambientais, comportamentais e biológicos do indivíduo [55].

A gengivite é uma infecção superficial limitada aos tecidos da gengiva, a qual pode apresentar sinais como sangramento, edema e mudanças na cor, podendo ser uma situação reversível uma vez que a causa seja eliminada; porém, torna-se um precursor na perda de inserção ao redor dos dentes se os fatores não forem removidos [52].

O processo inflamatório tem a função de proteger o indivíduo, porém, se os tecidos gengivais mantiverem-se constantemente inflamados, a gengivite avança para tecidos mais profundos e, juntamente com o acúmulo de placa bacteriana, inicia-se o processo de destruição dos tecidos de suporte do dente ocorrendo a instalação da periodontite [37,56].

Doenças periodontais aumentam o risco para determinadas doenças sistêmicas, porém podem ocorrer juntas sem necessariamente indicarem relação de causa e efeito [55].

Dentre as doenças sistêmicas, temos a diabetes mellitus, que apresenta efeitos adversos sobre as doenças periodontais ao passo que as doenças periodontais também exercem influência sobre a diabetes. A diabetes aumenta o risco de doenças periodontais, porém ainda não está muito claro o impacto das doenças periodontais no controle glicêmico da diabetes e o mecanismo pelo qual isto ocorre [57]. Relatos afirmam que a doença periodontal inflamatória pode aumentar a resistência à insulina de forma semelhante à obesidade, agravando desta forma o controle glicêmico. Indivíduos diabéticos têm maior prevalência, extensão e severidade das doenças periodontais [58].

A inflamação crônica é um componente essencial para o desenvolvimento de aterosclerose e estudos recentes demonstram que a periodontite é associada de forma moderada, mas significativa, a risco de doença coronária, porém a relação de causalidade ainda não está definida [59].

Infecções respiratórias também têm sido associadas à doença periodontal como pneumonia bacteriana e bronquite, as quais são associadas à aspiração de patógenos encontrados na cavidade oral e orofaríngea para as vias aéreas inferiores, contudo essa relação ainda não está estabelecida [54,60].

A prematuridade e o baixo peso no momento do nascimento são fatores determinantes de morbidade e mortalidade neonatais. A dificuldade no seu controle está na multicausalidade inerente ao quadro. Os processos infecciosos maternos ocupam lugar de destaque, sendo responsabilizados pelo maior contingente de casos. Sendo assim, os autores puderam verificar que, além das infecções geniturinárias, a infecção periodontal responde por um percentual significativo na prematuridade [61].

O transporte hematogênico de bactérias e/ou mediadores pró-inflamatórios dos locais de infecção periodontal para a placenta, membranas fetais e cavidade amniótica induz processos patológicos que conduzem a estes problemas [62]. Embora as causas do parto pré-termo ainda

sejam desconhecidas, as crescentes evidências sugerem que infecções subclínicas e inflamações crônicas podem ser responsáveis pela maioria dos partos prematuros [63].

## Discussão

Atletas que desejam atingir a performance em competições necessitam submeter-se a processos de treinamento, a fim de induzir automação de habilidades motoras e desempenho de funções metabólicas e estruturais, promovendo também autoconfiança e tolerância a altos níveis de treinamento e competições [64].

Para que o atleta alcance elevados níveis de desempenho nos esportes é necessário estruturar sua rotina com base na tríade do atleta, a qual é constituída por alimentação, treinamento e repouso. Além de treinamentos intensos e disciplinados, o repouso constitui momento importante para a recuperação do atleta, devendo ser acompanhado de dieta equilibrada e reforçada suficiente para suprir a necessidade adicional induzida pelos treinamentos ou competições. A alimentação não visa apenas fornecer energia para as atividades físicas, mas também nutrientes para sua recuperação e manutenção da saúde.

A alimentação do atleta necessita de cuidados especiais tendo em vista a comprovação de que a ingestão insuficiente e baixos níveis de vitaminas antioxidantes no plasma aumentam os danos oxidativos e limitam a performance física [65].

Atletas são submetidos a significantes cargas de estresse físico e mental durante os treinos e, para assegurar que estes estímulos produzam as adaptações apropriadas, o descanso se torna parte essencial de qualquer programa de treinamento [5].

A recuperação entre as sessões de treinamento é necessária, pois possibilita restauração e com o tempo ocorre uma melhora no desempenho do exercício, no metabolismo e na homeostase. Quando o tempo de recuperação é suficiente caracteriza-se o *overreaching*, porém quando o tempo de recuperação é insuficiente por um longo período ocorre o chamado *overtraining*, caracterizado por alterações crônicas, conduzindo a distúrbios que comprometem o bem-estar, aumento na incidência de doenças, lesões e diminuição do desempenho esportivo durante o exercício [66].

O sono é um modulador da função endócrina, a secreção do hormônio do crescimento (GH - *Growth Hormone*) é estimulada durante o sono; 60% a 70% de tal secreção ocorrem durante o sono de ondas lentas (sono profundo). O GH é secretado durante o sono longo e contínuo e estimula o reparo e crescimento muscular, a queima de gordura e o crescimento ósseo; a aprendizagem cognitiva e motora de novas habilidades é fixada durante o sono profundo. A privação parcial do sono, a diminuição do sono de ondas lentas e a perda de sono devido a sua fragmentação, além de reduzir a secreção do GH, poderiam contribuir para elevação dos níveis de cortisol [67].

O hormônio cortisol em níveis muito elevados resulta em vários efeitos negativos à saúde, tais como: diminuição da densidade óssea, baixa da imunidade, cicatrização lenta, aumento da pressão sanguínea, controle da glicemia, prejuízo da cognição, inibição da função tireoidea (resulta em má absorção do cálcio, fadiga, fraqueza muscular, depressão, aumento ou perda de peso, queda de cabelo, problemas de memória, distúrbios da frequência cardíaca, dentre outros) [68].

Privação de sono resulta em diminuição das funções cognitivas, afeta o estado de humor, reduz o tempo de reação e a concentração, sendo que em casos de longo período de privação de sono ocorre o agravamento dessas consequências [68].

As desordens temporomandibulares são responsáveis por causar frequentes dores e sensibilidade na ATM, nos músculos da mastigação e músculos adjacentes, crepitação, dor durante a mastigação e distúrbios nos movimentos da mandíbula [22,23], zumbidos e dores próximas ao ouvido podendo afetar tanto a alimentação quanto o repouso do atleta [69]. Ao analisar pacientes que não melhoraram do tratamento da D-ATM, verificou-se que estes foram piores nos testes

neuropsicológicos, psicossociais, apresentaram déficit de memória mais elevados, maiores distúrbios do sono, maiores níveis de depressão e fadiga e menores níveis de energia [70].

Devido ao fato de ter que respirar e se alimentar pela cavidade bucal, a respiração bucal resulta em aumento da ansiedade levando o indivíduo a se alimentar rapidamente com engasgos e engolindo ar (aerofagia), tornando o processo mastigatório encurtado e impedindo a correta trituração do alimento. Os sintomas da respiração bucal que podem interferir no rendimento do atleta são: anormalidades no sistema respiratório, dores de ouvido, infecções respiratórias, fadiga física e mental, má oxigenação cerebral, distúrbios de concentração, atenção e aprendizagem, alterações do humor e hipertensão arterial [8, 9, 13, 71].

A respiração bucal causa queda na resistência aeróbia e diminuição dos reflexos, podendo chegar a perder 20% de seu rendimento total comparado à respiração nasal [72, 73]. Foi observada alta prevalência da Síndrome de Apneia e Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS) em jogadores de futebol americano profissionais, pois mesmo sendo jovens e estando em excelentes condições físicas, apresentaram muitos dos fatores de risco como ser do gênero masculino, possuir alto índice de massa corporal e tamanho do pescoço grande. A apneia do sono quando não diagnosticada e tratada pode afetar não só a performance do atleta, mas também sua saúde no futuro [74].

Por ser um desvio da oclusão normal, a má oclusão juntamente com as perdas dentárias, causam diminuição da área oclusal disponível para cortar e triturar os alimentos [43,44], podendo causar dificuldades nos movimentos da mandíbula e, devido ao acúmulo de placa dentária entre os dentes desalinhados ou que estão em falta, pode causar lesões cáries e doenças periodontais [40,48], problemas na articulação da mandíbula e dores de cabeça [75]. O atleta, além de ter sua alimentação dificultada, pode sofrer forte influência psicológica e emocional resultante de outras consequências da má oclusão e perdas dentárias, como comprometimento de aspectos de sua aparência e o impacto causado em sua autoestima e interações sociais, trazendo prejuízos à qualidade de vida [40,76].

Doenças periodontais são acompanhadas de sintomas leves, porém em seus estágios mais avançados podem resultar também em sensibilidade dental, dores craniofaciais e perdas dentárias [77] tornando a alimentação um processo desconfortável. Além das dores craniofaciais, as doenças periodontais quando em seu estado severo podem causar ou agravar a redução do controle glicêmico, complicações cardiovasculares e renais [58,59,78], sendo associadas também a infecções respiratórias como pneumonia bacteriana e bronquite [54,79] dentre outras patologias sistêmicas, restringindo ou até mesmo afastando o atleta de suas atividades.

As doenças periodontais também estimulam a produção de citocinas pró-inflamatórias que causam diversos problemas sistêmicos. Elevados níveis de IL-6 no plasma têm a propriedade de induzir a fadiga, a qual pode afetar tanto o estado de humor quanto a performance atlética. Seus efeitos, porém, não se devem somente pela presença de IL-6 e sim à exposição prolongada, a qual causa intolerância e ou aumento da sensibilidade a esta citocina [5].

Problemas bucais afetam em sua maioria o processo mastigatório, tornando-o ruidoso, desordenado e doloroso, influenciando na escolha e aceitabilidade dos alimentos, diminuindo o tempo de mastigação [9,13,17,80,81,82]. Podem retardar o processo digestivo, devido à má trituração dos alimentos [10,32]. Além disso, reduzem a ingestão e absorção de nutrientes como ácido fólico, fibras alimentares e antioxidantes como vitamina C e beta caroteno, porém aumentam a ingestão de gorduras saturadas e colesterol [47]. A restrição de ingestão de determinados alimentos pode afetar a saúde do atleta prejudicando a recuperação e oferecendo risco ao desempenho de determinadas atividades que exigem performance máxima.

A dor pode interferir na capacidade de concentração, levando muitas vezes à redução da motivação, a qual pode ser acompanhada de depressão, ansiedade e insônia, bem como da dependência de fármacos.

Talvez a situação mais grave, e que deve ser evitada, ocorre quando um atleta não é capaz de treinar ou competir devido à dor ou inchaço na cavidade bucal, porém se mesmo nestas

condições o atleta persistir em suas atividades, o agravamento dos problemas bucais pode afetar sua performance [83].

Medidas como conscientização, medidas preventivas, diagnóstico e tratamento precoce são de extrema importância para evitar o aparecimento e agravamento das patologias bucais. Em pesquisas realizadas com atletas olímpicos foi constatado que, apesar de exibir altos níveis de performance e condicionamento, sua saúde bucal foi considerada igual ou inferior em comparação à da população em geral. Enquanto alguns países e federações possuem programas de assistência, em outros os atletas não têm condições para pagar por tratamento odontológico. Outra razão para a negligência pode ser que os atletas não foram educados sobre a importância da boa saúde bucal para sua performance e sobre o fato de que a manutenção regular dos dentes e da cavidade bucal é vital para garantir uma boa saúde sistêmica [83].

## Conclusões

Após a revisão de literatura concluiu-se que:

1. Respiração bucal, D-ATM, má oclusão e doenças periodontais podem influenciar negativamente a performance física de atletas, resultando em alimentação e treinamento insuficientes e repouso inadequado;
2. Déficit de nutrientes e repouso inadequado afetará a recuperação do atleta, resultando em diminuição do rendimento causando problemas à sua saúde, como o *overtraining*;
3. Para evitar prejuízos em seu desempenho, toda atenção deve ser dada à saúde geral do atleta, e consequentemente à sua saúde bucal, isso possibilitará melhores condições para realizar uma performance de alto rendimento em treinamentos e competições.

## Referências

1. Smith DJ. A Framework for understanding the training process leading to elite performance. *Sports Med* 2003;33:1103-26. <http://dx.doi.org/10.2165/00007256-200333150-00003>
2. Ericsson KA, Starkes LJ. Expert performance in sports: advances in research on sport expertise. *Human Kinetics* 2003.
3. Klissouras V. The nature and nurture of human performance. *European Journal of Sport Science*. 2001;(2):5-15. <http://dx.doi.org/10.1080/17461390100071207>
4. Riewald ST, Peterson K. Understanding the path to the podium: Reflections from Olympians on the process of success. *Olympic Coach* 2003;14 (2): 4-8.
5. Ansley PJ, Smith LL. Causes of extreme fatigue in underperforming athletes: a synthesis of recent hypotheses and reviews. *SAJSM* 2006;18(4): 108-14.
6. Angle EH. Treatment of malocclusion of the teeth. 6. ed., Philadelphia: S.S. White Dental Mfg. Co.; 1900. pp.7-32.
7. Costa AVR. Respiração bucal e postura corporal uma relação de causa e efeito. [Monografia Especialização em Motricidade Oral]. Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica; 1999.
8. Marchesan IQ. Avaliação e terapia dos problemas da respiração. In: Marchesan IQ. Fundamentos em fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan; 1998. pp. 23-36.
9. Frejman MW. Respiração bucal. 2000. Disponível em: <http://www.fonoaudiologia.com/trabalhos/artigos/artigo-018/artigo-018-respira.htm> Acesso em: 29/04/2010.
10. Quaglia TCRC. O adolescente respirador bucal. *Revista Adolescência e Saúde* 2005;2(3):30-2.
11. Rizzo MC. O respirador bucal. In: Naspitz C. Alergias respiratórias. São Paulo: Vivali; 2003. Pp.98-110.
12. Dal Ponte ST. Respiração Bucal. [Monografia Especialização em motricidade oral]. São Paulo: Centro de especialização em fonoaudiologia clínica; 2000.
13. Nakasato AA. Seminário de respirador bucal. São Paulo: HCFMUSP; 2005.
14. Mancini M, Aloe F, Tavares S. Apneia do sono em obesos. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2000;44(1):81-90. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-2730200000100013>
15. Silva GA, Giaccon LAT. Síndrome das apneias/hipopneias obstrutivas do sono (SAHOS). Simpósio: Distúrbios Respiratórios do Sono 2006;39(2):185-94.
16. Izuka ENA. Influência da respiração oral na oclusão dentária: uma visão geral da literatura. *ACTA ORL - Técnicas em Otorrinolaringologia* 2008;26(3):151-4.

17. Silva MAA, Natalini V, Ramires RR, Ferreira LP. Análise Comparativa da Mastigação de Crianças Respiradoras Nasais e Oraís com Dentição Decídua. *Rev. CEFAC*, 2007;9(2):190-8.
18. Dias RB, Coto NP, Silva CMF, Gennari MG. Problemas odontológicos x rendimento desportivo. *Rev Odontol Univ Santo Amaro* 2005;10(2):28-31.
19. Szuminski SA. Fonoaudiologia e as disjunções da articulação temporomandibular. [Monografia Especialização em Motricidade Oral]. São Paulo: Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica; 1999
20. Griffiths RH. Report of the president's conference on the examination, diagnosis and management of temporomandibular disorders. *American Journal of Orthodontics* 1983;83(6):514-7.
21. Leresche L. Epidemiology of temporomandibular disorders: implications for the investigation of etiologic factors. *Crit Rev Oral Biol Med* 1997;8(3):291-305. <http://dx.doi.org/10.1177/10454411970080030401>
22. Tanaka E, Detamore MS, Mercuri LG. Degenerative Disorders of the Temporomandibular Joint: Etiology, Diagnosis, and Treatment. *J Dent Res* 2008;4(87):296-30. <http://dx.doi.org/10.1177/154405910808700406>
23. Bush FM. Temporomandibular Terminology. *J American Dental Association* 2008;139:664.
24. Lima CNL. A Mastigação nas desordens temporomandibulares. São Paulo: Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica; 2004.
25. Pahkala R, Qvarnstrom M. Can temporomandibular dysfunction signs be predicted by early morphological or functional variables? *European Journal of Orthodontics* 2004;26(4):367-73.
26. Tallents RH. Etiologic theory and prevention of temporomandibular joint disorders: reaction paper. *Adv Dent Res* 1991;5:67-68.
27. Bruno MAD. Disfunção temporomandibular: aspectos clínicos de interesse do cefaliatra. *Migrêneas Cefaléias* 2004;7(1):14-8.
28. Singh G. Textbook of orthodontics. 2 ed.. Nova Delhi: Jaypee, 2007.
29. National Institute of Health. Management of temporomandibular disorders. National Institute of Health. Technology Assessment Statement; 1996.
30. Favero EK. Disfunções da articulação temporomandibular. Uma visão etiológica e terapêutica multidisciplinar. [Monografia Especialização em Motricidade Oral]. São Paulo: Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica; 1999.
31. Clark GT. Etiologic Theory and the prevention of temporomandibular disorders. *Adv Dent Res* 1991;5:60-6.
32. Pera P, Bucca C, Borro R, Bernocco C, De LA, Carossa S. Influence of mastication on gastric emptying. *J Dent Res* 2002;81(3):179-81. <http://dx.doi.org/10.1177/154405910208100307>
33. Hotta TH, Petenusci SO, Bataglion C, Di Matteo MAS, Suguiuti DB. Análise da eficiência mastigatória de indivíduos com dentição natural completa. *J Bras Ortodon Ortop Facial* 2003;8(48):478-82.
34. Lepley C, Throckmorton G, Parker S, Buschang PH. Masticatory performance and chewing cycle kinematics – are they related? *Angle Orthodontist* 2010;80(2):295-301. <http://dx.doi.org/10.2319/061109-333.1>
35. Lima CNL. A mastigação nas desordens temporomandibulares. São Paulo: Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica; 2004.
36. Duarte LIM. Respiração e mastigação: estudo comparativo. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial* 2003;8(4):79-87.
37. Moynihan PJ. The relationship between diet, nutrition and dental health: an overview and update the 90s. *Nutrition Research Reviews* 1995;8:193-224. <http://dx.doi.org/10.1079/NRR19950013>
38. Graber TM, Vanarsdall RL. Orthodontics: current principles and techniques. 3. ed. St. Louis: C.V. Mosby; 2000.
39. Moyers RE. Handbook of orthodontics. 4. ed. Chicago: Year Book Medical; 1988.
40. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary orthodontics. 4. ed. St Louis: Mosby Elsevier; 2007. p. 141.
41. Hixon EH, Maschka PJ, Fleming PT. Occlusal status, caries, and mastication. *J Dent Res* 1962;41(3):514-24. <http://jdr.sagepub.com/content/41/3/514>
42. Katz RV. An epidemiologic study of the relationship between various states of occlusion and the pathological conditions of dental caries and periodontal disease. *J Dent Res* 1978;57(3):433-9. <http://dx.doi.org/10.1177/00220345780570030201>
43. English JD, Buschang PH, Throckmorton GS. Does malocclusion affect masticatory performance? *Angle Orthodontist* 2002;72(1):21-7.
44. Kobayashi T, Honma K, Nakajima T, Hanada K. Masticatory function in patients with mandibular prognathism before and after orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1993;51(9):997-1001. [http://dx.doi.org/10.1016/S0278-2391\(10\)80043-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0278-2391(10)80043-6)
45. Hung H. Tooth loss and dietary intake. *J Am Dent Assoc* 2003;134:1185-92. <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0353>

46. Joshipura KJ, Willett WC, Douglass CW. The impact of edentulousness on food and nutrient intake. *J Am Dent Assoc* 1996;127:459-67. <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.1996.0237>
47. Willett WC. Diet and health: what should we eat? *Science* 1994;532:37. <http://dx.doi.org/10.1126/science.8160011>
48. JADA. Missing a Tooth? A single-tooth implant may be for you. *J Am Dent Assoc* 2004;135.
49. Shugars DA, Bader JD, Phillips SW Jr, White BA, Brantley CF. The consequences of not replacing a missing posterior tooth. *J Am Dent Assoc* 2000;131(9):1317-23. <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.2000.0385>
50. Shugars DA, Bader JD, White BA, Scurria MS, Hayden WJ Jr, Garcia RI. Survival rates of teeth adjacent to treated and untreated posterior bounded edentulous spaces. *J Am Dent Assoc* 1998;129(8):1089-95. <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.1998.0383>
51. Gragg KL, Shugars DA, Bader JD, Elter JR, White BA. Movement of teeth adjacent to posterior bounded edentulous spaces. *J Dent Res* 2001;80(11):2021-4. <http://dx.doi.org/10.1177/00220345010800111401>
52. Berns JM. Why replace a missing back tooth? In: \_\_\_\_\_. *Understanding Periodontal Diseases*. 2. ed. Quintessence Publishing; 1994.
53. Slots JE, Hausmann E. Longitudinal study of experimentally induced periodontal disease in *Macaca arctoides*: relationship between microflora and alveolar bone loss. *Infection and Immunity* 1979;23(2):260-9. <http://dx.doi.org/10.1128/IAI.68.6.3140-3146.2000>
54. Almeida RF, Pinho MM, Lima C, Faria I, Santos P, Bordalo C. Associação entre doença periodontal e patologias sistêmicas. *Rev Port Clin Geral* 2006;22:379-90. <http://dx.doi.org/10.1902/jop.2006.050459>
55. Neben DE et al. Relação da doença periodontal com alterações sistêmicas. In: Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, 10. e Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 6. São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba; 2006. pp. 898-901.
56. Han YW et al. Interactions between periodontal bacteria and human oral epithelial cells. *Infection and Immunity* 2000;68(6):3140-6.
57. Mealey BL, Oates TW. Diabetes Mellitus and Periodontal Diseases. *Journal of Periodontology* 2006;77(8):1289-1303.
58. Cury PR et al. Medicina periodontal: fatores sistêmicos de risco para doenças periodontais. *Revista da APDC* 2003;57(2):125-8.
59. Pischon N, Heng N, Bernimoulin JP, Kleber BM, Willich SN, Pischon T. Obesity, inflammation and periodontal disease. *J Dent Res* 2007;86(5):400-9. <http://dx.doi.org/10.1177/154405910708600503>
60. Scannapieco FA, Papandonatos GD, Dunford RG. Associations between oral conditions and respiratory disease in a national sample survey population. *Journal of Periodontology* 1998;3(1):251-6. <http://dx.doi.org/10.1902/annals.1998.3.1.251>
61. Braz MB, Monnerat ABL, Borrego J, Roeder EC, Vasconcellos M. Correlação entre patologias periodontais e intercorrências obstétricas. *Rev Ginecol Obstet* 2000;11(3):196-201.
62. Srivinas SK, Parry S. [Periodontal disease and pregnancy outcomes: time to move on?](#) *J Womens Health (Larchmt)* 2012;21(2):121-5. <http://dx.doi.org/10.1089/jwh.2011.3023>
63. Lohsoonthorn V, Kungsadalpipob K, Chanchareonsook P, Limpongsanuark S, Vanichjakvong O, Suddhibhisal S, et al. Is maternal periodontal disease a risk factor for preterm delivery? *Am J Epidemiol* 2009;169:731-9. <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwn399>
64. Smith DJ. A Framework for understanding the training process leading to elite performance. *Sports Med* 2003;33:1103-26. <http://dx.doi.org/10.2165/00007256-200333150-00003>
65. Machefer G et al. Nutritional and plasmatic antioxidant vitamins status of ultra endurance athletes. *Journal of the American College of Nutrition* 2007;26(4):311-6. <http://dx.doi.org/10.1080/07315724.2007.10719616>
66. Costa Rosa LFBP, Batista Jr. M. Efeito do treinamento físico como modulador positivo nas alterações no eixo neuroimunoendócrino em indivíduos com insuficiência cardíaca crônica: possível atuação do fator de necrose tumoral- $\alpha$ . *Rev Bras Med Esporte* 2005;11(4):238-42.
67. Cauter EV, Leproult R, Plat L. Age-related changes in slow wave sleep and REM sleep and relationship with growth hormone and cortisol levels in healthy men. *JAMA* 2000;284(7):861-8. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.284.7.861>
68. Huber R, Ghilardi MF, Massimini M, Tononi G. Local sleep and learning. *Nature* 2004;431(43):78-81. <http://dx.doi.org/10.1038/nature02663>
69. Barros JJ, Manganello LCS. *Traumatismo buco-maxilo-facial*. 2. edição. São Paulo: Roca; 2000.
70. Walber LF. Estudo sobre a validade diagnóstica e prognóstica dos critérios de diagnóstico para pesquisa das desordens temporomandibulares (RDC/TMD). [Tese de Odontologia]. Porto Alegre: PUCRS; 2008.
71. Dal Ponte ST. *Respiração Bucal*. [Monografia Especialização em Motricidade Oral]. São Paulo: Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica; 2000.
72. Dias RB, Coto NP, Silva CMF, Gennari MG. Problemas odontológicos x rendimento desportivo. *Rev Odontol Univ Santo Amaro* 2005;10(2):28-31.

73. Sequeira E. Odontologia Desportiva: O Esporte e a Saúde Bucal. 2005. Disponível em: <<http://www.saudetotal.com.br/artigos/saudebucal/odontodesportiva.asp>> Acessado em: 03/11/2009.
74. George CF. et al. Sleep-Disordered Breathing in Professional Football Players. *Journal of Sleep and Sleep Disorders Research* 2003;26.
75. JADA. Missing a tooth? A single-tooth implant may be for you. *J Am Dent Assoc* 2004;2004:135.
76. Shugars D, Bader J, Phillips Jr W, White A, Brantley F. The consequences of not replacing a missing posterior tooth. *J Am Dent Assoc* 2000;131:1317-23. <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.2000.0385>
77. Prev news. Doença periodontal está relacionada com bebês prematuros com baixo peso no nascimento? *Colgate Prev News: The Oral Care Report* 2003;11(03):1-3.
78. Fabri GMC. Doença periodontal grave em pacientes com e sem queixa de dor crônica crânio-facial: correlação dos aspectos clínicos com a análise quantitativa da substância p e do óxido nítrico do tecido gengival inflamado. [Tese Doutorado em Ciências]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2007.
79. Institute for Oral Health. Periodontal Disease and Diabetes: Exploring New Paradigms. The Institute for Oral Health 2007 Conference. Seattle; 2007. pp. 1-24.
80. Scannapieco FA, Papandonatos GD, Dunford RG. Associations between oral conditions and respiratory disease in a national sample survey population. *Journal of Periodontology* 1998;3(1):251-6. <http://dx.doi.org/10.1902/annals.1998.3.1.251>
81. Joshipura KJ, Willett WC, Douglass CW. The impact of edentulousness on food and nutrient intake. *J Am Dent Assoc* 1996;127:459-67. <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.1996.0237>
82. Sheiham A, Steele JG, Marcenes W, Lowe C, Finch S, Bates CJ et al. The relationship among dental status, nutrient intake, and nutritional status in older people. *J Dent Res* 2001;80(2):408-13. <http://dx.doi.org/10.1177/00220345010800020201>
83. Hung H. Tooth loss and dietary intake. *J Am Dent Assoc* 2003;134:1185-92. <http://dx.doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0353>
84. Comité International Olympique. Sports dentistry and elite athlete: A guide to the importance of proper dental health in improving athletic performance. Lausanne: IOC Medical Commission; 2000.