



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Elisa Varela de Oliveira

**Prevalência de condições bucais e impacto no desempenho esportivo de
jovens jogadores de futebol: um estudo transversal**

Florianópolis
2025

Elisa Varela de Oliveira

**Prevalência de condições bucais e impacto no desempenho esportivo de
jovens jogadores de futebol: um estudo transversal**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestra em Clínica Odontológica.

Orientador(a): Profa. Michele Bolan, Dra.

Coorientador: Prof. Paulo Henrique Borges, Dr.

Florianópolis
2025

Oliveira, Elisa

Prevalência de condições bucais e impacto no desempenho esportivo de jovens jogadores de futebol: um estudo transversal / Elisa Oliveira ; orientadora, Michele Bolan, coorientador, Paulo Borges, 2025.

68 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Florianópolis, 2025.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Odontopediatria. 3. Odontologia do Esporte. I. Bolan, Michele. II. Borges, Paulo . III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. IV. Título.

Elisa Varela de Oliveira

Prevalência de condições bucais e impacto no desempenho esportivo de jovens jogadores de futebol: um estudo transversal

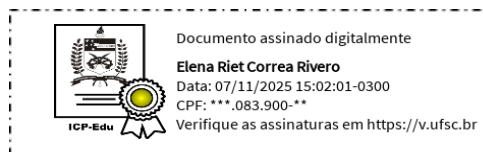
O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 06 de agosto de 2025, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Gabriela do Manco Machado, Dra.
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (USP)
Membro titular 1

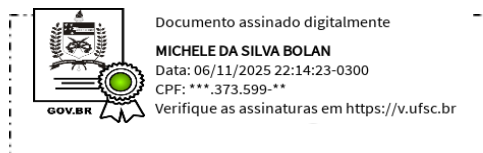
Profa. Josiane Pezzini Soares, Dra.
Centro Universitário Avantis (Uniavan)
Membro titular 2

Profa. Sheila Cristina Stolf, Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Suplente

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestra em Clínica Odontológica.



Coordenação do Programa de Pós-Graduação



Profa. Michele Bolan, Dra
Orientadora

Florianópolis, 2025

Dedico este trabalho à minha família, que me apoia incondicionalmente e não mede esforços para que eu possa seguir estudando com conforto.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora e “mãe acadêmica”, Prof^a. Dr^a Michele Bolan pela paciência, confiança e apoio às minhas ideias. Obrigada por acreditar em mim e ajudar a tornar este trabalho possível.

Ao meu co orientador Prof. Dr. Paulo Henrique Borges e também ao Prof. Dr. Juliano Fernandes pelo aceite imediato em apoiar a ideia com entusiasmo, também pelo acolhimento no Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Futebol e Futsal (NUPEDEFF) durante o tempo de coleta. Obrigada pela oportunidade.

Aos três, meu sincero reconhecimento por saírem da zona de conforto e abraçarem este projeto desde o início.

À equipe técnica e aos jogadores do Avaí Futebol Clube pela participação voluntária e disponibilidade.

À banca, por dedicarem seu tempo para leitura e avaliação deste trabalho. Tenho certeza de que suas contribuições serão valiosas. Sinto-me honrada por contar com a presença de três mulheres inspiradoras, cada uma com uma trajetória admirável em suas áreas de atuação. Duas delas tive o privilégio de acompanhar e aprender ainda na graduação, vi crescer verdadeiras referências na Odontopediatria. A terceira, um exemplo de inteligência e humanidade, demonstrou não só na minha graduação, como também na pós-graduação sua forma generosa de ser e pensar.

À minha família por todo o apoio, das mais diversas formas, para eu seguir fazendo o que eu mais amo. Sonhei e batalhei tantos anos para “apenas” estudar e clinicar.

Ao meu companheiro de vida Roger Riffel por tanto carinho, paciência e apoio nesses 13 anos juntos.

À Roberta, Alan e Renata, companheiros desde a primeira disciplina do mestrado. Obrigada por compartilharem tantos aprendizados, desabafos e conquistas. Levo vocês comigo para a vida.

Aos amigos do NUPEDEFF, em especial ao doutorando Paulo Vitor Souza, que além de “cocoorientador”, foi quem respondeu com paciência as dúvidas mais básicas que tive nesse contato com a Educação Física, me colocou no “fogo” das coletas e acabou tornando um grande amigo.

Ao time da Odontopediatria, especialmente aos doutorandos Aurélio Rocha e Lucas Anjos, que me apoiaram em diversos momentos e me orientaram com tanta dedicação, escuta e paciência. Obrigada mais uma vez, meus amigos!

Aos meus amigos próximos, por compreenderem e suportarem meus surtos e minhas ausências durante esse período, obrigada por estarem sempre comigo, mesmo de longe.

Por fim, agradeço à todos que me ofereceram um “cafézinho” ao longo dessa jornada. De onde eu venho, esse gesto é uma forma de cuidado e carinho, fez toda a diferença nos dias mais desafiadores.

Um bom plano tem várias partes.
— Ansiedade, personagem do filme *Divertida Mente 2* (2024)

RESUMO

Condições bucais como desgaste dental erosivo, trauma, cárie, doença periodontal, maloclusão e bruxismo são consequências da prática intensa de atividade física ou podem impactar o desempenho esportivo de jogadores jovens, além disso são pouco estudadas na odontologia do esporte. Este estudo teve como objetivo avaliar a prevalência dessas condições bucais em jogadores de base do futebol e investigar sua relação com o desempenho físico. Trata-se de um estudo transversal com avaliação clínica de cárie, gengivite, desgaste dental erosivo, trauma e bruxismo em 107 jogadores de 8 a 13 anos e aplicação de questionários relacionados ao relato de bruxismo do sono e traço-ansiedade dos jogadores para os responsáveis, além da realização de testes físicos em 89 jogadores entre 10 e 13 anos, distribuídos em quatro categorias esportivas. A análise estatística incluiu testes *t* com bootstrap, ANOVA com ajuste de Welch, correlação de Spearman e cálculo do tamanho de efeito (Cohen's *d*). Foram aplicadas ANCOVA e MANCOVA para investigar efeitos multivariados das condições bucais sobre o desempenho físico, com nível de significância de 5%. A presença de cárie e gengivite não apresentaram diferença estatística em relação ao desempenho físico. O bruxismo do sono foi identificado em 21,9% dos jogadores, com associação significativa apenas com o desempenho no salto horizontal ($p = 0,031$). Em conclusão, condições orais como cárie, gengivite e o bruxismo do sono são prevalentes em jogadores jovens, sendo que este último influencia no desempenho, evidenciando a importância da integração da odontologia esportiva na equipe multidisciplinar e da implementação de ações preventivas e educativas para jogadores, famílias e equipes técnicas.

Palavras-chave: Odontopediatria; Odontologia do Esporte

ABSTRACT

Oral conditions such as erosive tooth wear, trauma, caries, periodontal disease, malocclusion, and bruxism are consequences of intense physical activity and can impact the athletic performance of young players, but they are rarely studied in sports dentistry. This study aimed to assess the prevalence of these oral conditions in youth soccer players and investigate their relationship with physical performance. This is a cross-sectional study with clinical evaluation of caries, gingivitis, erosive tooth wear, trauma, and bruxism in 107 players aged 8 to 13 years and the application of questionnaires related to the report of sleep bruxism and anxiety traits of the players to their guardians and physical tests in 85 players aged 10 to 13 years, distributed in four sports categories. Statistical analysis included t-tests with bootstrap, ANOVA with Welch's adjustment, Spearman's correlation, and effect size calculation (Cohen's d). ANCOVA and MANCOVA were applied to investigate multivariate effects of oral conditions on physical performance, with a significance level of 5%. The presence of caries and gingivitis did not show a statistical difference in physical performance. Sleep bruxism was identified in 21.9% of players, with a significant association only with horizontal jump performance ($p=0,031$). In conclusion, oral conditions as dental caries, gingivitis and sleep bruxism are prevalent among young players, and the latter can significantly impact performance, underscoring the importance of integrating sports dentistry into the multidisciplinary team and implementing preventive and educational measures for players, their families, and technical staff.

Key-words: Paediatric Dentistry; Sports Dentistry

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2. REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1 ALTERAÇÕES BUCAIS E A PRÁTICA DE ESPORTES	18
2.2 BRUXISMO E ANSIEDADE NO ESPORTE	20
3 JUSTIFICATIVA	21
4 OBJETIVOS	22
4.1 ESPECÍFICOS	22
ARTIGO 1	22
Resumo	22
Introdução	23
Metodologia	25
1. Amostra	25
1.1 Obtenção da amostra	25
1.2 Critérios de inclusão e exclusão	26
2. Avaliação clínica intra-bucal	26
2.1 Calibração e estudo piloto	26
2.2 Critérios de avaliação:	27
3. Avaliação do desempenho físico	29
Resultados	32
Discussão	35
Conclusão	38
Referências	39
ARTIGO 2	42
Resumo	42
Introdução	43
Metodologia	44
1. Amostra	44
1.1 Obtenção da amostra	45
1.2 Critérios de inclusão e exclusão	45
2. Avaliação clínica intra-bucal	45
2.1 Calibração e estudo piloto	46
2.2 Critérios de avaliação:	46
3. Avaliação do desempenho físico	47
Resultados	50
Discussão	54
Conclusão	57
Referências	57
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
6 REFERÊNCIAS	60

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Sociedade Brasileira de Odontologia do Exercício e do Esporte (SBOEE), o Cirurgião Dentista desempenha a função de reconhecimento, prevenção e tratamento das alterações bucais relacionadas a fatores que têm consequências na cavidade bucal. Visto isso, juntamente com outras profissões que compõem a equipe médica esportiva, o Cirurgião Dentista busca por três principais objetivos: prevenção, cura e desempenho do atleta (SBOEE, 2023).

Apesar de apresentarem comportamentos de saúde geralmente mais favoráveis, os atletas enfrentam desafios específicos para manter uma boa saúde bucal, como a desidratação, a imunossupressão induzida pelo exercício físico com alta frequência e intensidade, a baixa conscientização sobre cuidados odontológicos, a presença de hábitos parafuncionais e a falta de priorização da saúde bucal em meio às exigências do desempenho esportivo (Anttonen et al., 2014; Needleman et al., 2014; SBOEE, 2023).

Alterações na saúde bucal, como presença de lesões cariosas com ou sem acometimento pulpar, ausências dentárias, próteses inadequadas, doenças periodontais, respiração bucal, maloclusões e disfunções temporomandibulares alteram a execução da mastigação ocasionando um déficit de nutrientes e repouso insuficiente, o que pode afetar a recuperação do atleta e resultar no baixo desempenho físico, além de causar problemas à saúde sistêmica (Rosa et al., 1999; Reinhel et. al. 2015).

Estudos epidemiológicos em atletas adultos profissionais e amadores observaram que condições bucais precárias comumente presentes nos atletas como lesões de cárie não tratadas, maloclusões, traumas dentais e principalmente doenças periodontais, impactam de forma negativa o desempenho físico, qualidade de vida e por fim, no rendimento esportivo do atleta (Kahatab et al., 2025; Gay-Escoda et al., 2011; Needleman et al., 2015; Rosa et al., 1999).

No que se refere ao desempenho esportivo em relação à saúde bucal no Brasil, há relatos de trabalhos de cirurgiões dentistas em conjunto com outros profissionais da saúde desde 1943 (Trigo, 2005). Sendo considerado pioneiro no mundo, o cirurgião dentista Mário Trigo, baseou sua atuação profissional na “teoria do foco infeccioso com repercussão à distância”, ou seja, observou que uma infecção focal de origem bucal estava relacionada à causa de lesões e demora da

recuperação em atletas, tornando a erradicação dos focos infecciosos de origem bucal campanhas de sucesso ao participar como cirurgião dentista da Seleção Brasileira de Futebol nas competições de 1958, 1962 e 1970 da “Copa do Mundo de Futebol FIFA” (Trigo, 2005; Padilha, 2019).

A teoria do foco infeccioso com repercussão a distância, ou a teoria da infecção focal, chama a atenção dos pesquisadores desde a época de Hipócrates, inicialmente a teoria postulou pelo desenvolvimento de doenças a partir de um foco de infecção crônica (Trigo, 2005; Patrushev et. al, 2015). No entanto, apesar de ser alimentada por dados de estudos epidemiológicos que relatam o aumento da incidência de uma determinada doença na presença de um foco de infecção, além do reconhecimento da disseminação de microrganismos pelas vias sanguíneas e linfáticas, assim como a produção de toxinas por eles, foi superada pela medicina moderna e a literatura ainda carece de ensaios clínicos controlados conduzidos de acordo com os princípios da medicina baseada em evidências a fim de esclarecer os mecanismos moleculares específicos que levam a danos em órgãos e sistemas na presença de um foco de infecção agudo, afetando assim o desempenho esportivo do atleta (Patrushev et. al, 2015).

Em adição, alguns estudos sobre autorrelato de atletas adultos sugerem que a má condição bucal afeta negativamente o treinamento e o desempenho (Needleman *et al.*, 2014; Kahatab et al., 2025). Portanto, além de afetar o desempenho de forma direta através da dor resultante das condições de traumas ou lesões bucais, a saúde bucal deficiente pode interferir de forma sutil, visto os efeitos do aumento da inflamação sistêmica e impactos psicossociais que podem ser menos evidentes, até mesmo para os próprios atletas (Needleman *et al.*, 2014).

Embora a literatura aponte alta prevalência de focos infecciosos na cavidade bucal de atletas adultos, os estudos que relacionam essas alterações com testes de desempenho esportivo ainda são escassos, especialmente na população infantojuvenil. Nesse contexto, investigações voltadas a jovens jogadores se mostram necessárias para embasar estratégias preventivas, avaliações odontológicas pré-competição e protocolos de atendimento clínico, garantindo não só melhor desempenho físico, como também saúde bucal e sistêmica ao longo da formação do atleta.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ALTERAÇÕES BUCAIS E A PRÁTICA DE ESPORTES

O esporte que apresenta uma das mais altas taxas de participação de crianças e adolescentes em todo o mundo é o futebol, o qual tem como benefícios a aptidão aeróbica, o desenvolvimento de habilidades físicas e motoras, além de proporcionar um sentimento de pertencimento a uma equipe (FIFA, 2010). No entanto, o futebol está dentre os esportes que mais apresentaram atletas acometidos por emergências dentais e doenças bucais pré-existentes (Opazo-García et. al., 2021).

A estimativa da prevalência de cárie dental em atletas de países em desenvolvimento é considerada alta, variando entre 15% a 75%, o que pode ser explicado por uma combinação de fatores específicos da prática esportiva como o uso frequente de bebidas esportivas, hábitos alimentares inadequados, imunossupressão induzida por exercícios físicos com alta frequência e intensidade, baixo nível de conhecimento em saúde bucal e a redução do fluxo salivar durante a atividade física (Ashley et al., 2014; Antunes et al., 2020).

A gengivite é considerada uma provável fonte contínua de infecção, portanto não é descartada a possibilidade de ser um fator de risco para complicações sistêmicas (Lohyia et. al.; 2023) e sua prevalência em atletas adultos pode chegar a 75% (Ashley et al., 2014). O estudo de Merle et al. (2022) sugere interações bidirecionais complexas entre esportes de elite e inflamação bucal onde são relatadas associações entre lesões musculares e problemas de saúde bucal devido ao agravamento de inflamações bucais e à imunossupressão induzidas pelo estresse físico, bem como a gengivite e periodontite podem aumentar marcadores inflamatórios sistêmicos elevando o risco de lesões musculares e prejudicando o desempenho físico. Além disso, quando a inflamação apresenta-se em altos níveis e de forma prolongada, tem a capacidade de induzir a fadiga, o que afeta tanto o humor quanto o desempenho do atleta (Reinhel et. al., 2015) .

A prevalência do desgaste dental erosivo caracterizado pela perda irreversível da estrutura dentária devido à ação de ácidos não bacterianos em atletas (IAPD, 2020) varia nos estudos entre 36 e 85% (Ashley et al., 2014; Tripodi et al., 2021). Um estudo de Schlueter et al. (2025) avaliou a prevalência global do desgaste dental erosivo e foi observado que sua prevalência média varia entre 30% e 50% em crianças com dentição decídua, entre 20% e 40% em crianças e

adolescentes com dentição permanente, e entre 30% e 50% em adultos. Etiologicamente, esses ácidos podem ser classificados em três grupos: (1) extrínsecos, originados da alimentação, como refrigerantes, bebidas esportivas e alimentos ácidos, além da exposição ocupacional em esportes aquáticos, como a natação; (2) intrínsecos, decorrentes do ácido clorídrico e enzimas proteolíticas presentes no suco gástrico; e (3) alterações nas condições orais influenciadas pela prática esportiva, que modificam a exposição e o impacto desses ácidos, por meio de fatores como a qualidade da saliva e a respiração bucal (IAPD, 2020; Leite, 2019).

As Lesões Dentárias Traumáticas (LDTs) são mais frequentes em crianças e adolescentes, com luxações predominando nos dentes decíduos e fraturas coronárias na dentição permanente, enquanto em adultos ocorrem com menor frequência (IADT, 2020). Em esportes de velocidade e contato, como o futebol, essas lesões são comuns, especialmente fraturas e avulsões dentárias, inclusive o risco aumenta em áreas próximas ao gol (Corrêa et al., 2010). Além disso, há carência de protocolos preventivos nos departamentos médicos (Corrêa et al., 2010; FIFA, 2015). Para crianças, a prevenção deve considerar o estágio de desenvolvimento dentário e incluir orientação odontológica especializada, acompanhamento clínico e restrição temporária na prática esportiva, visando minimizar danos e garantir recuperação adequada (FIFA, 2015; IADT, 2020).

Além do mais, há fortes evidências no que diz respeito à prevalência de condições bucais precárias em atletas de alto desempenho em relação aos impactos associados no desempenho esportivo (Gallagher et. al, 2018). Portanto, a fim de atingir uma boa performance e o alto desempenho nos treinos e competições, tanto a comissão médica e técnica quanto o próprio atleta devem focar não só na saúde geral como também na saúde bucal do profissional, a fim de evitar o afastamento de treinos e competições por questões relacionadas à saúde (Reinhel et. al. 2015). Ao causar ou agravar doenças sistêmicas, os problemas bucais influenciam a saúde geral do indivíduo e podem prejudicar a realização de atividades diárias e seu bem estar como um todo (Reinhel et. al. 2015).

No estudo de Popa et. al. (2023) ao comparar as condições bucais de atletas profissionais adultos e crianças, a saúde periodontal e a integridade dentária em crianças envolvidas em esportes de alto desempenho são melhores comparadas à de atletas adultos. Huttunen et al. (2023) observam que uma boa

aptidão e alta atividade física parecem estar associadas a uma menor necessidade de tratamento restaurador.

Sendo assim, os cuidados da saúde bucal de atletas de futebol de alto desempenho tornam-se uma tarefa complexa, bem como o planejamento clínico depende diretamente da agenda de treinos e competições do atleta (Gay-Escoda et. al, 2011).

2.2 BRUXISMO E ANSIEDADE NO ESPORTE

O conceito de bruxismo historicamente chama a atenção de pesquisadores e clínicos das mais diversas áreas da saúde, como neurologistas, psicólogos, dentistas e principalmente experts em dor orofacial (Verhoeff et al., 2025; Zani et al., 2019). No geral, o bruxismo é definido como “uma atividade repetitiva dos músculos da mandíbula, podendo ou não apresentar contato dentário, caracterizada pelo apertar ou ranger dos dentes e/ou pela pressão ou protrusão da mandíbula” (Verhoeff et al., 2025). Além disso, os autores complementam que o bruxismo se apresenta tanto no sono, chamado de bruxismo do sono, quanto acordado, o que denomina o bruxismo em vigília.

A definição de bruxismo do sono se descreve pela atividade dos músculos da mastigação durante o sono e pode ser considerada rítmica ou não rítmica, caracterizando e reforçando a ideia de comportamento e não uma desordem do sono ou muscular (Verhoeff et al., 2025). Já a definição do bruxismo em vigília pelo mesmo autor citado anteriormente, também se dá pela atividade dos músculos da mastigação, a diferença é que se dá em vigília com os dentes apresentando ou não contato repetitivo ou sustentado, acompanhado ou não de manter os músculos da mandíbula pressionados ou com movimento de protrusão. Novamente, caracterizando um comportamento e não um distúrbio do movimento como aparece em outras definições mais antigas (Verhoeff et al., 2025).

A prevalência de bruxismo do sono e bruxismo em vigília em crianças e adolescentes varia de 3,5% a 40,6% nos estudos, no entanto essa prevalência reduz de acordo com o avanço da idade (IAPD, 2024). Já em atletas, apresenta prevalência geral de 34% (Sales et al., 2025). No entanto, a etiologia do bruxismo é complexa e incompreensível, os principais critérios diagnósticos para essa condição em crianças são observação subjetiva, história clínica e exame clínico

(Goulart et al., 2021). Lobbezoo et al. (2018) associam o bruxismo com condições psicológicas como estresse e ansiedade.

A percepção do apertamento dentário e da dor orofacial de adultos que praticam atividades físicas está diretamente relacionada com a frequência de treinos (Miranda et. al., 2022). Já em crianças, a atividade física atua como fator protetor auxiliando na prevenção de ansiedade, ou seja, crianças que praticam atividade física têm menores chances de se apresentarem com provável bruxismo do sono (Leal et. al., 2021). Adicionalmente, estudos indicam que o bruxismo pode comprometer a força muscular, a resistência, a coordenação motora e o tempo de reação, fatores essenciais para o desempenho atlético, além de aumentar a ansiedade, prejudicar a qualidade do sono e elevar o risco de lesões em atletas (Okshah et al., 2025).

Sendo assim, compreender a interação entre ansiedade, bruxismo e desempenho esportivo torna-se necessário a fim de servir como base para protocolos de cuidado integrados capazes de promover saúde, prevenir impactos negativos e otimizar o desempenho dos jovens jogadores.

2.3 TESTES DE DESEMPENHO FÍSICO

A realização de pesquisas que consideram o atleta como um todo, pode atribuir novas dimensões em relação ao sentido da utilização de técnicas empregadas para o alcance de uma performance de sucesso em competições esportivas, bem como para um novo olhar desta mesma técnica no ensino da Educação Física (Simões et. al., 2017). Portanto, o monitoramento do desempenho esportivo é uma ferramenta auxiliadora utilizada pelas comissões técnicas a obterem parâmetros a fim de organizar o processo de treino de modo coerente e ajustado, tal monitoramento tem sido realizado a partir do reconhecimento de quatro macro dimensões no futebol: física, técnica, tática e psicossocial. Com base nessas dimensões, a dimensão física será o foco da exploração.

O futebol é um esporte intermitente de alta intensidade, caracterizado pela necessidade dos atletas de cobrir longas distâncias totais de baixa a média intensidade, mas que muitas vezes é decidido por centenas de ações explosivas de curta duração — como sprints, saltos e mudanças de direção — (Faude et al., 2012), exigindo uma robusta capacidade aeróbia para a recuperação entre esses esforços (Stølen et al., 2005).

Os testes de salto como *Countermovement Jump* (CMJ), baseado no protocolo de Bosco et al. (1983) e Salto Horizontal (SH) são amplamente utilizados na avaliação da potência muscular dos membros inferiores em esportes como o futebol por ser considerado um teste simples, confiável e sensível às variações no desempenho físico, especialmente em atletas jovens (Rodríguez-Rosell et al., 2017). Em estudos com jogadores de futebol, o CMJ e SH demonstraram forte correlação com medidas de força e velocidade, além de apresentar excelente reprodutibilidade (Chelly et al., 2010; Rodríguez-Rosell et al., 2017).

O teste de velocidade em distâncias curtas, como os percursos de 10 metros (V10m) e 30 metros (V30m), é utilizado no contexto esportivo para avaliar, respectivamente, a capacidade de aceleração e a velocidade máxima dos atletas. Para tanto, os testes de aceleração e V30m se tornam uma ferramenta simples e eficaz para avaliar aceleração e velocidade máxima de jovens futebolistas, sendo amplamente utilizado no monitoramento da performance durante a temporada competitiva (Braz et al., 2015).

A capacidade de mudança de direção dos jogadores é considerada como o principal determinante de um bom desempenho físico, o *Modified 5-0-5 Change of Direction test* (COD 5-0-5) é utilizado em esportes coletivos por se mostrar um instrumento confiável e validado ao demonstrar lógica e apresentar objetividade para avaliação de atletas jovens de futebol (Stewart et. al., 2012; Bidaurrezaga-Letona et al., 2015; Nimphius et al., 2016; Ryan et al., 2022). Estudos demonstram que o desempenho nesse teste tem uma forte correlação com a velocidade de sprint em distâncias curtas (Nimphius et al., 2016), mas representa uma qualidade física distinta, sendo fundamental para uma avaliação completa do perfil neuromuscular de jovens atletas.

O Teste de Carminatti (T-CAR) inicialmente proposto por Carminatti et al. (2004) e aprofundado por Da Silva et. al (2011) apresenta uma estimativa da velocidade que corresponde à potência aeróbica máxima do atleta. O teste já apresentou estudos que certificam a validade, reprodutibilidade, correlação com o desempenho em campo, aplicabilidade em jovens independente do estágio de maturação, capacidade de prescrição de treinamento, bem como apresenta sensibilidade para mínimas alterações no desempenho físico (da Silva et. al., 2011; Teixeira et. al, 2019). A velocidade máxima atingida ao final do teste é definida como o pico de velocidade do T-CAR (PV_{T-CAR}). Além disso, o PV_{T-CAR} é muito

utilizado para prescrição de treinamento intermitente de alta intensidade (Ortiz et al., 2024, podendo ser até mesmo utilizado com jovens atletas de futebol (de Souza, 2023).

Dessa forma, a aplicação de testes físicos, aliada à avaliação das condições de saúde bucal dos atletas, considerando que alterações orais como dor, inflamação, trauma ou disfunções podem impactar no desempenho, contribui para uma melhor compreensão das capacidades dos jovens futebolistas e permite intervenções, protocolos de atendimento e monitoramento mais assertivos.

3 JUSTIFICATIVA

Atletas apresentam alta prevalência nas condições bucais como cárie, gengivite, desgaste dental erosivo, trauma dental e bruxismo. Essas alterações bucais além de comprometerem a saúde geral e possivelmente serem decorrentes da prática esportiva como o desgaste dental erosivo e trauma dental, podem influenciar negativamente o desempenho esportivo, ainda mais quando envolvem dor, inflamação crônica ou distúrbios do sono.

Considerando que o atleta de alto desempenho inicia sua trajetória ainda na infância, é fundamental investigar se sinais e sintomas bucais presentes desde as categorias iniciais já impactam seu desempenho físico. No entanto, não há, até o momento, estudos que avaliem objetivamente essa associação por meio de testes físicos aplicados a atletas do futebol de base.

Diante disso, o presente estudo se justifica pela necessidade de verificar a existência de uma relação direta entre condições bucais e desempenho esportivo em jovens atletas, com o intuito de subsidiar estratégias de promoção de saúde bucal integradas à rotina esportiva desde as fases iniciais do desenvolvimento atlético.

4 OBJETIVOS

Avaliar condições bucais em atletas da categoria de base de um time de futebol de Florianópolis - SC nas faixas etárias de 8 a 13 anos a fim de relacionar com o desempenho esportivo.

4.1 ESPECÍFICOS

- Determinar a prevalência de condições bucais como lesão de cárie, doença periodontal, trauma, desgaste dental erosivo e bruxismo em atletas
- Associar focos de infecções orais como cárie e presença de sangramento a sondagem com o desempenho esportivo.
- Avaliar a prevalência do traço de ansiedade dos atletas e relacioná-lo com bruxismo e o desempenho esportivo

Esta dissertação resultou em dois artigos científicos que serão submetidos para revistas a serem definidas após a defesa.

ARTIGO 1

Condições de saúde bucal em atletas jovens de futebol: prevalência de alterações orais e associação entre cárie dentária, gengivite e desempenho físico.

Elisa Varela de Oliveira¹, Paulo Vitor Souza², Andreza Vasques; Bruna Borges de Souza; João Vitor Peixoto Ramos; Paulo Henrique Borges², Juliano Fernandes da Silva², Michele Bolan¹.

¹Departamento de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina.

²Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Futebol e do Futsal, Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina.

Resumo

Alterações nas condições bucais podem afetar negativamente o desempenho esportivo, especialmente em atletas jovens. **Objetivo:** Estimar a prevalência de cárie dental, desgaste dental erosivo, gengivite e trauma dental em atletas de futebol de base, e verificar sua associação com o desempenho físico. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal com avaliação clínica de 107 atletas (8-13 anos) e testes físicos realizados em 89 atletas (10-13 anos). No exame clínico realizado por 3 examinadores treinados, foram avaliadas as seguintes condições: cárie, gengivite, trauma e erosão. Para análise de desempenho foram usados testes padronizados de velocidade, salto e agilidade. Para análise estatística foram realizados Testes t para amostras independentes, comparando os grupos de atletas com e sem a presença de cárie e gengivite e a análise multivariada (MANOVA) para avaliar o efeito global sobre o conjunto das variáveis de desempenho. **Resultados:** O desgaste dental erosivo foi a condição prevalente com 38,31%, seguida de cárie (37,38%), trauma (28,03%) e gengivite (14,01%). Apenas a presença de cárie mostrou correlação significativa com desempenho inferior no teste de velocidade de 30 metros ($p=0,035$). **Conclusão:** O desgaste dental erosivo é a condição bucal mais prevalente. A presença de cárie e gengivite não tiveram diferença estatística em relação ao desempenho físico.

Introdução

O futebol está dentre os esportes que mais apresentaram atletas acometidos por doenças bucais pré-existentes e emergências dentais (Opazo-García et al. 2021). Em jogadores de futebol adultos, a cárie dentária e a

doença periodontal foram as condições bucais mais prevalentes tanto na categoria amadora quanto na profissional (Gallagher et al., 2018; Needleman et al., 2015; Rosa et al., 1999). Em outros estudos, envolvendo atletas adultos de elite e amadores, observou-se que condições bucais precárias, como cáries não tratadas, má oclusões, traumatismos dentários e doenças periodontais, apresentam impactos negativos auto relatados na rotina dos atletas tais como dor, dificuldade em participar de treinos e competições normais, desempenho afetado, redução do volume de treinamento dificuldades para e para se alimentar, relaxar e sorrir (Ferreira et al., 2024; Tsai et al., 2024; Gallagher et al., 2018; Needleman et al., 2015; Gay-Escoda et al., 2011; Rosa et al., 1999). Esses achados reforçam a necessidade de investigar tais condições também em jogadores jovens, a fim de compreender como a saúde bucal pode influenciar seu desenvolvimento esportivo além da criação de protocolos de atendimento. Nessas condições, quando não há tratamento adequado, instala-se um processo infeccioso que pode causar desde distúrbios sanguíneos até endocardite bacteriana, além disso, pode afetar de forma negativa, a qualidade de vida, dor e absenteísmo nos treinos (Rosa et al., 1999; Bönecker et al., 2012; Gallagher et al., 2018; Perazzo et al., 2020). Assim, uma minuciosa avaliação, com o diagnóstico e o tratamento correto, são fundamentais para garantir a saúde sistêmica e bucal e, conseqüentemente, proporcionar um bom desempenho ao atleta (Merle et al., 2022; Gay-Escoda et al., 2011; Rosa et al., 1999).

A cárie dentária é a condição bucal mais comum no mundo, afetando cerca de 2,5 bilhões de pessoas, incluindo crianças (OMS 2022). Em crianças e adolescentes, a prevalência é considerada alta e varia de 41,18% a 50,12% (SB Brasil, 2023; Uribe et al., 2021). Essa condição prejudica a qualidade de vida das crianças, podendo causar dificuldades de mastigação e fala, dificuldade para dormir, e até mesmo impactos negativos em relação à frequência e desempenho escolar (Bönecker et al., 2012). Além disso, a cárie dentária e outras doenças bucais em atletas, como a gengivite, apresentam maior prevalência em comparação às lesões dentárias traumáticas como fraturas de esmalte e luxações (Opazo-García et al. 2021). Em adolescentes, o sangramento gengival esteve presente em 27,77% (SB Brasil, 2023). Já, ao verificar estudos que avaliam doença periodontal, a prevalência em atletas profissionais adultos varia de 5% a 34% (Tripodi et al., 2021; Needleman et al., 2015; Opazo -Garcia et al., 2021). Em

adição, Sevindik Aktaş et al. (2024) investigaram a saúde bucal e os níveis de estresse competitivo em atletas adolescentes de 12 a 16 anos praticantes de diferentes modalidades de esportes de inverno, os autores observaram que o estresse competitivo pode impactar negativamente a saúde bucal dos atletas.

O desempenho físico no futebol de base é uma construção multifatorial, que depende da integração de diversas capacidades que fazem parte da caracterização do jogo, como potência muscular de membros inferiores, velocidade, aceleração, capacidade de mudança de direção e resistência aeróbia (Stølen et al., 2005; Rebelo et al., 2013). A avaliação dessas capacidades, frequentemente realizada por meio de uma bateria de testes de campo padronizados, é fundamental para o monitoramento e desenvolvimento de jovens atletas (Meylan & Malatesta, 2009; Rebelo et al., 2013). Qualquer fator sistêmico, como a dor ou inflamação decorrente de problemas de saúde bucal, tem o potencial de comprometer uma ou mais dessas capacidades físicas essenciais (Needleman et al., 2015; Merle et al., 2022), justificando a investigação da sua associação.

Portanto, é necessário investir em estratégias preventivas e monitoramento da saúde bucal desde a infância, especialmente em crianças praticantes de esportes, para que condições como a cárie e a gengivite não comprometam o bem-estar e o desempenho esportivo. No entanto, ainda não há estudos na literatura que avaliem a prevalência de alterações bucais em jovens jogadores de futebol e que investiguem a sua relação com o desempenho físico. Em vista disso, este estudo tem como objetivo determinar a prevalência de alterações na saúde bucal de atletas, adicionalmente, verificar se as lesões de cárie ou sangramento a sondagem tem efeito sobre o desempenho físico dos jogadores de futebol de 8 a 13 anos.

Metodologia

Este estudo transversal descritivo e analítico foi conduzido de acordo com o checklist STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) e sob os padrões éticos estipulados na Declaração de Helsinque e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (número do processo: 6.776.291).

1. Amostra

1.1 Obtenção da amostra

A participação na pesquisa foi condicionada à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos pais ou responsáveis legais, que autorizaram a participação do jogador e concordaram em responder aos questionários. Adicionalmente, os jogadores assinaram um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para formalizar sua própria concordância. Apenas os indivíduos que entregaram ambos os termos devidamente assinados foram incluídos na amostra.

A coleta de dados foi realizada entre maio e agosto de 2024 nas instalações do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina. As avaliações ocorreram em uma sala adjacente ao campo de futebol, previamente aos treinos dos atletas. O procedimento foi estruturado em três etapas: (1) avaliação clínica intrabucal do jogador; (2) aplicação e avaliação dos testes de desempenho físico; e, (3) preenchimento dos questionários pelos pais ou responsáveis.

1.2 Critérios de inclusão e exclusão

Foram definidos como critérios de inclusão: ser atleta do gênero masculino, com idade entre 8 e 13 anos, vinculado às categorias de base do Avaí Futebol Clube. A participação foi condicionada à assinatura do TALE pelo atleta e do TCLE por seu respectivo responsável legal.

Os critérios de exclusão abrangeram: atletas com comportamento não cooperativo que inviabiliza a coleta de dados e/ou a presença de condições sistêmicas que impedissem a realização segura dos testes de desempenho físico.

2. Avaliação clínica intra-bucal

A equipe de coleta envolveu 3 examinadores cirurgiões dentistas treinados e 8 anotadores do grupo de pesquisa de Odontopediatria da Universidade Federal de Santa Catarina.

O exame clínico dos jovens atletas foi realizado nos respectivos centros de treinamento em uma sala bem iluminada selecionada para tal de forma que o exame fosse de modo individual, privativo e com o atleta de frente à porta, a fim de aproveitar melhor a luminosidade. Com o atleta comodamente sentado em uma

cadeira comum, de frente para o examinador o qual realizou a observação visual direta da cavidade bucal com auxílio de iluminação artificial (lanterna de luz de LED – Diodo Emissor de Luz). Foram utilizados espelhos clínicos, sonda milimetrada, palitos afastadores e gazes estéreis para secagem e limpeza da região. Além disso, todas as normas de biossegurança foram consideradas (material estéril, luvas, gorros e máscaras descartáveis). As observações das condições orais do jovem atleta foram anotadas em ficha clínica juntamente com as necessidades de atendimento odontológico.

Somente foram examinados os atletas que apresentaram o termo de assentimento assinado, além do termo de consentimento assinado pelo responsável.

2.1 Calibração e estudo piloto

Os examinadores foram previamente treinados e calibrados de acordo com as variáveis a serem coletadas e seus respectivos índices de classificação e padronização. A calibração teve como finalidade esclarecer as principais dúvidas em relação aos dados clínicos a serem analisados e padronizar o método de avaliação e anotação das informações referentes a cada criança. Para tal, foi realizado o teste Kappa inter e intra examinador ($Kappa=0.70$ e 0.81) e, as divergências de análises, foram discutidas e resolvidas por consenso.

Para isso, foi realizado um estudo piloto em 6 crianças do projeto de extensão de natação da Universidade Federal de Santa Catarina. Também foi realizada uma reunião com os responsáveis dos possíveis participantes do piloto, e foram enviados os TCLE e TALE específicos para a calibração e estudo piloto, somente as crianças que apresentarem ambos os termos assinados, foram examinadas. Os resultados do estudo piloto não entraram para os resultados do estudo principal.

2.2 Critérios de avaliação:

Com o auxílio de um espelho bucal plano, os avaliadores seguiram uma padronização para verificar a lesão de cárie de acordo com os critérios da OMS (1997). É necessário alguma parte da estrutura dental visível para considerar o dente presente em boca. Caso o mesmo espaço apresentasse um dente permanente e um decíduo, as condições do dente decíduo foram descartadas e

somente as características do dente permanente foram anotadas. As condições de cada dente foram registradas segundo os códigos que categorizam os estados como hígido, cariado, restaurado com ou sem cárie, perdido por cárie ou outras razões, presença de selantes, entre outros (OMS, 1997). Foram considerados atletas com cárie os que apresentavam códigos referentes a cariado e restaurado com cárie. Além disso, para complementar a avaliação da cárie, utilizou-se o índice PUFA proposto por Monse et al. (2010), que mensura a prevalência e gravidade de condições bucais associadas à cárie não tratada. O índice classifica os dentes em envolvimento pulpar (P), ulceração (U), fístula (F) e abscesso (A), considerando desde a exposição da câmara pulpar e destruição coronária até a presença de ulcerações em tecidos moles, fístulas com drenagem e abscessos relacionados ao dente acometido (Monse et al., 2010).

Para a avaliação do desgaste dentário erosivo, foi utilizado o *Basic Erosive Wear Examination* (BEWE), um sistema de pontuação de quatro níveis o qual registra a superfície do dente mais afetado em um sextante e a pontuação cumulativa orienta o profissional acerca do manejo. Essa pontuação é classificada de acordo com a aparência ou a gravidade do desgaste dental e pode variar com os seguintes níveis: 0 - nenhuma perda de superfície; 1- perda inicial da textura da superfície do esmalte; 2- defeito distinto, perda de dentina inferior a 50% da área de superfície, por último 3- perda de tecido duro superior a 50% da área de superfície (Bartlett et. al, 2008). Para fins estatísticos, foi considerado qualquer grau de desgaste erosivo dental encontrado nos atletas, ou seja, a partir do escore 1.

Já para avaliação clínica de fraturas dentais, foram avaliados os dentes permanentes anteriores superiores e inferiores e classificados de acordo o Índice de O'Brien (1994) adotado tanto pela OMS (WHO, 2013) quanto pela Pesquisa Nacional de Saúde Bucal (Brasil, 2022), o qual avalia clinicamente a extensão da fratura coronária e a avulsão dentária caracterizando em códigos de 0 a 6 além do código 9. Onde o código 0: refere-se à ausência de trauma, ou seja, não há sinais de fratura, deslocamento dentário ou perda de dente devido a traumatismo. O código 1 indica fratura tratada, caracterizada por histórico de fratura com a presença de restauração no dente. No código 2, identifica-se fratura coronária que envolve apenas o esmalte, com perda de pequena porção da estrutura dentária. Já o código 3 corresponde à fratura envolvendo esmalte e dentina, com perda de

porção maior da coroa — sendo possível observar diferença de coloração entre as estruturas, sendo a dentina mais amarelada. O código 4 representa fratura com envolvimento pulpar, ou seja, há perda significativa da coroa com exposição da polpa dentária. O código 5 é utilizado quando há perda do dente por trauma, caracterizada pelo deslocamento completo do dente para fora do alvéolo. O código 6 contempla outros tipos de danos traumáticos, como luxação lateral ou intrusão, devendo-se registrar sempre a condição mais grave observada. Por fim, o código 9 é aplicado aos casos em que o dente não pode ser examinado, como em restos radiculares, perdas dentárias por cárie, presença de agenesia ou interferência de aparelho ortodôntico. Foi anotado em ficha, os atletas que apresentaram qualquer necessidade de tratamento odontológico relacionado à fratura dental.

Para a verificação da presença de gengivite nos atletas de 8 a 11 anos, utilizou-se como referência o Gingival Index (GI), proposto por Løe (1967), sem sondagem. Embora o índice original classifique a condição gengival em quatro graus com base em sinais clínicos como coloração, edema e sangramento, neste estudo considerou-se apenas a presença ou ausência de sangramento gengival visível em qualquer face dental: vestibular, lingual, mesial e distal, com o objetivo de simplificar a avaliação e facilitar a aplicação em ambiente de campo. Os resultados foram dicotomizados em ausente e presente.

Por fim, para os atletas de 12 anos ou mais, a condição periodontal foi avaliada por meio do Índice Periodontal Comunitário (CPI), instrumento mais utilizado em inquéritos populacionais para esse fim, conforme proposto pela Organização Mundial da Saúde (Holmgren, 1994). O CPI foi utilizado para verificar a presença de sangramento gengival, utilizando como referência a divisão da arcada dentária em sextantes, nos quais foram sondados pelas faces vestibular e lingual os dentes 16, 11, 26, 36, 31 e 46. Foi considerado o sangramento gengival como gengivite presente (sim) ou ausente (não), para auxiliar na análise estatística.

3. Avaliação do desempenho físico

Antes dos testes, foi realizado um aquecimento de 5 minutos, incluindo exercícios de mobilidade, saltos verticais e laterais, e sprints submáximos com mudanças de direção. Para avaliar a potência muscular dos membros inferiores, foram aplicados os testes de Salto com Contramovimento [Countermovement Jump

(CMJ)] e Salto Horizontal (SH).

O teste CMJ, baseado no protocolo de Bosco et al. (1983), foi utilizado para medir a força explosiva com aproveitamento do ciclo alongamento-encurtamento. O atleta posicionava-se em pé sobre uma plataforma de força (Kistler Quattro Jump tipo 2822A 1-1), com as mãos na cintura. Ao sinal, o participante realizava um rápido contramovimento, agachando a aproximadamente 90° de flexão dos joelhos, seguido imediatamente por um salto vertical máximo. A instrução era manter o tronco e os membros inferiores estendidos durante a fase de voo até a aterrissagem. Cada participante realizou três tentativas, com 1 minuto de intervalo, e o melhor desempenho foi considerado.

Para avaliar a potência horizontal dos membros inferiores, os atletas executaram o teste SH. Este teste envolvia partir de uma posição ereta, com os pés paralelos e alinhados atrás de uma demarcação. O atleta realizava um contramovimento, flexionando joelhos e quadris enquanto balançava os braços para trás, para então saltar para a frente com impulsão máxima. A distância percorrida era medida em centímetros, do ponto de partida até o ponto mais próximo tocado pelo calcanhar do atleta na aterrissagem. O melhor resultado entre três tentativas foi utilizado para a análise.

A aceleração (V10m) e a velocidade máxima em Sprint (V30m) foram determinadas por meio de um teste de sprint de 30 metros, utilizando um sistema de fotocélulas (Microgate, Bolzano, Itália). Os atletas iniciaram em posição estática, sem movimentos prévios, com os pés posicionados cerca de 50 cm atrás do primeiro par de fotocélulas. Os tempos foram registrados nos 10, 20 e 30 metros. Foram realizadas duas tentativas de sprints, com intervalo de dois minutos entre elas, e o menor tempo de execução foi utilizado para a análise dos dados (Little e Williams, 2005). A V10m foi calculada como a velocidade média dos 10 metros iniciais. Já a V30m correspondeu à velocidade média obtida entre os 20 e 30 metros. Ambas as variáveis foram calculadas dividindo-se a distância percorrida pelo tempo, e o resultado foi multiplicado por 3,6 para expressar os valores em km/h.

A capacidade de mudança de direção dos jogadores foi avaliada por meio do *Modified 5-0-5 Change of Direction test* (COD 5-0-5) (RYAN et al., 2022). O teste consistia em uma corrida em linha reta por 5 metros, seguida por um giro de 180 graus e retorno à linha inicial, percorrendo mais 5 metros. Para o registro do tempo

de execução, utilizou-se um sistema de fotocélulas, com um par posicionado na linha inicial. Cada jogador realizou o teste quatro vezes: duas mudanças de direção com a perna direita e duas com a perna esquerda. Em caso de erro na execução, o atleta tinha um intervalo de três minutos antes de uma nova tentativa. Apenas o menor tempo de execução foi considerado para análise. A velocidade média foi calculada dividindo a distância percorrida (10 metros) pelo tempo registrado, e o resultado foi multiplicado por 3,6 para expressar as variáveis em km/h.

O Déficit da Mudança de Direção (CODD) foi calculado em percentual pela seguinte fórmula: $((V_{10m} - COD_{5-0-5}) / COD_{5-0-5}) * 100$. Essa métrica é considerada uma ferramenta útil para avaliar a capacidade de um atleta de mudar de direção (Nimphius et al., 2016).

O Teste de Carminatti (T-CAR) é um teste de campo incremental e intermitente, caracterizado por um padrão de movimento "vai e vem". Nele, os atletas realizam 5 repetições por estágio, cada um com duração de 12 segundos (6 segundos de ida e 6 segundos de volta), conforme descrito por Carminatti et al. (2004). O teste inicia-se a uma velocidade de 9 km/h, com incrementos sucessivos de 1 metro, o que corresponde a um aumento de 0,6 km/h em cada estágio. Para garantir a manutenção da velocidade exigida, um sistema de áudio emite sinais sonoros a cada 6 segundos. O T-CAR prossegue até a exaustão voluntária do participante, ou quando o atleta não consegue mais acompanhar o sinal sonoro para alcançar a linha de referência de retorno em duas repetições consecutivas. Durante o teste, os participantes são encorajados verbalmente a se esforçarem ao máximo (da Silva et al., 2011). A velocidade máxima atingida ao final do teste é definida como o pico de velocidade do T-CAR (PV_{T-CAR}).

Análise estatística

As análises estatísticas foram conduzidas no software RStudio (Versão 2023.09.1), utilizando a linguagem de programação R (Versão 4.2.2). O nível de significância adotado para todos os testes inferenciais foi de $p < 0,05$.

Inicialmente, foi realizada a estatística descritiva dos dados para caracterizar a amostra. As variáveis categóricas (idade cronológica, presença de cárie, gengivite, desgaste dental erosivo e trauma) foram descritas por meio de frequência absoluta (n) e relativa (%). As variáveis contínuas (dados

antropométricos e de desempenho físico) foram descritas por média, desvio padrão (DP), mínimo e máximo.

Para comparar o desempenho físico entre os grupos com e sem a presença de cárie dentária e com e sem gengivite, os atletas foram divididos em categorias de acordo com suas categorias esportivas (sub-10 a sub 13), após, aplicou-se a Análise de Covariância (ANCOVA) para cada variável de desempenho e a Análise Multivariada de Covariância (MANCOVA) para o efeito global. Todos os modelos foram ajustados para as possíveis variáveis de confusão relacionadas à maturação: idade cronológica, estatura e massa corporal. Os pressupostos para a aplicação da ANCOVA e MANCOVA (normalidade dos resíduos, homogeneidade das variâncias/matrizes de covariância e homogeneidade das inclinações da regressão) foram previamente verificados. A interpretação da magnitude seguiu as recomendações de Cohen (1988), sendo os valores absolutos dos coeficientes de correlação ($|r|$) classificados como pequeno (0,10 a 0,29), médio (0,30 a 0,49) e grande ($\geq 0,50$). Para o eta-quadrado (η^2), a classificação foi: pequeno (0,01 a 0,05), médio (0,06 a 0,13) e grande ($\geq 0,14$).

Resultados

Foram avaliados clinicamente 107 jogadores, com idades entre 8 e 13 anos, 77 pais/responsáveis responderam questionários (taxa de resposta: 71,96%) e os testes físicos foram realizados com 89 atletas com idade entre 10 a 13 anos, distribuídos em quatro categorias esportivas (sub-10 a sub-13). Foram analisadas variáveis clínicas como cárie, gengivite, desgaste dentário erosivo e trauma, bem como indicadores de desempenho físico. Ao verificar a prevalência e gravidade de condições bucais associadas à cárie não tratada, de acordo com o índice PUFA (Monse et al., 2010) na amostra foram encontrados uma fístula (F) e um acometimento pulpar (P).

Tabela 1 - Prevalência das condições bucais dos 107 jogadores.

Prevalência condições bucais	n (%)
Cárie	40 (37.38%)
Gengivite	15 (14.01%)

Desgaste dentário erosivo	41 (38.31%)
Trauma	30 (28,03%)

O estudo analisou duas amostras sobrepostas, totalizando 89 atletas de futebol de base. A primeira amostra foi utilizada para a análise da cárie e a segunda para a análise da gengivite. A Tabela 2 apresenta a distribuição dos atletas por categoria e pela condição de saúde bucal em cada amostra. A amostra apresentou uma estatura média de $150,7 \pm 19,5$ cm e MC média de $43,1 \pm 10,3$ kg. Os dados descritivos acerca das médias ajustadas e erro padrão (EP) do desempenho físico para cada grupo são apresentados na tabela 3.

Tabela 2. Frequência e percentual das variáveis categóricas para as amostras de cárie e gengivite.

Variável	Grupo	n	Percentual (%)
Categorias	Sub-10	14	15,73
	Sub-11	28	31,46
	Sub-12	22	24,72
	Sub-13	25	28,09
Presença de Cárie	Não	55	61,80
	Sim	34	38,20
Gengivite	Não	74	83,15
	Sim	15	16,85

Tabela 3. Médias ajustadas e erro padrão (EP) do desempenho físico para os grupos de presença de cárie e gengivite (n = 89).

Amostra	Variável	Presença	Média ajustada	EP
Cárie	SH (cm)	Não	165,11	2,51
		Sim	167,25	3,31
	CMJ (cm)	Não	32,84	0,54
		Sim	34,38	0,72
	COD 5-0-5 (km/h)	Não	12,74	0,06
		Sim	12,81	0,08
	V10m (km/h)	Não	17,58	0,12
		Sim	17,77	0,16
	V30m (km/h)	Não	24,21	0,18
		Sim	24,61	0,24
	Codd (%)	Não	37,94	0,80
		Sim	38,86	1,05
	PV _{TCAR} (km/h)	Não	13,79	0,12
		Sim	14,17	0,16

Gengivite	SH (cm)	Não	166,12	2,17
		Sim	164,84	4,96
	CMJ (cm)	Não	33,45	0,48
		Sim	33,22	1,09
	COD 5-0-5 (km/h)	Não	12,79	0,05
		Sim	12,64	0,12
	V10m (km/h)	Não	17,65	0,10
		Sim	17,65	0,24
	V30m (km/h)	Não	24,38	0,16
		Sim	24,28	0,36
	Codd (%)	Não	38,00	0,69
		Sim	39,66	1,57
	PV _{TCAR} (km/h)	Não	13,93	0,10
		Sim	13,90	0,24

Notas: SH = salto horizontal; CMJ = salto com contramovimento; COD 5-0-5 = mudança de direção no teste 5-0-5; V10m = aceleração de 10 metros; V30m = velocidade de 30 metros; CODD = Déficit da mudança de direção; PV_{TCAR} = Pico de velocidade no teste de Carminatti.

Para avaliar a influência das condições de saúde bucal no desempenho, foi utilizada a ANCOVA para cada variável de desempenho e a MANCOVA para o efeito global, ajustando-se para idade cronológica, estatura e massa corporal.

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em nenhuma das variáveis de desempenho físico ao comparar os atletas com e sem a presença de cárie (Tabela 4). MANCOVA confirmou a ausência de um efeito global estatisticamente significativo da presença de cárie sobre o conjunto das variáveis de desempenho (Traço de Pillai = 0,11, $F(7, 73) = 1,23$, $p = 0,298$).

Tabela 4. Efeito da cárie dentária no desempenho físico, ajustado para idade cronológica, estatura e massa corporal.

Desempenho Físico	F-valor	p-valor	Tamanho do Efeito (η^2)
SH (cm)	0,256	0,614	0,003
CMJ (cm)	2,834	0,096	0,035
COD 5-0-5 (km/h)	0,358	0,552	0,005
V10m (km/h)	0,943	0,334	0,012
V30m (km/h)	1,706	0,195	0,021
Codd (%)	0,472	0,494	0,006
PV _{TCAR} (km/h)	3,793	0,055	0,046

Notas: SH = salto horizontal; CMJ = salto com contramovimento; COD 5-0-5 = mudança de direção no teste 5-0-5; V10m = aceleração de 10 metros; V30m = velocidade de 30 metros; CODD = Déficit da mudança de direção; PV_{TCAR} = Pico de velocidade no teste de Carminatti. * = significância estatística com $p \leq 0,05$.

Similarmente, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em nenhuma das variáveis de desempenho físico ao comparar os atletas com e sem gengivite, conforme detalhado na Tabela 5. MANCOVA também não demonstrou um efeito global significativo (Traço de Pillai = 0,03, $F(7, 73) = 0,27$, $p = 0,964$).

Tabela 5. Efeito da gengivite no Desempenho Físico, ajustado para idade cronológica, estatura e massa corporal (n = 89).

Desempenho Físico	F-valor	p-valor	Tamanho do Efeito (η^2)
SH (cm)	0,054	0,816	0,001
CMJ (cm)	0,037	0,849	<0,001
COD 5-0-5 (km/h)	1,227	0,271	0,015
V10m (km/h)	0,001	0,993	<0,001
V30m (km/h)	0,052	0,819	0,001
CODD (%)	0,921	0,340	0,012
PV _{T-CAR} (km/h)	0,017	0,895	<0,001

Notas: SH = salto horizontal; CMJ = salto com contramovimento; COD 5-0-5 = mudança de direção no teste 5-0-5; V10m = aceleração de 10 metros; V30m = velocidade de 30 metros; CODD = Déficit da mudança de direção; PV_{T-CAR} = Pico de velocidade no teste de Carminatti. * = significância estatística com $p \leq 0,05$.

Discussão

Este estudo teve como objetivo verificar a prevalência de condições bucais como cárie, gengivite, desgaste dentário erosivo e trauma, bem como investigar a possível associação da presença de cárie e gengivite com o desempenho físico de jogadores de futebol de base. Foram observadas altas prevalências de desgaste dental erosivo, cárie e trauma. O principal achado do presente estudo foi a ausência de uma associação estatisticamente significativa entre a presença de cárie ou gengivite e as variáveis de desempenho físico, após um robusto ajuste para idade cronológica, estatura e massa corporal.

Ao analisar a prevalência de cárie, o resultado deste estudo se assemelha à levantamentos populacionais recentes onde é verificada uma alta prevalência de crianças de 5 anos e adolescentes de 12 anos com um ou mais dentes com lesão de cárie não tratada de 41,18% e 50,12% respectivamente (SB Brasil, 2023). Além disso, corrobora com outros estudos que verificam a prevalência em atletas que variam de 15 a 70% (Tripodi et al., 2021; Gallagher et al., 2018; Needleman et al.,

2015; Opazo-Garcia et al., 2021; Mielle et al., 2025; Rosa et al., 1999). Vale destacar que esportes coletivos tendem a ter 2,4 vezes mais lesões cáries ao comparar com esportes de resistência (Gallagher et al., 2018). Em adição, Tripodi et al. (2025) sugerem que essa alta prevalência de lesões de cárie em atletas, pode estar relacionada à falta de ações educativas e de conscientização focadas na saúde bucal, o que evidencia a necessidade de uma maior integração entre cuidados com a saúde bucal e a rotina do jovem atleta.

Já a prevalência de atletas que apresentaram desgaste dental erosivo se aproxima a outros estudos que variam de 36% a 53% (Tripodi et al., 2021; Needleman et al., 2015; Mielle et al., 2025). Essa alta prevalência sugere alteração nas condições orais, não só devido consumo de alimentos e bebidas ácidas e refluxo gastroesofágico, mas que também pode ser influenciada pela prática esportiva, as quais têm a capacidade de alterar a exposição dos ácidos, tal como a qualidade da saliva e a respiração bucal (IAPD, 2020; Leite, 2019). Esse cenário reforça a importância da educação em saúde bucal na rotina do atleta, com foco na prevenção de desgastes dentais, principalmente químicos.

Em relação à prevalência de gengivite em jovens atletas, este estudo apresenta resultado próximo à prevalência de gengivite em atletas profissionais ao comparar com o estudo de Rosa et al. (1999). No entanto, em adolescentes brasileiros de 12 anos, o sangramento gengival foi a condição que esteve presente em 27,77% dos adolescentes (SB Brasil, 2023). Inclusive, ao verificar estudos que avaliam doenças periodontais, a prevalência em atletas profissionais adultos varia de 5% a 34% (Tripodi et al., 2021; Needleman et al., 2015; Opazo -Garcia et al., 2021). Portanto, esses achados sugerem que atletas de base apresentam um perfil gengival semelhante aos apresentados em atletas profissionais adultos, o que pode indicar que a rotina esportiva intensa aliada a hábitos alimentares ruins e possível higiene bucal deficiente, contribui para o desenvolvimento precoce de alterações periodontais. Visto isso, essa semelhança entre atletas profissionais adultos e atletas de base, reforça a necessidade de protocolos preventivos e acompanhamento odontológico contínuo desde a formação esportiva inicial, a fim de preservar a saúde bucal ao longo da carreira do atleta e assim evitar impactos negativos no desempenho e bem estar geral.

A prevalência de trauma dental em atletas é bastante variada, com números entre 14% a 70%. Ao estimar a prevalência de trauma dental em atletas de base,

este estudo se aproximou com os resultados de Qudeimat et al. (2018), onde 25% dos atletas apresentaram dentes traumatizados. No entanto, em levantamento populacional recente realizado com adolescentes de 12 anos, foi verificada uma prevalência de traumatismo dentário de 13,66% (SB Brasil, 2023), valor consideravelmente inferior ao observado neste estudo. Essa diferença pode estar relacionada à prática esportiva regular pelos atletas avaliados, uma vez que o envolvimento em atividades físicas de contato, como o futebol, aumenta o risco de lesões orofaciais. Por ser uma modalidade de contato e com alta demandas de atividade de alta intensidade, o futebol apresenta recorrência de traumatismos dentários, especialmente em disputas próximas ao gol (Corrêa et al., 2010). No entanto, não é classificado como esporte de alto risco para lesões dentais traumáticas, e há escassez de protocolos de prevenção e condutas adequadas nos departamentos médicos (Corrêa et al., 2010).

Não foi encontrada associação estatisticamente significativa entre a presença de cárie ou alteração gengival e as variáveis de desempenho físico, mesmo após ajuste para idade cronológica, estatura e massa corporal. Este resultado é particularmente interessante, pois contraria a hipótese inicial e parte da literatura que sugere que condições precárias de saúde bucal poderiam, através de mecanismos inflamatórios sistêmicos ou de dor e desconforto, impactar negativamente a performance atlética (Tsai et al., 2024; Needleman et al., 2014; Ferreira et al., 2024). Entretanto, os estudos supracitados utilizaram diferentes tipos de exercícios para avaliar o desempenho físico, além de verificar o desempenho autorrelatado dos atletas, o que pode inviabilizar comparações. A MANCOVA reforçou a ausência de um efeito global, tanto para a cárie quanto para a gengivite, indicando que, no contexto desta amostra, as variáveis de saúde bucal não foram determinantes para o conjunto de capacidades físicas avaliadas.

Em relação à experiência de lesões de cárie e desempenho físico, foi observado que os participantes com cárie apresentaram desempenho físico ligeiramente superior. O que pode estar associado a um maior consumo de alimentos ricos em carboidratos que ao mesmo tempo que favorecem o rendimento em atividades físicas de curta duração, podem contribuir para um ambiente bucal mais acidogênico, predispondo à desmineralização dentária. Além disso, fatores como o baixo fluxo salivar, a redução da capacidade tampão e alterações na

microbiota oral podem atuar como mediadores dessa relação, refletindo e demonstrando a complexa interação entre metabolismo, desempenho esportivo e saúde bucal já citados anteriormente neste trabalho.

Além disso, uma possível explicação para a ausência de associação, especialmente no caso da lesão de cárie, é que a variável dicotômica (sim/não) não captura a severidade da condição. É plausível que apenas estágios avançados da doença, que podem levar a dor, infecção e dificuldade de alimentação (Needleman et al., 2015), tenham um impacto real no desempenho. Embora a severidade da cárie não tratada tenha sido avaliada, foram identificados apenas dois casos na amostra toda, um de fístula e outro de envolvimento pulpar, os casos de lesão de cárie na amostra podem ter sido de estágios não avançados e assim, não tenham gerado um processo inflamatório sistêmico capaz de afetar a capacidade física.

Ainda sobre a presença de lesões cariosas em atletas, observou-se que os atletas com lesões de cárie apresentaram médias ligeiramente superiores nas variáveis de desempenho físico quando comparados àqueles sem lesões cariosas. Esse resultado pode estar associado a fatores nutricionais e fisiológicos como o maior consumo de alimentos carboidratados e redução do fluxo salivar (Gallagher et al., 2019).

Da mesma forma, a ausência de efeito da gengivite pode ser atribuída à natureza da condição nesta população específica. A gengivite em jovens atletas, embora presente, tende a ser uma inflamação crônica de baixo grau, localizada, reversível e confinada aos tecidos gengivais, conforme descrito pelas diretrizes de classificação periodontal (Caton et al., 2018). É possível que este nível de inflamação gengival não seja suficiente para desencadear uma resposta sistêmica (como o aumento de citocinas inflamatórias circulantes) que se traduza em uma redução da força, velocidade ou resistência, uma vez que a literatura associa esses impactos negativos no desempenho a estados de inflamação sistêmica mais robustos (Smith, 2000). A amostra, composta por atletas jovens e fisicamente ativos, provavelmente possui uma alta capacidade de resiliência fisiológica, o que pode mitigar os potenciais efeitos sistêmicos de inflamações localizadas.

A ausência de efeito estatisticamente significativo não exclui a possibilidade de impacto clínico da cárie e gengivite no desempenho físico, especialmente em atividades que exigem maior esforço ou explosão. Dessa forma, reforça-se a necessidade de investigações futuras com amostras maiores e métodos mais sensíveis, além da manutenção de estratégias preventivas em saúde bucal para garantir o bem-estar e o rendimento dos atletas.

É fundamental destacar a robustez metodológica empregada. Ao controlar para a idade cronológica, estatura e massa corporal, a análise isolou de forma eficaz o principal fator de confusão em estudos com jovens atletas: a maturação biológica. A forte influência da idade no desempenho, evidenciada pelos resultados da ANCOVA, confirma a importância deste controle. Apesar dos resultados, o estudo apresenta limitações que devem ser consideradas. O desenho transversal não permite estabelecer relações de causa e efeito. Também o número reduzido de indivíduos na amostra com presença de cárie e gengivite restringe a possibilidade de comparações conclusivas com o desempenho físico. Além disso, não foram controlados possíveis fatores de confusão que podem influenciar tanto na saúde bucal quanto no desempenho de atletas como alimentação, uso de bebidas esportivas, uso de medicações, histórico ou presença de lesões, qualidade do sono, frequência de treino e condições socioeconômicas. Ainda assim, este estudo contribui para um campo pouco explorado na literatura e demonstra a necessidade de investigações futuras como uma coorte com maior nível de inflamação poderia simplificar a discriminação. Da mesma forma, um tamanho amostral maior, baseado em um cálculo de poder apropriado, considerando a variabilidade nas medidas de desfecho, se faz importante. Além disso, um estudo de intervenção poderia comprovar a conexão, demonstrando o efeito sistêmico do tratamento periodontal em atletas.

Conclusão

Jovens jogadores de futebol de base apresentaram altas prevalências de desgaste dentário erosivo, cárie dentária e trauma dental. No entanto, o principal achado deste estudo é que, ao contrário da hipótese inicial, a presença de cárie ou gengivite não se associou significativamente com o desempenho físico após o controle estatístico de importantes fatores maturacionais. Estes resultados

sugerem que, para esta faixa etária, as condições de saúde bucal podem não ser um fator limitante para a performance atlética. Embora estes achados não diminuam a importância fundamental da saúde bucal para o bem-estar geral, eles contextualizam sua relação direta com o desempenho físico e reforçam a necessidade de futuras pesquisas longitudinais para investigar os efeitos de condições bucais mais severas ao longo da carreira dos jogadores.

Referências

1. **BARTLETT, D.; GANSS, C.; LUSSI, A.** Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs. *Clinical Oral Investigations*, v. 12, n. 1, p. 65–68, 2008.
2. **BÖNECKER, M.; ABANTO, J.; TELLO, G.; OLIVEIRA, L. B.** Impact of dental caries on preschool children's quality of life: an update. *Brazilian Oral Research*, v. 26, n. 1, p. 103–107, 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-83242012000700015>.
3. **BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Saúde da Família.** *SB Brasil 2020: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: projeto técnico*. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.
4. **BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Saúde da Família.** *SB Brasil 2023: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: relatório final*. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sb_brasil_2023_relatorio_final_1_edrev.pdf. Acesso em: 14 jul. 2025.
5. CATON, Jack G. et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions—Introduction and key changes from the 1999 classification. *Journal of periodontology*, v. 89, p. S1-S8, 2018.
6. **CORREA, M. B.; SCHUCH, H. S.; COLLARES, K.; TORRIANI, D. D.; HALLAL, P. C.; DEMARCO, F. F.** Survey on the occurrence of dental trauma and preventive strategies among Brazilian professional soccer players. *Journal of Applied Oral Science*, v. 18, n. 6, p. 572–576, 2010.

<http://dx.doi.org/10.1590/s1678-77572010000600007>.

7. **DA SILVA, J. F.; GUGLIELMO, L. G.; CARMINATTI, L. J.; DE OLIVEIRA, F. R.; DITTRICH, N.; PATON, C. D.** Validity and reliability of a new field test (Carminatti's test) for soccer players compared with laboratory-based measures. *Journal of Sports Sciences*, v. 29, n. 15, p. 1621–1628, 2011.
8. **EM TEMPO.** *Tragédia no esporte: causa de morte de Mike Williams revela conexão entre sepse e cáries dentárias.* 28 dez. 2023. Disponível em: <https://emtemponoticias.com/esportes/2023/12/28/491-tragedia-no-esporte-causa-de-morte-de-mike-williams-revela-conexao-entre-sepse-e-caries-dentarias>. Acesso em: 24 jul. 2025.
9. **FERREIRA,** Railson Oliveira; **FRAZÃO,** Deborah Ribeiro; **FERREIRA,** Maria Karolina Martins; **MAGNO,** Marcela Baraúna; **FAGUNDES,** Nathália Carolina Fernandes; **ROSING,** Cassiano Kuchenbecker; **MAIA,** Lucianne Cople; **LIMA,** Rafael Rodrigues. Periodontal disease and sports performance: a systematic review and meta-analysis. **Research In Sports Medicine**, [S.L.], p. 1-20, 27 jul. 2024. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/15438627.2023.2235048>.
10. **FIFA MEDICAL ASSESSMENT AND RESEARCH CENTRE (F-MARC).** *Nutrition for football: a practical guide to eating and drinking for health and performance.* 2010.
11. **GALLAGHER, J.; ASHLEY, P.; PETRIE, A.; NEEDLEMAN, I.** Oral health and performance impacts in elite and professional athletes. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, v. 46, n. 6, p. 563–568, 2018. <http://dx.doi.org/10.1111/cdoe.12392>.
12. **GAY-ESCODA, C.; VIEIRA-DUARTE-PEREIRA, D. M.; ARDÈVOL, J.; PRUNA, R.; FERNANDEZ, J.; VALMASEDA-CASTELLÓN, E.** Study of the effect of oral health on physical condition of professional soccer players of the Football Club Barcelona. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, v. 16, n. 3, p. e436–e439, 2011. <http://dx.doi.org/10.4317/medoral.16.e436>.
13. **GLOBO ESPORTE.** Casemiro é cortado da seleção brasileira, e Douglas Luiz é convocado [Internet]. Rio de Janeiro: Globo Esporte; 2025 jul 23 [citado 2025 jul 24]. Disponível em: <https://ge.globo.com/futebol/selecao-brasileira/noticia/noticias-selecao-brasil-eira-casemiro-corte-volante-douglas-luiz-convocado.ghtml>.

14. **HUTTUNEN, M.; KÄMPPI, A.; SOUDUNSAARI, A.; et al.** The association between dental caries and physical activity, physical fitness, and background factors among Finnish male conscripts. *Odontology*, v. 111, n. 1, p. 192–200, 2023. <https://doi.org/10.1007/s10266-022-00717-5>.
15. **IAPD (International Association of Paediatric Dentistry).** *Foundational Articles and Consensus Recommendations: Management of Dental Erosion*, 2020. Disponível em: http://www.iapdworld.org/04_management-of-dental-erosion. Acesso em: 04 nov. 2023.
16. **LEITE, V. B. C.** *Prevalência de erosão dental em atletas de esportes de resistência*. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
17. **LOBBEZOO, F.; AHLBERG, J.; RAPHAEL, K. G.; et al.** International consensus on the assessment of bruxism: report of a work in progress. *Journal of Oral Rehabilitation*, v. 45, n. 11, p. 837–844, 2018. <http://dx.doi.org/10.1111/joor.12663>.
18. **MERLE, C. L.; WUESTENFELD, J. C.; FENKSE, F.; et al.** The significance of oral inflammation in elite sports: a narrative review. *Sports Medicine International Open*, v. 6, n. 2, p. 69–79, 2022. <http://dx.doi.org/10.1055/a-1964-8538>.
19. **MIELLE, B., Júdice, A., Proença, L., Machado, V., Vieira, A. M., Mendes, J. J., Manso, C., Rozan, C., & Botelho, J.** (2025). Dental Caries, Tooth Erosion and Nutritional Habits in a Cohort of Athletes: A Cross-Sectional Study. *Nutrients* , 17(3). <https://doi.org/10.3390/nu17030543>
20. **Monse B, Heinrich-Weltzien R, Benzian H, Holmgren C, van Palenstein Helderma W.** PUFA – An index of clinical consequences of untreated dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2010 Feb;38(1):77-82. doi: 10.1111/j.1600-0528.2009.00514.x.
21. **NIMPHIUS, S.; CALLAGHAN, S. J.; SPITERI, T.; LOCKIE, R. G.** Change of direction deficit: a more isolated measure of change of direction performance than total 505 time. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 30, n. 11, p. 3024–3032, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001421>.

22. **OPAZO-GARCÍA, C.; MOYA-SALAZAR, J.; CHICOMA-FLORES, K.; CONTRERAS-PULACHE, H.** Oral health problems in high-performance athletes at 2019 Pan American Games in Lima: a descriptive study. *BDJ Open*, v. 7, n. 1, p. 1–5, 2021. <http://dx.doi.org/10.1038/s41405-021-00078-1>.
23. **POPA, P. Ş.; ONIŞOR, D.; NECHITA, A.; et al.** Study on the influence of regular physical activity on children's oral health. *Children*, v. 10, n. 6, p. 946, 2023. <http://dx.doi.org/10.3390/children10060946>.
24. **REINHEL, A. F.; SCHERMA, A. P.; PERALTA, F. S.; PALMA, I. C. R.** Saúde bucal e performance física de atletas. *ClipeOdonto*, v. 7, n. 1, p. 45–56, 2015.
25. **ROSA, A. F.; et al.** Estudo descritivo de alterações odontológicas verificadas em 400 jogadores de futebol. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 5, n. 2, p. 55–58, abr. 1999.
26. **RYAN, C.; UTHOFF, A.; MCKENZIE, C.; CRONIN, J..** Traditional and modified 5-0-5 change of direction test: Normative and reliability analysis. *Strength & Conditioning Journal*, v. 44, n. 4, p. 22-37, 2022. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000691>.
27. **SILVA, C. H. A.** *Identificação de jovens atletas promissores no futebol: as escolhas do treinador estão associadas com características maturacionais, antropométricas e aos indicadores de desempenho (físico, técnico e tático)?* 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
28. SMITH, Lucille Lakier. Cytokine hypothesis of overtraining: a physiological adaptation to excessive stress?. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 32, n. 2, p. 317, 2000.
29. **SISCHO, L.; BRODER, H. L.** Oral health-related quality of life. *Journal of Dental Research*, v. 90, n. 11, p. 1264–1270, 2011. <http://dx.doi.org/10.1177/0022034511399918>.
30. Tripodi, D., Cosi, A., Fulco, D., & D'ercole, S. (2021). The impact of sport training on oral health in athletes. In *Dentistry Journal* (Vol. 9, Issue 5). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/dj9050051>.
31. Tripodi D, Cosi A, Valloreo R, Fulco D, Tieri M, Alberi Auber L, D'Ercole S. Association between salivary/microbiological parameters, oral health and

- eating habits in young athletes. *J Int Soc Sports Nutr.* 2025 Dec;22(1):2443018. doi:10.1080/15502783.2024.2443018.
32. **URIBE SE**, INNES N, MALDUPA I. The global prevalence of early childhood caries: A systematic review with meta-analysis using the WHO diagnostic criteria. *Int J Paediatr Dent.* 2021 Nov;31(6):817–30. doi:10.1111/ipd.12783.
33. **WHO (World Health Organization).** *Oral health surveys: basic methods.* 5. ed. Geneva: WHO, 2013.
34. **WORLD HEALTH ORGANIZATION.** WHO highlights oral health neglect affecting nearly half of the world's population. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/18-11-2022-who-highlights-oral-health-neglect-affecting-nearly-half-of-the-world-s-population>. Acesso em: 06 nov. 2023.

ARTIGO 2

Bruxismo, Ansiedade, e desempenho físico em jovens jogadores de futebol: um estudo transversal

Elisa Varela de Oliveira¹, Paulo Vitor Souza², Paulo Henrique Borges², Juliano Fernandes da Silva², Michele Bolan¹.

¹Departamento de Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina.

²Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento do Futebol e do Futsal, Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina.

Resumo

O bruxismo do sono e a ansiedade são condições comuns na infância e podem impactar no desempenho físico de atletas jovens. **Objetivo:** Investigar a prevalência de hábitos orais, bruxismo do sono e ansiedade em atletas de futebol de base e verificar suas possíveis relações com o desempenho esportivo. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal com avaliação clínica das

condições bucais como faceta de desgaste, linha alba e edentação em língua e bochecha. em 107 atletas (8–13 anos), dos quais 89 (10–13 anos) realizaram testes físicos. Foram aplicados questionários relacionados aos hábitos orais, traço-ansiedade com 77 responsáveis. Foram aplicadas análises estatísticas como ANOVA, testes t com bootstrap, correlação de Spearman e MANCOVA, a fim de investigar associações entre bruxismo, ansiedade e desempenho físico nos jovens atletas. **Resultados:** Sinais clínicos de bruxismo foram frequentes, com destaque para facetas de desgaste (47,66%), edentação na bochecha (44,8%) e linha alba (41,12%). O traço-ansiedade foi verificado em dois participantes da amostra. Os hábitos orais mais relatados pelos responsáveis foram mascar chicletes (29,26%), roer unhas (25,41%) e manter a boca aberta (16,94%). O relato de bruxismo do sono teve prevalência de 21,9% e foi associado significativamente ao desempenho no salto horizontal ($p= 0,031$), enquanto o bruxismo em vigília não apresentou relação com os testes físicos. **Conclusão:** Sinais clínicos do bruxismo apresentaram alta prevalência. Hábitos parafuncionais que apresentaram maior frequência foram mascar chiclete, roer unhas e manter a boca aberta respectivamente. O bruxismo do sono foi associado ao desempenho no salto horizontal.

Introdução

O bruxismo é definido como “uma atividade repetitiva dos músculos da mandíbula caracterizada pelo apertar ou ranger dos dentes e/ou pela pressão ou protrusão da mandíbula” e este comportamento pode ocorrer tanto durante o sono quanto em vigília (Verhoeff et al., 2025; IAPD, 2024). Sua prevalência é maior em atletas comparado com não praticantes de esportes e demonstram variabilidade entre os estudos, com índices que vão de 15% a 70% e estimativa combinada de 38% (Sales et al., 2025; Okshah et al., 2025; Zielinski et al., 2024). Além disso, o bruxismo em vigília, está significativamente associado a condições psicológicas como estresse e ansiedade (Lobbezoo et al., 2018).

Em adultos que praticam atividade física, quanto maior a frequência de treinos, maior a percepção do apertamento dentário e da dor orofacial (MIRANDA et. al., 2022). No entanto, a ocorrência de bruxismo do sono em crianças pode estar relacionada a não prática de esportes, inclusive há associações significativas entre atividade física e redução de ansiedade (Rodriguez - Ayllon et al., 2019; Leal et al., 2023). Feng et al. (2023) verificaram que a participação esportiva tem maior probabilidade de ajudar os adolescentes a aliviar a ansiedade e depressão. Ademais, atletas de esportes coletivos estão motivados pela diversão e menos

propensos a relatar ansiedade comparado com atletas de esportes individuais (Pluhar et al., 2019).

O esporte que apresenta uma das mais altas taxas de participação de crianças e adolescentes em todo o mundo é o futebol, o qual tem como benefícios a aptidão aeróbica, o desenvolvimento de habilidades físicas e motoras, além de proporcionar um sentimento de pertencimento a uma equipe (FIFA, 2010). No entanto, a prática esportiva de alto rendimento, que frequentemente se inicia na infância, impõe altas demandas físicas e psicológicas. Nesse contexto, condições como o bruxismo têm sido associadas a desfechos negativos. Em atletas adultos, por exemplo, observou-se que aqueles com bruxismo apresentaram desempenho físico inferior, com menores índices de força e resistência, além de maior ansiedade e risco de lesão (Okshah et al., 2025). Visto que a trajetória esportiva começa cedo, torna-se fundamental investigar se essa relação também se manifesta em atletas de base.

O desempenho físico no futebol de base é uma construção multifatorial, que depende da integração de diversas capacidades como potência muscular, velocidade, agilidade e resistência aeróbia (Rebelo et al., 2013; Stølen et al., 2005). A avaliação dessas capacidades, por meio de uma bateria de testes de campo, é essencial para o monitoramento de jovens atletas (Meylan & Malatesta, 2009). Fatores sistêmicos que alteram a regulação neuromuscular, como a fadiga e o estresse frequentemente associados a parafunções como o bruxismo, têm o potencial de comprometer uma ou mais dessas capacidades físicas essenciais, justificando a investigação da sua associação (Okshah et al., 2025; Gastaldo et al., 2006).

Apesar da plausibilidade teórica dessa relação, até o momento, não foram identificados na literatura estudos que investigaram a associação entre o bruxismo e o desempenho físico mensurado por testes objetivos em jovens jogadores de futebol. Preencher essa lacuna é crucial para a construção de protocolos de atendimento odontológico voltados à prevenção e promoção da saúde integral do atleta desde as categorias de base. Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar a possível relação entre o bruxismo do sono e o desempenho físico em jovens jogadores de futebol.

Metodologia

Este estudo transversal descritivo e analítico foi conduzido de acordo com o checklist STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) e sob os padrões éticos estipulados na Declaração de Helsinque e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (número do processo: 6.776.291).

1.Amostra

1.1 Obtenção da amostra

Foi realizado contato inicial com o Avaí Futebol Clube seguido de uma reunião com os responsáveis dos potenciais participantes da pesquisa a fim de apresentar, explicar e tirar dúvidas sobre o projeto e principalmente realizar o convite para participação, após, foram lidos e entregues os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos responsáveis aceitando responder aos questionários que logo após foram enviados além de autorizar o atleta de base na participação da pesquisa. Ademais, também foi lido e entregue um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) a fim do atleta concorde em participar da pesquisa. Apenas participaram da pesquisa aqueles que apresentaram os dois termos assinados.

A coleta de dados ocorreu entre maio e agosto de 2024 nas dependências da Universidade Federal de Santa Catarina, em uma sala ao lado do campo de futebol do Centro de Desportos previamente aos treinos dos atletas. Basicamente a coleta foi realizada em 3 momentos: (1) avaliação clínica intrabucal da criança, simultaneamente, ocorreu (2) aplicação e avaliação dos testes de desempenho esportivo e, por fim, (3) aplicação/envio de questionários aos pais.

1.2 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos jogadores do futebol de base do time Avaí Futebol Clube na faixa etária de 8 a 13 anos, do gênero masculino que concordaram em participar do estudo, cujos responsáveis também concordaram com a participação no estudo e ambos assinaram seus respectivos TALE e TCLE.

Foram excluídos jogadores com comportamento não colaborador ou com problemas sistêmicos que impeçam de realizar os testes de desempenho físico.

2. Critérios de avaliação

A equipe de coleta envolveu 3 examinadores e 8 anotadores do grupo de pesquisa de Odontopediatria da Universidade Federal de Santa Catarina.

O exame clínico dos jovens atletas foi realizado nos respectivos centros de treinamento em uma sala bem iluminada selecionada para tal de forma que o exame seja de modo individual, privativo e com o atleta de frente à porta, a fim de aproveitar melhor a luminosidade. Com o atleta comodamente sentado em uma cadeira comum, de frente para o examinador o qual realizou a observação visual direta da cavidade bucal com auxílio de iluminação artificial (lanterna de luz de LED – Diodo Emissor de Luz). Foram utilizados espelhos clínicos, sonda milimetrada, palitos afastadores e gazes estéreis para secagem e limpeza da região. Além disso, todas as normas de biossegurança foram consideradas (material estéril, luvas, gorros e máscaras descartáveis). As observações das condições orais do jovem atleta foram anotadas em ficha clínica.

Somente foram examinados os atletas que apresentaram o termo de assentimento assinado, além do termo de consentimento assinado pelo responsável.

2.1 Calibração e estudo piloto

Os examinadores foram previamente treinados e calibrados de acordo com as variáveis a serem coletadas e seus respectivos índices de classificação e padronização. A calibração teve como finalidade esclarecer as principais dúvidas em relação aos dados clínicos a serem analisados e padronizar o método de avaliação e anotação das informações referentes a cada criança. Para tal, foi realizado o teste Kappa inter e intra examinador ($Kappa=0.70$ e 0.81) e, as divergências de análises, foram discutidas e resolvidas por consenso.

Para isso, foi realizado um estudo piloto em 6 crianças do projeto de extensão Universidade Federal de Santa Catarina. Também foi realizada uma reunião com os responsáveis dos possíveis participantes do piloto, e foram enviados os TCLE e TALE específicos para a calibração e estudo piloto, somente

as crianças que apresentarem ambos os termos assinados, foram examinadas. A avaliação foi apenas clínica, sem os questionários e seguindo o protocolo descrito anteriormente. Os resultados do estudo piloto não entraram para os resultados do estudo principal.

2.2 Avaliação do bruxismo:

2.2.1 Avaliação com base no relato dos pais

O bruxismo noturno foi identificado a partir do relato dos responsáveis, por meio de um item do questionário que investigava se o atleta rangia os dentes durante o sono, com respostas “sim” ou “não”. O bruxismo em vigília, por sua vez, foi avaliado com um instrumento adaptado, baseado em quatro itens do Oral Behaviors Checklist (OBC): range os dentes durante o dia (em momentos de concentração), aperta os dentes acordado, contrai ou tensiona os músculos da mandíbula sem cerrar os dentes, e projeta ou desloca o maxilar para frente ou para os lados. As respostas foram dicotomizadas (sim/não) conforme metodologia de Xu et al. (2021), considerando-se a presença do comportamento quando relatado “na maior parte das vezes” e “todas as vezes”, cada resposta “sim” recebeu 1 ponto, podendo compor um escore de 0 a 4.

Além disso, foram selecionados 12 comportamentos orais parafuncionais como apoiar o rosto/queixo na mão, roer unhas ou mascar chicletes. As respostas foram dicotomizadas (sim/não) conforme metodologia de Xu et al. (2021), considerando-se a presença do comportamento quando relatado com frequência. Cada resposta “sim” recebeu 1 ponto, compondo um escore total contínuo de 0 a 12, refletindo a frequência dos comportamentos orais. Esse escore foi utilizado nas análises de associação com o desempenho físico.

2.2.2 Avaliação Clínica

Além dos dados comportamentais, também foram registrados sinais clínicos compatíveis com bruxismo, segundo Lobezoo et al. (2018): facetas de desgaste dental, edentação lingual, linha alba, edentação na bochecha e condição do lábio. Esses achados se apresentam de forma descritiva neste estudo, com o objetivo de caracterizar a prevalência de sinais clínicos de bruxismo nos atletas de base do Avaí Futebol Clube.

2.3 Avaliação da Ansiedade

Devido à facilidade de uso e sua confiabilidade como instrumento de triagem em relação aos sintomas ansiosos em geral, foi utilizada a Escala Traço-Ansiedade Infantil, validada por Assumpção et al, (2006). A escala é composta por 34 itens comportamentais, nos quais o responsável indicou a frequência com que a criança apresenta determinados comportamentos, atribuindo escores de 0 (ausente) a 3 (sempre) (Assumpção et al., 2006). Baseado no ponto de corte do estudo de Assumpção et al, (2006) , os atletas que somaram 41 pontos ou mais, foram considerados ansiosos neste estudo.

3. Avaliação do desempenho físico

Antes dos testes, foi realizado um aquecimento de 5 minutos, que incluiu exercícios de mobilidade, saltos verticais e laterais, e sprints submáximos com mudanças de direção. Para avaliar a potência muscular dos membros inferiores, foram aplicados os testes de Salto com Contramovimento (CMJ) e Salto Horizontal (SH).

O teste CMJ foi utilizado para medir a força explosiva com aproveitamento do ciclo alongamento-encurtamento, seguindo o protocolo de Bosco et al. (1983). O atleta posicionava-se em pé sobre uma plataforma de força (Kistler Quattro Jump tipo 2822A 1-1), com as mãos na cintura. Ao sinal, o participante realizava um rápido contramovimento, agachando a aproximadamente 90° de flexão dos joelhos, seguido imediatamente por um salto vertical máximo. A instrução era manter o tronco e os membros inferiores estendidos durante a fase de voo até a aterrissagem. Cada participante realizou três tentativas, com 1 minuto de intervalo, e o melhor desempenho foi considerado.

Para avaliar a potência horizontal dos membros inferiores, foi utilizado o teste de Salto Horizontal (SH). Os atletas iniciavam em uma posição ereta, com os pés paralelos e alinhados atrás de uma marcação. Realizavam um contramovimento, flexionando joelhos e quadris enquanto balançavam os braços para trás, para então saltar para frente com impulsão máxima. A distância percorrida era medida em centímetros, do ponto de partida até o ponto mais próximo tocado pelo calcanhar do atleta na aterrissagem. O melhor resultado obtido em três tentativas foi considerado para a análise.

A velocidade máxima de sprint (V30m) e a aceleração (V10m) foram avaliadas por meio de um teste de sprint de 30 metros, utilizando um sistema de fotocélulas (Microgate, Bolzano, Itália). Os atletas iniciavam em posição estática, 50 cm atrás do primeiro par de fotocélulas, sem movimentos prévios. Os tempos foram registrados a cada 10 metros (10, 20 e 30 metros). Foram realizadas duas tentativas de sprint com intervalo de dois minutos, e o menor tempo foi selecionado para análise (Little e Williams, 2005). A V10m foi calculada como a velocidade média dos 10 metros iniciais. A V30m correspondeu à velocidade média entre os 20 e 30 metros. Ambas as velocidades foram calculadas dividindo a distância percorrida pelo tempo, e o resultado foi multiplicado por 3,6 para expressar os valores em km/h.

A capacidade dos jogadores de mudar de direção foi avaliada por meio do Modified 5-0-5 Change of Direction test (COD 5-0-5) (RYAN et al., 2022). O teste consistia em uma corrida em linha reta de 5 metros, seguida por um giro de 180 graus e retorno à linha inicial, totalizando 10 metros. Para o registro do tempo de execução, utilizou-se um sistema de fotocélulas com um par posicionado na linha inicial. Cada jogador realizou quatro tentativas: duas mudanças de direção com a perna direita e duas com a perna esquerda. Em caso de erro na execução, era concedido um intervalo de três minutos antes de uma nova tentativa. Apenas o menor tempo de execução foi considerado para análise. A velocidade média foi calculada dividindo a distância percorrida (10 metros) pelo tempo registrado, e o resultado foi multiplicado por 3,6 para expressar as variáveis em km/h.

O Déficit da Mudança de Direção (CODD) foi calculado em percentual pela fórmula: $((V10m - COD\ 5-0-5) / COD\ 5-0-5) * 100$. Essa métrica é reconhecida como uma ferramenta útil na avaliação da capacidade de mudança de direção de um atleta (Nimphius et al., 2016).

O Teste de Carminatti (T-CAR) é um teste de campo incremental e intermitente, que simula um padrão de movimento de "vai e vem". Desenvolvido por Carminatti et al. (2004), o teste consiste em estágios de 12 segundos, cada um com 5 repetições (6 segundos de ida e 6 segundos de volta). A velocidade inicial do T-CAR é de 9 km/h, aumentando em incrementos de 1 metro por estágio, o que corresponde a um acréscimo de 0,6 km/h em cada fase. Para auxiliar na manutenção da velocidade exigida, um sistema de áudio emite sinais sonoros a cada 6 segundos. O teste prossegue até a exaustão voluntária do participante, ou

quando o atleta não consegue mais acompanhar o sinal sonoro para alcançar a linha de referência de retorno em duas repetições consecutivas. Durante o teste, os participantes são incentivados verbalmente a se esforçarem ao máximo, conforme descrito por da Silva et al. (2011). A velocidade máxima alcançada ao final do teste é denominada pico de velocidade do T-CAR (PV_{T-CAR}).

Análise estatística

As análises estatísticas foram conduzidas no software RStudio (Versão 2023.09.1), utilizando a linguagem de programação R (Versão 4.2.2). O nível de significância adotado para todos os testes inferenciais foi de $p < 0,05$. Inicialmente, foi realizada a estatística descritiva dos dados. As variáveis categóricas (idade cronológica, presença de ansiedade, bruxismo em vigília, bruxismo do sono e sinais clínicos do bruxismo) foram descritas por meio de frequência absoluta (n) e relativa (%). As variáveis contínuas (escores, dados antropométricos e de desempenho físico) foram descritas por média, desvio padrão (DP), mínimo e máximo.

Para investigar a associação entre os escores de bruxismo em vigília e de ansiedade com as variáveis de desempenho físico, utilizou-se a Correlação Parcial de Spearman. Esta análise foi ajustada para as possíveis variáveis de confusão relacionadas à maturação: idade cronológica, estatura e massa corporal. O coeficiente rho (ρ) foi utilizado como medida do tamanho de efeito.

Para comparar o desempenho físico entre os grupos com e sem relato de bruxismo do sono, aplicou-se a Análise de Covariância (ANCOVA) para cada variável de desempenho e a Análise Multivariada de Covariância (MANCOVA) para o efeito global. Todos os modelos foram ajustados para as mesmas covariáveis de maturação. Os pressupostos para a aplicação da ANCOVA e MANCOVA (normalidade dos resíduos, homogeneidade das variâncias/matriz de covariância e homogeneidade das inclinações da regressão) foram previamente verificados. O tamanho do efeito para estas análises foi reportado pelo eta-quadrado generalizado (η^2) para a ANCOVA e pelo eta-quadrado parcial (η_p^2) para a MANCOVA. A interpretação da magnitude seguiu as recomendações de Cohen (1988), sendo os valores absolutos dos coeficientes de correlação ($|\rho|$) classificados como pequeno (0,10 a 0,29), médio (0,30 a 0,49) e grande ($\geq 0,50$).

Para o eta-quadrado (η^2), a classificação foi: pequeno (0,01 a 0,05), médio (0,06 a 0,13) e grande ($\geq 0,14$).

Resultados

Foram avaliados clinicamente 107 atletas, com idades entre 8 e 13 anos, 77 pais/responsáveis responderam questionários (taxa de resposta: 71,96%) e os testes de desempenho físico foram realizados apenas com os atletas de 10 a 13 anos, totalizando 64 atletas distribuídos em quatro categorias esportivas (sub-10 a sub-13), conforme figura 1. Foram analisadas variáveis clínicas e comportamentais relacionadas ao bruxismo do sono, bruxismo em vigília e sintomas de ansiedade, bem como indicadores de desempenho físico. Na tabela 1, a seguir, são apresentadas as prevalências dos atletas com bruxismo do sono e diagnóstico de ansiedade por categoria. Onde, em 64 atletas 21,9% apresentaram bruxismo do sono e 3,1% apresentaram ansiedade.

Tabela 1 - Frequência e prevalência de participantes com Bruxismo do Sono e com diagnóstico de traço-ansiedade por categoria.

Variável	Categoria	Número de casos	Percentual (%)
Bruxismo do sono	Sub-10 (13)	4	30,8
	Sub-11 (21)	3	14,3
	Sub-12 (17)	1	5,9
	Sub-13 (13)	6	46,2
	Total (64)	14	21,9
Traço-Ansiedade	Sub-10 (13)	1	7,7
	Sub-11 (21)	0	0,0
	Sub-12 (17)	1	5,9
	Sub-13 (13)	0	0,0
	Total (64)	2	3,1

Diante do resultado não expressivo referente ao diagnóstico de ansiedade e de bruxismo do sono (tabela 1), não foi possível realizar a segmentação em categorias etárias para possíveis comparativos com o desempenho físico dos jovens jogadores. Sendo assim, para as análises subsequentes foi considerado a amostra total para avaliar o bruxismo do sono, enquanto que para o traço-ansiedade não foi possível analisar qualquer comparativo ($n = 2$).

Além disso, foram observados os sinais clínicos do bruxismo conforme Lobezoo et al. (2018) como faceta de desgaste, língua crivada, linha alba e edentação na bochecha, conforme descrito na tabela 2.

Tabela 2 - Sinais clínicos do bruxismo

Sinais Clínicos do Bruxismo	n (%)
Faceta de desgaste	51 (47.66%)
Língua crivada	9 (8.41%)
Linha alba	44 (41.12%)
Edentação na bochecha	48 (44.8%)

A Tabela 3 apresenta a frequência dos comportamentos orais parafuncionais dos atletas relatados pelos responsáveis, conforme o Oral Behaviors Checklist (OBC) adaptado. Entre os hábitos mais comuns relatados estão mascar chicletes (29,26%), roer unhas (25,41%) e manter a boca aberta em repouso (16,94%). Dor de ouvido e dor na face foram sintomas pouco frequentes (n=1) ou inexistentes respectivamente. A Tabela 4 detalha as estatísticas descritivas (média, desvio padrão, mínimo e máximo) para todas as variáveis contínuas do estudo.

Tabela 3 - *Oral Behaviors Checklist* adaptado.

<i>Oral Behaviors Checklist</i> adaptado	n (%)
Range os dentes durante o dia (acordado, em momentos de concentração...)	3 (2.31%)
Aperta os dentes acordado em momentos de concentração	3 (2.31%)
Segura, contrai ou tensiona os músculos sem cerrar ou juntar os dentes	4 (3.08%)
Segura ou projeta o maxilar para frente ou para o lado	3 (2.31%)
Apoia o queixo/rosto na mão	8 (6.16%)
Roe unhas	33 (25.41%)
Morde lábios	18 (13.86%)
Masca chicletes	38 (29.26%)
Mantém a boca aberta quando está distraído	22 (16.94%)
O atleta se queixa de dor de cabeça	13 (10.01%)
O atleta se queixa de dor na face	0 (0.0%)
O atleta se queixa de dor de ouvido	1 (0.77%)

Tabela 4. Tabela descritiva para as variáveis de escore, antropometria e desempenho físico dos jovens jogadores de futebol.

Variável	Média $\pm$ DP	Mínimo	Máximo
----------	----------------	--------	--------

Escore			
Score_Bruxismo em vigília	0,17 ± 0,55	0,00	3,00
Score_OBC	1,89 ± 1,42	0,00	7,00
Score_ansiedade	17,50 ± 10,34	1,00	48,00
Antropometria			
Estatura (cm)	152,62 ± 10,13	134,50	177,50
MC	43,68 ± 9,41	26,90	72,10
Desempenho Físico			
SH (cm)	164,87 ± 18,35	124,00	207,00
CMJ (cm)	33,70 ± 4,39	23,60	43,90
COD 5-0-5 (km/h)	12,79 ± 0,64	11,37	14,14
V10m (km/h)	17,82 ± 0,93	16,19	20,06
V30m (km/h)	24,35 ± 1,65	21,39	29,17
CODD (%)	39,43 ± 5,51	28,62	50,82
PV _{T-CAR} (km/h)	14,05 ± 0,91	12,20	16,20

Notas: MC = massa corporal; SH = salto horizontal; CMJ = salto com contramovimento; COD 5-0-5 = mudança de direção; V10m = velocidade de 10 metros; V30m = velocidade de 30 metros; CODD = Déficit da mudança de direção; PV_{T-CAR} = Pico de velocidade no teste de Carminatti.

A análise de Correlação Parcial de Spearman foi utilizada para investigar a associação entre os escores de bruxismo em vigília e de ansiedade com as variáveis de desempenho físico, controlando para os efeitos da idade cronológica, estatura e massa corporal. Não foram encontradas correlações estatisticamente significativas entre os escores de bruxismo em vigília ou de ansiedade e nenhuma das variáveis de desempenho físico ($p > 0,05$ para todas as correlações), conforme detalhado na Tabela 5.

Tabela 5. Correlação Parcial de Spearman entre os escores de saúde e as variáveis de desempenho físico, ajustada para a idade cronológica, estatura e MC.

Desempenho físico	Score_OBC		Score_ansiedade	
	Coefficiente	p-valor	Coefficiente	p-valor
SH (cm)	0,205	0,152	-0,084	0,561
CMJ (cm)	-0,131	0,363	-0,012	0,933
COD 5-0-5 (km/h)	0,184	0,201	-0,029	0,843
V10m (km/h)	-0,137	0,342	0,068	0,638
V30m (km/h)	-0,070	0,631	-0,104	0,471
CODD (%)	0,152	0,292	-0,008	0,954
PV _{T-CAR} (km/h)	-0,049	0,736	-0,059	0,683

Notas: MC = massa corporal; SH = salto horizontal; CMJ = salto com contramovimento; COD 5-0-5 = mudança de direção; V10m = velocidade de 10 metros; V30m = velocidade de 30 metros; CODD = Déficit da mudança de direção; PV_{T-CAR} = Pico de velocidade no teste de Carminatti.

Para comparar o desempenho físico entre os atletas com e sem relato de bruxismo do sono, foi realizada a ANCOVA, ajustada para idade cronológica,

estatura e massa corporal. A Tabela 6 apresenta as médias de desempenho ajustadas para cada grupo, além do erro padrão e dos valores estatísticos. A análise indicou diferenças estatisticamente significativas no desempenho do SH, ou seja, jogadores com a presença de bruxismo apresentaram maiores valores para essa variável, sendo considerado um efeito de magnitude grande.

Complementarmente, a MANCOVA, que avalia o efeito sobre todas as variáveis em conjunto, não atingiu significância estatística (Traço de Pillai = 0,18, $F(7, 49) = 1,51$, $p = 0,187$). Contudo, o tamanho do efeito observado foi de grande magnitude ($\eta^2 = 0,18$), sugerindo que a relação entre o bruxismo do sono e o desempenho físico geral, embora não estatisticamente significativa no conjunto, é relevante e impulsionada por componentes específicos da performance, como a força de membros inferiores avaliada pelo SH.

Tabela 6. Descrição das médias ajustadas e erro padrão (EP), e efeito do bruxismo do sono no desempenho físico, ajustado para idade cronológica, estatura e MC.

Desempenho Físico	Presença de bruxismo	Média Ajustada	EP	F-valor	p-valor	Tamanho do Efeito (η^2)
SH (cm)	Não	162,72	2,35	4,890	0,031*	0,082
	Sim	173,74	4,27			
CMJ (cm)	Não	32,98	0,54	2,757	0,103	0,048
	Sim	34,89	0,98			
COD 5-0-5 (km/h)	Não	12,69	0,07	3,871	0,054	0,066
	Sim	12,99	0,13			
V10m (km/h)	Não	17,64	0,11	2,797	0,100	0,048
	Sim	18,04	0,20			
V30m (km/h)	Não	24,17	0,17	0,892	0,349	0,016
	Sim	24,53	0,31			
Codd (%)	Não	39,19	0,80	0,006	0,941	<0,001
	Sim	38,99	1,46			
PV _{TCAR} (km/h)	Não	13,97	0,10	1,477	0,229	0,026
	Sim	14,24	0,19			

Notas: MC = massa corporal; SH = salto horizontal; CMJ = salto com contramovimento; COD 5-0-5 = mudança de direção; V10m = velocidade de 10 metros; V30m = velocidade de 30 metros; Codd = Déficit da mudança de direção; PV_{TCAR} = Pico de velocidade no teste de Carminatti. * = significância estatística com $p \leq 0,05$.

Discussão

Este estudo teve como objetivo investigar a prevalência de ansiedade-traço, bruxismo do sono e em vigília, além de avaliar a possível

associação dessas condições com o desempenho físico de jovens atletas de futebol de base. Observou-se uma presença relevante de bruxismo do sono e baixa prevalência de ansiedade. O principal achado do presente estudo foi a associação estatisticamente significativa entre bruxismo do sono e o desempenho no salto horizontal, enquanto o bruxismo em vigília não apresentou relação com as variáveis de desempenho físico

A frequência de bruxismo do sono na amostra se aproxima e concorda com outros estudos que avaliam a prevalência de bruxismo do sono em atletas profissionais que variam entre 34% e 38% (Gay-Escoda et al., 2011; Zielinski et al., 2024; Okshah et al., 2025) e na população comum o bruxismo do sono apresenta a média de 22,22%. A presença de traço de ansiedade foi mínima, restringindo a avaliação conjunta do impacto da ansiedade no bruxismo do sono neste estudo. O que impossibilitou a realização de testes estatísticos conclusivos. No entanto, a baixa ocorrência de traço-ansiedade na amostra faz sentido ao concordar com estudos que afirmam que a aptidão física em crianças funciona como um fator protetivo e auxilia na prevenção de aparecimento de transtornos mentais (Rodriguez-Ayllon et al., 2019; Feng et al., 2023; Chiang et al., 2024). Além disso, Pluhar et al. (2019) demonstram que atletas de esportes coletivos, como o futebol, tendem a apresentar menor prevalência de ansiedade e depressão quando comparados àqueles que praticam modalidades individuais, o que pode reforçar o contexto observado na presente amostra.

Ao comparar o desempenho físico dos atletas com e sem bruxismo do sono, observou-se diferença significativa apenas no salto horizontal, em que o grupo com bruxismo apresentou desempenho superior, com tamanho de efeito moderado a grande. O que entra em desacordo com o estudo de Okshah et al. (2025), os autores observaram que atletas com bruxismo apresentaram força muscular, coordenação e resistência reduzida, além de tempos de reação mais lentos, ansiedade elevada e risco de lesão 2,5 vezes maior comparado em atletas sem bruxismo. No entanto, Fioco et al. (2025) observaram, em atletas, força oclusal e espessura dos músculos masseter e temporal aumentados em comparação a indivíduos sedentários, bem como no estudo de Yela-Lorenzo et al. (2025) verificaram, em atletas mulheres, que o bruxismo pode impactar a função muscular além da região mandibular, afetando a musculatura abdominal.

Esses achados, incluindo os deste estudo, podem estar relacionados a mecanismos de adaptação muscular decorrentes da atividade repetitiva e involuntária característica do bruxismo do sono. Embora a ativação neuromuscular voluntária descrita no conceito de *Concurrent Activation Potentiation* (Ebben, 2006) seja mais aplicável ao bruxismo em vigília, é possível que o bruxismo noturno atue de forma semelhante na modulação da sensibilidade e no recrutamento muscular. A contração repetida dos músculos mastigatórios durante o sono pode levar a um aumento da propriocepção e da excitabilidade neuromuscular, favorecendo respostas motoras mais eficientes em atividades que exigem força ou coordenação. Assim, sugere-se que o bruxismo do sono, embora involuntário, possa contribuir para adaptações musculares que impactem positivamente o desempenho em tarefas de força explosiva, como o salto horizontal. Portanto, clinicamente esses resultados sugerem que, apesar do bruxismo do sono poder estar associado a alterações musculares que influenciam positivamente o desempenho, é importante que o dentista realize avaliações periódicas para identificar possíveis efeitos negativos relacionados à dores, fadiga muscular ou risco aumentado de lesões, desenvolvendo um planejamento clínico adequado focado na prevenção.

Em relação ao bruxismo em vigília, devido à baixa prevalência observada, não foi possível cruzar esses dados com o desempenho físico. Assim, optou-se por representar os hábitos orais apenas por meio do escore OBC. Não foram observadas diferenças significativas entre as categorias etárias, nem associação entre o escore OBC e o desempenho físico dos atletas. Esses comportamentos parafuncionais diurnos, como mascar chicletes, roer unhas ou apertar os dentes em vigília, parecem não influenciar de forma expressiva os indicadores de performance analisados nesta amostra. O que entra de acordo com Ribeiro et al. (2024) que também observaram uma não correlação do OBC com a intensidade física em praticantes de CrossFit® e sugere que comportamentos parafuncionais diurnos podem não interferir no desempenho físico.

Sinais clínicos associados ao bruxismo foram identificados com alta frequência na amostra. Facetas de desgaste, edentação na bochecha e presença de linha alba foram os achados mais comuns, concordando novamente com o estudo de Ribeiro et al (2024) o qual destaca facetas de desgaste (61,4%) e linha alba (84%). Ainda que as facetas de desgaste dentário sejam indicativas de

bruxismo, podem representar episódios passados sem atividade atual (como uma “cicatriz”) além disso, alterações como edentação na bochecha, alterações nos lábios e na língua, podem estar associadas a outras atividades motoras orais não necessariamente relacionadas ao bruxismo (Lobezoo et al., 2018) por esse motivo, não foram utilizados esses dados para cruzar com os testes de desempenho físico.

O hábito mais comum dos atletas, relatados pelos pais, está mascar chicletes, Hirano e Onozuka (2015) verificaram que o ato de mastigar contribui para a manutenção da atenção, além de exercer efeitos positivos sobre o humor e o alívio do estresse o que pode funcionar como um modulador cognitivo e emocional, especialmente em contextos exigentes como o ambiente esportivo mesmo que sem correlação direta e significativa com o desempenho físico, o que pode estar relacionado também com os baixos níveis de ansiedade apresentados na amostra.

Dentre as limitações deste estudo, se destacam a falta de metodologia padronizada e menos subjetiva para a avaliação do bruxismo e ansiedade, que podem ter impactado na precisão dos resultados, além do tamanho reduzido da amostra não só referente ao grupo de bruxismo do sono e em vigília, como também do traço-ansiedade. Este último, especialmente, está sujeito ao risco de viés de resposta, uma vez que os questionários foram preenchidos pelos pais ou responsáveis.

Apesar da necessidade de investigações futuras com métodos mais confiáveis, os achados deste estudo demonstram a importância do cirurgião-dentista na equipe esportiva. Principalmente para identificação precoce e manejo clínico do bruxismo do sono, da ansiedade e de hábitos parafuncionais em jovens atletas, ao considerar que a rotina intensa de treinamento pode favorecer comportamentos orais que levam a alterações morfofuncionais do sistema estomatognático. Dessa forma, é fundamental promover ações de conscientização e educação em saúde bucal não apenas aos atletas, mas envolvendo também suas famílias e equipes técnicas, com foco na prevenção bem como no acompanhamento contínuo dessas condições.

Conclusão

Jovens atletas de futebol de base apresentaram prevalência de bruxismo do sono semelhantes a população adulta comum e baixa prevalência de ansiedade. O principal achado deste estudo foi a associação significativa entre

bruxismo do sono e o desempenho no salto horizontal, enquanto não foi observada relação entre bruxismo em vigília e desempenho físico. Esses resultados reforçam a importância do acompanhamento odontológico em atletas de base, bem como a necessidade de estudos futuros com amostras maiores e metodologia padronizada para aprofundar essas relações.

Referências

1. **ASSUMPÇÃO FB, RESCH CR.** Escala de avaliação da ansiedade-traço infantil: um estudo de sensibilidade e especificidade. *Arq Bras Psiquiatr Neurol Med Legal*. 2006;100(1):19-25. Disponível em: <http://www.aperjrio.org.br/publicacoes/revista/2006/jan/P19-25.pdf>. Acesso em: 3 dez. 2023.
2. **CHIANG, H.-L.; CHUANG, Y.-F.; CHEN, Y.-A.; et al.** Physical fitness and risk of mental disorders in children and adolescents. *JAMA Pediatrics*, v. 178, n. 6, p. 595–607, 2024. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2024.0806>.
3. **DA SILVA, J. F.; GUGLIELMO, L. G.; CARMINATTI, L. J.; DE OLIVEIRA, F. R.; DITTRICH, N.; PATON, C. D.** Validity and reliability of a new field test (Carminatti's test) for soccer players compared with laboratory-based measures. *Journal of Sports Sciences*, v. 29, n. 15, p. 1621–1628, 2011.
4. **Ebben WP.** A brief review of concurrent activation potentiation: theoretical and practical constructs. *J Strength Cond Res*. 2006;20(4):985–91.
5. **FENG, B.; LUO, F.; CHEN, Y.; ZHAO, Y.; WANG, P.; BAO, R.** Exploring the sports participation, muscle-strengthening exercise and active commuting with comorbidity of depression and anxiety among Chinese children and adolescents: a cross-sectional study. *Frontiers in Psychology*, v. 15, 2024. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1338190>.
6. **FIFA MEDICAL ASSESSMENT AND RESEARCH CENTRE (F-MARC).** *Nutrition for football: a practical guide to eating and drinking for health and performance*. 2010.
7. **Fioco, E. M., Palinkas, M., Barbosa, N. d. M., Verri, E. D., Ferreira, L. M. A., Lattaro, D. H., Silva, G. S. G., Siéssere, S., & Hallak Regalo, S. C.** (2025). Impact of High-Intensity Sports Practice on Stomatognathic System Function: An Observational Study. *Dentistry Journal*, 13(3), 126. <https://doi.org/10.3390/dj13030126>

8. **Gastaldo E, Quatrale R, Graziani A, Eleopra R, Tugnoli V, Tola MR, Granieri E.** The excitability of the trigeminal motor system in sleep bruxism: a transcranial magnetic stimulation and brainstem reflex study. *J Orofac Pain*. 2006 Spring;20(2):145-55. PMID: 16708832.

9. **GAY-ESCODA, C.; VIEIRA-DUARTE-PEREIRA, D. M.; ARDEVOL, J.; PRUNA, R.; FERNANDEZ, J.; VALMASEDA-CASTELLON, E.** Study of the effect of oral health on physical condition of professional soccer players of the Football Club Barcelona. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, v. 16, p. e436–e439, 2011. <https://doi.org/10.4317/medoral.16.e436>.

10. **HIRANO, Y.; ONOZUKA, M.** Chewing and attention: a positive effect on sustained attention. *BioMed Research International*, v. 2015, p. 367026, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/367026>.

11. **LEAL, T. R.; DE LIMA, L. C. M.; PERAZZO, M. F.; NEVES, É. T. B.; PAIVA, S. M.; SERRA-NEGRA, J. M. C.; FERREIRA, F. M.; GRANVILLE-GARCIA, A. F.** Influence of the practice of sports, sleep disorders, and habits on probable sleep bruxism in children with mixed dentition. *Oral Diseases*, v. 29, n. 1, p. 211–219, 2023. <https://doi.org/10.1111/odi.13917>.

12. **LITTLE, T.; WILLIAMS, A. G.** Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 19, n. 1, p. 76–78, 2005.

13. **LOBBEZOO, F.; AHLBERG, J.; RAPHAEL, K. G.; WETSELAAR, P.; GLAROS, A. G.; KATO, T.; SANTIAGO, V.; WINOCUR, E.; DE LAAT, A.; DE LEEUW, R.** International consensus on the assessment of bruxism: report of a work in progress. *Journal of Oral Rehabilitation*, v. 45, n. 11, p. 837–844, 2018. <https://doi.org/10.1111/joor.12663>.

14. **MIRANDA, J. S.; SANTOS, J. F. R.; AQUINO, J. A. de; BONATO, L. L.; CARVALHO, R. L. A. de; GOFFREDO FILHO, G. S.; TESCH, L. V. W. B.; TESCH, R. de S.** Risks of resistance training for the bruxism: a cross-sectional study. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 15, n. 9, p. 1–10, 2022. <https://doi.org/10.25248/reas.e10882.2022>.

15. **NIMPHIUS, S.; CALLAGHAN, S. J.; SPITERI, T.; LOCKIE, R. G.** Change of direction deficit: a more isolated measure of change of direction performance than total 505 time. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 30, n. 11, p. 3024–3032, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001421>.

16. **OKSHAH, A.; VADDAMANU, S. K.; KHALID, I.; KOTA, M. Z.; UDEABOR, S. E.; BAIG, F. A. H.** The impact of bruxism on athletic performance: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Sports Medicine*, 2025. <https://doi.org/10.1055/a-2588-0766>.
17. **PLUHAR, E.; MCCracken, C.; GRIFFITH, K. L.; CHRISTINO, M. A.; SUGIMOTO, D.; MEEHAN III, W. P.** Sport athletes may be less likely to suffer anxiety or depression than individual sport athletes. *Journal of Sports Science and Medicine*, v. 18, 2019. <http://www.jssm.org>.
18. **RIBEIRO, I. F. B.; LIEUTHIER, K. M.; FERREIRA, G. D. S.; PASSOS, V. F.; PEIXOTO, R. F.; NOGUEIRA, S. M. A.; ONGARO, P. J.; FIAMENGUI, L. M. S. P.** Clinical signs of bruxism in CrossFit® practitioners: observational study. *Dental Press Journal of Orthodontics*, v. 29, n. 5, 2024. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.29.5.e242476.oar>.
19. **RODRIGUEZ-AYLLON, M.; CADENAS-SÁNCHEZ, C.; ESTÉVEZ-LÓPEZ, F.; et al.** Role of physical activity and sedentary behavior in the mental health of preschoolers, children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, v. 49, n. 9, p. 1383–1410, 2019. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01099-5>.
20. **RYAN, C.; UTHOFF, A.; MCKENZIE, C.; CRONIN, J.** Traditional and modified 5-0-5 change of direction test: Normative and reliability analysis. *Strength & Conditioning Journal*, v. 44, n. 4, p. 22-37, 2022. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000691>.
21. **SALES, A. D. N.; ALMEIDA, R. de A. C.; BARBOSA, A. T. L.; RAPOSO, J. C. dos S.; CORREIA JÚNIOR, J. L.; GUSMÃO, B. de A.; DIAS, R. F.; DE GODOY, F.** Prevalence of bruxism in athletes: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Oral Rehabilitation*, 2025. <https://doi.org/10.1111/joor.14039>.
22. **SILVA, C. H. A.** Identificação de jovens atletas promissores no futebol: as escolhas do treinador estão associadas com características maturacionais, antropométricas e aos indicadores de desempenho (físico, técnico e tático)? 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina.
23. **VERHOEFF, M. C.; LOBBEZOO, F.; AHLBERG, J.; et al.** Updating the bruxism definitions: report of an international consensus meeting. *Journal of Oral Rehabilitation*, 2025. <https://doi.org/10.1111/joor.13985>.

24. **XU, L.; CAI, B.; FAN, S.; LU, S.; DAI, K.** Association of oral behaviors with anxiety, depression, and jaw function in patients with temporomandibular disorders in China: a cross-sectional study. *Medical Science Monitor*, v. 27, 2021. <https://doi.org/10.12659/MSM.929985>.
25. **Yela-Lorenzo P, Montes-Arenas P, Abuín-Porras V, González-de-la-Flor Á, González-Fernández L, et al.** (2025) Correction: Bruxism repercussions in muscular activation: Ultrasound differences in abdominal wall between women with and without bruxism: A cross-sectional study. *PLOS ONE* 20(4): e0321772.
26. **ZIELIŃSKI, G.; PAJĄK, A.; WÓJCICKI, M.** Global prevalence of sleep bruxism and awake bruxism in pediatric and adult populations: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, v. 13, n. 14, 2024. <https://doi.org/10.3390/jcm13144259>.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos demonstram a alta prevalência de condições bucais, como a cárie, desgaste dentário erosivo e trauma, em atletas infantis de futebol, além de indicarem altas prevalências dos sinais clínicos do bruxismo e de hábitos orais como mascar chicletes e roer unhas. Foi observada também, associação significativa entre bruxismo e desempenho físico. Esses achados reforçam a importância de considerar o cirurgião dentista como parte integrante do cuidado multidisciplinar voltado a jovens atletas.

Apesar das limitações deste trabalho, o estudo contribui para um campo pouco explorado na literatura nacional e internacional e demonstra a necessidade de investigações futuras que integrem aspectos clínicos, psicológicos e de desempenho.

Dessa forma, destaca-se o papel da odontologia do esporte com o olhar atento da odontopediatria na promoção de saúde e no acompanhamento integral de crianças envolvidas na prática esportiva competitiva. Portanto, incluir o dentista-esportivo na rotina dos jovens atletas pode ajudar a prevenir e minimizar impactos bucais negativos originados da atividade física e otimizar o desempenho em campo.

6 REFERÊNCIAS

ALENCAR, Nashalie Andrade de; LEÃO, Cecília Sued; LEÃO, Anna Thereza Thomé; LUIZ, Ronir Raggio; FONSECA-GONÇALVES, Andréa; MAIA, Lucianne Cople. Sleep Bruxism and Anxiety Impacts in Quality of Life Related to Oral Health of Brazilian Children and their Families. *Journal Of Clinical Pediatric Dentistry*, [S.L.], v. 41, n. 3, p. 179-185, 1 jan. 2017. MRE Press. <http://dx.doi.org/10.17796/1053-4628-41.3.179>

ANTUNES, L.; AZEREDO, F.; GUIMARÃES, L.; LUÍS, W.; FIALHO, S.; ANTUNES, L. A. A. Estimated prevalence of dental caries in athletes: an epidemiological systematic review and meta-analysis. *Indian Journal of Dental Research*, v. 31, n. 2, p. 297, 2020. Disponível em: http://dx.doi.org/10.4103/ijdr.ijdr_764_18.

ASHLEY P, DI LORIO A, COLE E, TANDAY A, NEEDLEMAN I. Oral health of elite athletes and association with performance: a systematic review. *Br J Sports Med*. 2015 Jan;49(1):14–19. doi:10.1136/bjsports-2014-093617

Braz TV, Borin JP, Spigolon LMP, Cunha SA, Cavaglieri CR, Gomes AC. Alteração da velocidade em jovens futebolistas brasileiros no período competitivo e sua relação com o conteúdo de treinamento. *Rev Andal Med Deporte*. 2015;8(3):103–8.

Chelly MS, Ghenem MA, Abid K, Hermassi S, Tabka Z, Shephard RJ. Effects of in-season short-term plyometric training program on leg power, jump- and sprint performance of soccer players. *J Strength Cond Res*. 2010 Oct;24(10):2670-6. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181e2728f. PMID: 20844458.

CORREA, M. B.; SCHUCH, H. S.; COLLARES, K.; TORRIANI, D. D.; HALLAL, P. C.; DEMARCO, F. F. Survey on the occurrence of dental trauma and preventive strategies among Brazilian professional soccer players. *Journal of Applied Oral Science*, v. 18, n. 6, p. 572-576, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-77572010000600007>.

DE SOUZA PV. Efeitos da frequência de treinamento e da idade cronológica sobre as adaptações cardiovasculares e de performance física ao treinamento intervalado em jovens jogadores de futebol [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2023.

FAUDE, O.; KOCH, T.; MEYER, T. Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. *Journal of Sports Sciences*, v. 30, n. 7, p. 625-631, 2012.

FIFA Medical Assessment and Research Centre (F-MARC). *First aid manual and related healthcare issues for football: for use by first aiders and coaches.* 2015.

FIFA Medical Assessment and Research Centre (F-MARC). *Nutrition for football: a practical guide to eating and drinking for health and performance.* 2010.

GALLAGHER, J.; ASHLEY, P.; PETRIE, A.; NEEDLEMAN, I. Oral health and performance impacts in elite and professional athletes. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, v. 46, n. 6, p. 563-568, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/cdoe.12392>.

GAY-ESCODA, C.; VIEIRA-DUARTE-PEREIRA, D. M.; ARDEVOL, J.; PRUNA, R.; FERNANDEZ, J.; VALMASEDA-CASTELLÓN, E. Study of the effect of oral health on physical condition of professional soccer players of the Football Club Barcelona. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, v. 16, n. 3, p. 436–439, 2011.

HUTTUNEN, M.; KÄMPPI, A.; SOUDUNSAARI, A.; et al. The association between dental caries and physical activity, physical fitness, and background factors among Finnish male conscripts. *Odontology*, v. 111, n. 1, p. 192–200, 2023. <https://doi.org/10.1007/s10266-022-00717-5>.

IADT – INTERNATIONAL ASSOCIATION OF DENTAL TRAUMATOLOGY. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: general introduction. *Dental Traumatology*, v. 36, n. 4, p. 309-313, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/edt.12574>.

IAPD – INTERNATIONAL ASSOCIATION OF PAEDIATRIC DENTISTRY. *Foundational articles and consensus recommendations: management of dental erosion.* 2020. Disponível em: http://www.iapdworld.org/04_management-of-dental-erosion. Acesso em: 04 nov. 2023.

IAPD - INTERNATIONAL ASSOCIATION OF PAEDIATRIC DENTISTRY. Foundational Articles and Consensus Recommendations: Bruxism, 2024. http://www.iapdworld.org/2024_02_bruxism

KAHATAB R, POLYZOIS I. Enhancing athletic performance: the critical role of oral health in sports. *Evid Based Dent.* 2025 Jun;26(2):105–106. doi:10.1038/s41432-025-01157-0.

LEITE, V. B. C. *Prevalência de erosão dental em atletas de esportes de resistência.* 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

LOBBEZOO, F.; AHLBERG, J.; RAPHAEL, K. G.; WETSELAAR, P.; GLAROS, A. G.; KATO, T.; SANTIAGO, V.; WINOCUR, E.; DE LAAT, A.; DE LEEUW, R.

International consensus on the assessment of bruxism: report of a work in progress. *Journal of Oral Rehabilitation*, v. 45, n. 11, p. 837-844, 2018. <http://dx.doi.org/10.1111/joor.12663>.

LOHIYA, D. V.; MEHENDALE, A. M.; LOHIYA, D. V.; LAHOTI, H. S.; AGRAWAL, V. N. Effects of periodontitis on major organ systems. *Cureus*, p. 1-8, 2023. <https://doi.org/10.7759/cureus.46299>.

MANFREDINI, D.; VERHOEFF, M. C.; LOBBEZOO, F.; et al. Updating the bruxism definitions: report of an international consensus meeting. *Journal of Oral Rehabilitation*, 2025. Epub ahead of print. <https://doi.org/10.1111/joor.13985>.

MERLE, C. L.; WUESTENFELD, J. C.; FENKSE, F.; WOLFARTH, B.; HAAK, R.; SCHMALZ, G.; ZIEBOLZ, D. The significance of oral inflammation in elite sports: a narrative review. *Sports Medicine International Open*, v. 6, n. 2, p. 69-79, 2022. <http://dx.doi.org/10.1055/a-1964-8538>.

MIRANDA, J. S.; SANTOS, J. F. R.; AQUINO, J. A.; BONATO, L. L.; CARVALHO, R. L. A.; GOFFREDO FILHO, G. S.; TESCH, L. V. W. B.; TESCH, R. S. Risks of resistance training for the bruxism: a cross-sectional study. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 15, n. 9, p. 1-10, 2022. <http://dx.doi.org/10.25248/reas.e10882.2022>.

NEEDLEMAN, I.; ASHLEY, P.; FINE, P.; HADDAD, F.; DE MEDICI, A.; DONOS, N.; NEWTON, T.; VAN SOMEREN, K.; MOAZZEZ, R.; JAQUES, R.; HUNTER, G.; KHAN, K.; SHIMMIN, M.; BREWER, J.; MEEHAN, L.; MILLS, S.; PORTER, S. Oral health and elite sport performance. *British Journal of Sports Medicine*, v. 49, n. 1, p. 3-6, 2015. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093804>.

OPAZO-GARCÍA, C.; MOYA-SALAZAR, J.; CHICOMA-FLORES, K.; CONTRERAS-PULACHE, H. Oral health problems in high-performance athletes at 2019 Pan American Games in Lima: a descriptive study. *BDJ Open*, v. 7, n. 1, p. 1-5, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41405-021-00078-1>.

Ortiz JG, Silva JR, Nakamura FY, Gonzalez AM, Bradley PS. Match-play running performance in professional male soccer players: the role of anaerobic speed reserve. *Res Q Exerc Sport*. 2024;95(3):680-7.

PADILHA, A. C. L. Odontologia do esporte: contribuindo para a formação interdisciplinar do cirurgião-dentista [Tese de Doutorado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2019. 176f.

POPA, P. Ş.; ONIŞOR, D.; NECHITA, A.; EARAR, K.; MATEI, M. N. Study on the influence of regular physical activity on children's oral health. *Children*, v. 10, n. 6, p. 946, 2023. <https://doi.org/10.3390/children10060946>.

REINHEL, A. F.; SCHERMA, A. P.; PERALTA, F. S.; PALMA, I. C. R. Saúde bucal e performance física de atletas. *ClipeOdonto*, v. 7, n. 1, p. 45-56, 2015.

Rodríguez-Rosell D, Mora-Custodio R, Franco-Márquez F, Yáñez-García JM, González-Badillo JJ. Traditional vs. Sport-Specific Vertical Jump Tests: Reliability, Validity, and Relationship With the Legs Strength and Sprint Performance in Adult and Teen Soccer and Basketball Players. *J Strength Cond Res.* 2017 Jan;31(1):196-206. doi: 10.1519/JSC.0000000000001476. PMID: 27172267.

SALES, A. D. N.; ALMEIDA, R. de A. C.; BARBOSA, A. T. L.; RAPOSO, J. C. dos S.; CORREIA JÚNIOR, J. L.; GUSMÃO, B. de A.; DIAS, R. F.; DE GODOY, F. Prevalence of bruxism in athletes: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Oral Rehabilitation*, 2025. <https://doi.org/10.1111/joor.14039>.

Schlueter N, Mulic A, Luka B. Global Prevalence of Erosive Tooth Wear. *Monogr Oral Sci.* 2025;33:45-71. doi: 10.1159/000543785. Epub 2025 May 28. PMID: 40435957.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA DO EXERCÍCIO E DO ESPORTE (SBOEE). Sociedade Brasileira de Odontologia do Exercício e do Esporte. Disponível em: <https://sboee.com.br/sobre-a-sboee/>. Acesso em: 04 nov. 2023.

SISCHO, L.; BRODER, H. L. Oral health-related quality of life. *Journal of Dental Research*, v. 90, n. 11, p. 1264-1270, 2011. <https://doi.org/10.1177/0022034511399918>.

TEIXEIRA, Rodrigo Mendonça. Determinação do desempenho físico no futebol em diferentes categorias e posições: proposta de individualização baseada em testes físicos específicos. 2019. 97 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

TRIGO, M. *O eterno futebol*. 2ª ed. Brasília: Thesaurus; 2005. 363 p.

ANEXO

STROBE Statement—checklist of items that should be included in reports of observational studies

	Item No	Recommendation
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract (b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found
Introduction		
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses
Methods		
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection
Participants	6	(a) <i>Cohort study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up <i>Case-control study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of case ascertainment and control selection. Give the rationale for the choice of cases and controls <i>Cross-sectional study</i> —Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants (b) <i>Cohort study</i> —For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed <i>Case-control study</i> —For matched studies, give matching criteria and the number of controls per case
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable
Data sources/measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias
Study size	10	Explain how the study size was arrived at
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding (b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions (c) Explain how missing data were addressed (d) <i>Cohort study</i> —If applicable, explain how loss to follow-up was addressed <i>Case-control study</i> —If applicable, explain how matching of cases and controls was addressed <i>Cross-sectional study</i> —If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy (e) Describe any sensitivity analyses

Continued on next page

Results

Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed (b) Give reasons for non-participation at each stage (c) Consider use of a flow diagram
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest (c) <i>Cohort study</i> —Summarise follow-up time (eg, average and total amount)
Outcome data	15*	<i>Cohort study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures over time <i>Case-control study</i> —Report numbers in each exposure category, or summary measures of exposure <i>Cross-sectional study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included (b) Report category boundaries when continuous variables were categorized (c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses

Discussion

Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results

Other information

Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based
---------	----	---

*Give information separately for cases and controls in case-control studies and, if applicable, for exposed and unexposed groups in cohort and cross-sectional studies.

Note: An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/>, and Epidemiology at <http://www.epidem.com/>). Information on the STROBE Initiative is available at www.strobe-statement.org.