



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**MEDICINA DENTÁRIA DESPORTIVA: DA IDEOLOGIA À
NECESSIDADE DE UMA TRIAGEM MULTIDISCIPLINAR E
INTEGRADA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho submetido por
Carolina Brandão Oliveira Fernandes
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

setembro de 2021



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**MEDICINA DENTÁRIA DESPORTIVA: DA IDEOLOGIA À
NECESSIDADE DE UMA TRIAGEM MULTIDISCIPLINAR E
INTEGRADA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho submetido por
Carolina Brandão Oliveira Fernandes
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Prof. Doutora Catarina Godinho

e coorientado por
Prof. Doutor José João Mendes & Prof. Doutora Filipa Vicente

setembro de 2021

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer em primeiro lugar à minha orientadora, Prof. Doutora Catarina, pela sugestão deste projeto que tanto gosto me deu fazer, pelo carinho, dedicação e pelo trabalho desenvolvido. Ao Professor Paulo Mascarenhas pela sua amabilidade e por estar sempre disponível para ajudar.

Aos meus coorientadores Prof. Doutor José João Mendes e Prof. Doutora Filipa Vicente, por terem ajudado e contribuído para a elaboração deste projeto.

Ao Mestre André Júdice, um ser humano cheio de vida que ao longo deste caminho se tornou um verdadeiro amigo e companheiro. Partilhamos a alegria de um objetivo alcançado.

Aos meus pais, Maria Teresa e João António que foram pilares bem assentes na terra nos momentos mais difíceis e foram sorrisos bem rasgados de orelha a orelha a cada capítulo escrito. Aos meus irmãos, Duarte e Afonso, as luzes da minha vida que fazem realçar o melhor de mim a cada dia, pelo abraço repleto de amor incondicional. Estas páginas são também vossas.

Aos meus avós e tios por acreditarem que de uma pequena semente se constrói uma árvore forte e coesa. Por todos os ensinamentos, histórias e experiências, por fazerem de mim a menina-mulher que sou hoje.

Aos meus trevos de quatro folhas, minhas chicas de coração, minhas melhores amigas para toda a vida, minhas colegas de box, Inês e Leonor, por me mostrarem o verdadeiro significado de amizade, de partilha, de companheirismo. Box 3 da Nê da Nô da Lina.

Às restantes Bellinis, Cláudia, Madalena e Sofia, por toda a força, por todos os abraços apertados, jantares com início mas sem fim e por me fazerem sentir boa pessoa todos os dias.

Às minhas afilhadas, Catarina, Rita, Isabel e Mariana por me ajudarem a descobrir o que é ser um porto seguro, uma palavra fácil, uma amizade incondicional. À minha madrinha, Adriana, por ser mais que uma mãe, mais que uma irmã, por ser uma estrelinha que caiu do céu direitinha até mim para percorrermos este caminho em conjunto. Obrigada por tudo.

Ao Adriano, o meu melhor amigo. Foi um caminho longo, cheio de altos e baixos e cá estamos porque uma verdadeira amizade sempre perdura. Começámos juntos e saímos juntos, fica a uma história única para um dia mais tarde recordar.

A todos os meus restantes amigos desta Casa, do Colégio, dos Trampolins, da La Familia o vou levar-vos a todos no meu percurso e no meu coração. O meu enorme obrigada.

Ao Instituto Universitário Egas Moniz e à *Muy Noble Academia* por 5 anos memoráveis. Levo no coração todas os dias mal dormidos, todas as noites infindáveis, todos os sorrisos de orgulho e as lágrimas repletas de sentimentos. Nunca irei esquecer esta fase espetacular da minha vida.

RESUMO

Objetivos: Investigar quais os fatores de risco que se encontram relacionados com doenças ou lesões prejudiciais para o rendimento desportivo dos atletas associadas à saúde oral e, categorizar as especialidades com ênfase na prevenção e tratamento destas lesões de modo a oferecer ao atleta um acompanhamento integrado, pertinente, célere e completo.

Métodos: Estudo de revisão sistemática com meta-análise em que a pesquisa foi realizada nas bases de dados *Pubmed*, *Web Of Science*, *Scielo*, *Cochrane Library* e *Embase*. Os estudos foram analisados e selecionados com base em critérios de inclusão e exclusão, nomeadamente estudos que incluíam a análise da prevalência e da gravidade dos fatores de risco e doenças orais que mais afetam a saúde oral do atleta, meios de diagnóstico e tratamento.

Resultados: Nos 40 estudos incluídos, a prevalência de cárie dentária foi de 36.5% e a de erosão dentária de 44.6%. No âmbito da doença periodontal, a prevalência de gengivite variou entre 32% e 77% enquanto que os valores de periodontite variaram dos 8% aos 21.6%. Os valores de prevalência para os distúrbios temporomandibulares, estabeleceram-se entre 9.5% e 29%. A prevalência da maloclusão situou-se entre os 3% e os 29%. Já os valores de traumatismo, a prevalência de traumatismo ósseo foi de 30.9%, a do traumatismo orofacial de 42.6%, a prevalência de traumatismo dos tecidos moles foi de 24.6% e a do dentário foi de 22.4%.

Conclusão: A prática desportiva tem impacto na saúde oral dos atletas manifestando-se nos valores de prevalência das diversas patologias orais e fatores de risco apresentados por esta população comparativamente à população em geral. Concluiu-se ainda que é imperativa a uniformização dos métodos de avaliação da saúde oral de modo a tornar possível uma comparação eficaz entre os resultados dos estudos.

Palavras-chave: Medicina dentária desportiva, atletas, cárie dentária, erosão dentária, doença periodontal, maloclusão, distúrbios temporomandibulares, trauma e bruxismo

ABSTRACT

Objectives: Researching the risk factors related to diseases or injuries identified as harmful to athletes' sporting performance associated with oral health and categorizing them as specialities with an emphasis on preventing and treatment in order to offer the athletes an integrated, relevant, rapid, complete follow-up.

Methods: The research was carried out in Pubmed, Web Of Science, Scielo, Cochrane Library and Embase databases. The studies were analyzed and selected based on inclusion and exclusion criteria, namely studies that included the analysis of the prevalence and severity of risk factors and oral diseases that most affect the athletes oral health, highlighting the various means of diagnosis and treatment.

Results: In the 40 included studies, the prevalence of dental caries was 36.5% e and that of dental erosion was 44.6%. Within the scope of periodontal disease, the prevalence of gingivitis ranged from 32% to 77% while periodontitis values ranged from 8% to 21.6%. For temporomandibular disorders, the prevalence values were established between 9.5% and 29%. The prevalence values of malocclusion ranged from 3% to 29%. As for trauma values, the prevalence of bone trauma was 30.9%, orofacial trauma was 42.6%, the prevalence of soft tissue trauma was 24.6% and dental trauma was 22.4%

Conclusion: Sports practice has an impact on the oral health of athletes, manifesting itself in the prevalence values of various oral pathologies and risk factors presented by this population compared to the general population. It was concluded that it is imperative to standardize the evaluation methods of all aspects analyzed in order to make an effective comparison between the studies possible.

Keywords: Sports dentistry, athletes, tooth decay, dental erosion, periodontal disease, malocclusion, temporomandibular disorders, trauma and bruxism.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 11 |
| 1.1. O Atleta: Atividade Física e Desporto | 12 |
| 1.2. Saúde Oral e a sua Influência no Rendimento Desportivo do Atleta | 13 |
| 1.3. Fatores de Risco de Patologias Oraís que Afetam os Atletas | 13 |
| 1.3.1. A CÁRIE DENTÁRIA | 14 |
| 1.3.1.1. Cárie Dentária: Definição..... | 14 |
| 1.3.1.2. Cárie Dentária no Atleta..... | 15 |
| 1.3.1.3. Cárie Dentária: Instrumentos de diagnóstico..... | 15 |
| 1.3.2. A EROSÃO DENTÁRIA | 16 |
| 1.3.2.1. Erosão Dentária: Definição..... | 16 |
| 1.3.2.2. Erosão Dentária no Atleta..... | 17 |
| 1.3.2.3. Erosão Dentária: Instrumentos de diagnóstico..... | 18 |
| 1.3.3.1. Doença Periodontal: Definição..... | 18 |
| 1.3.3.2. Doença Periodontal no Atleta..... | 19 |
| 1.3.3.3. Doença Periodontal: Instrumentos de diagnóstico..... | 20 |
| 1.3.4.1. Maloclusão: Definição..... | 21 |
| 1.3.4.2. Maloclusão no Atleta..... | 23 |
| 1.3.4.3. Maloclusão: Instrumentos de diagnóstico..... | 23 |
| 1.3.5. AS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES | 24 |
| 1.3.5.1. Disfunções Temporomandibulares: Definição..... | 24 |
| 1.3.5.2. Disfunções Temporomandibulares no Atleta..... | 24 |
| 1.3.5.3. Disfunções Temporomandibulares: Instrumentos de diagnóstico..... | 25 |
| 1.3.6. O TRAUMATISMO | 26 |
| 1.3.6.1. Traumatismo: Definição..... | 26 |
| 1.3.6.2. Traumatismo no Atleta..... | 28 |
| 1.3.6.3. Traumatismo: Instrumentos de diagnóstico..... | 28 |
| 1.3.7.1. Bruxismo: Definição..... | 29 |
| 1.3.7.2. Bruxismo no Atleta..... | 30 |
| 1.3.7.3. Bruxismo: Instrumentos de diagnóstico..... | 30 |
| 1.3.8. IMPORTÂNCIA DAS PROTEÇÕES ORAIS NA PRÁTICA DESPORTIVA | 31 |

| | |
|---|-----------|
| 1.4.1.. Nutrição | 32 |
| 1.4.2. Fisioterapia | 33 |
| 1.4.3. Psicologia | 33 |
| 2. OBJETIVO..... | 35 |
| 3. MATERIAIS E MÉTODOS | 37 |
| 3.1. A PESQUISA (TERMOS E MOTORES DE BUSCA)..... | 37 |
| 3.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO..... | 38 |
| 3.2.1. Critérios de Inclusão | 38 |
| 3.2.2. Critérios de Exclusão | 38 |
| 3.3. AVALIAÇÃO DOS ESTUDOS SELECIONADOS | 38 |
| 3.4. ANÁLISE DOS DADOS..... | 39 |
| 4. RESULTADOS | 41 |
| 4.1. Caracterização dos Estudos Incluídos..... | 43 |
| 4.2. Caracterização dos Atletas Incluídos nos Estudos..... | 44 |
| 4.2.1. Dados Relativos aos Fatores de Risco e Doenças Orais que Mais Afetam o Atleta | 48 |
| 4.2.2. Dados Relativos ao Uso de Proteções Orais e suas Características | 54 |
| 4.2.3. Dados Relativos ao Impacto da Saúde Oral no Rendimento Desportivo e na Qualidade de Vida dos Atletas | 55 |
| 4.2.4 Dados Relativos a Outras Especialidades..... | 56 |
| 6. CONCLUSÃO | 77 |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 79 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: <i>Basic Periodontal Examination (BPE)</i> . Adaptada de <i>Periodontology</i> (2019)..... | 20 |
| Figura 2: Ilustração das Lesões Dentárias. Adaptada de <i>International Association of Dental Traumatology guidelines</i> (2012)..... | 27 |
| Figura 3: Ilustração das Lesões Dos Tecidos Periodontais. Adaptada de <i>International Association of Dental Traumatology guidelines</i> (2012) | 27 |
| Figura 4: Fluxograma representativo da seleção dos estudos resultantes da pesquisa | 43 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Esquema de Pesquisa no <i>Pubmed, Scielo, Web Of Science e Cochrane Library</i> ... | 41 |
| Tabela 2: Esquema de pesquisa no <i>Embase</i> | 41 |
| Tabela 3: Caracterização dos estudos incluídos..... | 44 |
| Tabela 4: Dados gerais dos atletas incluídos nos estudos..... | 46 |
| Tabela 5: Dados relativos às variáveis em estudo | 59 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1: Resultados da prevalência de cárie dentária dos estudos analisados | 49 |
| Gráfico 2: Resultados da prevalência de erosão dentária dos estudos analisados | 50 |
| Gráfico 3: Resultados referentes à prevalência de traumatismo ósseo. | 51 |
| Gráfico 4: Resultados da prevalência do traumatismo orofacial dos estudos analisados | 52 |
| Gráfico 5: Resultados referentes à prevalência do traumatismo dentário | 53 |

LISTA DE SIGLAS

ATM: Articulação Temporomandibular

BAQ: *Bruxism Assessment Questionnaire*

BEWE: *Basic Erosive Wear Examination*

BPE: *Basic Periodontal Examination*

CBCT: *Cone Beam Computer Tomography*

CPOD/CPOS: Índice Cariados, Perdidos e Obturados Por Dente ou Por Superfície

DC/TMD: *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders*

DTM: Dinfunção Temporomandibular

HPA: hipotálamo-hipófise-adrenal

ICDAS: *Internacional Caries Detection and Assessment*

IgA: Imunogloblina A

IC: Intervalos de confiança

IG: Índice Gengival

IP: Índice de Placa

JBI: *The Joanna Briggs Institute*

MD: Diferença média

MDD: Medicina Dentária Desportiva

Mesh: *Medical Subject Headings*

OR: *Odds ratio*

OMS: Organização Mundial de Saúde

PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

REC: Recessão Gengival

RCT: *Randomized Control Trial*

S-IgA: Imunogloblina A Secretora

SNC: Sistema Nervoso Central

SNP: Sistema Nervoso Periférico

TC: Tomografia Computorizada

TWI: *Tooth Wear Index*

3D: 3 Dimensões

1. INTRODUÇÃO

A Medicina Dentária Desportiva (MDD) é atualmente descrita como um ramo da Medicina Dentária candidata a “especialidade” que enfatiza, não só a importância da prevenção de lesões dentárias que perturbem a *performance* desportiva dos atletas, como também a avaliação e o tratamento de lesões e doenças orais associadas à prática desportiva (Sousa et al., 2016).

De facto, segundo *The European College of Sports and Exercise Physicians*, a promoção de uma boa saúde oral, o tratamento precoce de patologias orais e a reorganização da função dentária são fatores que afetam positivamente a saúde do atleta, melhorando, consequentemente, o seu desempenho desportivo. Podemos assim inferir que as principais vertentes de ação da Medicina Dentária Desportiva são: a prevenção, o diagnóstico e o tratamento de lesões orais associadas à prática desportiva (Ramagoni et al., 2014).

É crucial mencionar que os indivíduos que praticam desporto, seja por prazer, seja pela competição e alto rendimento, têm um estilo de vida mais ativo, e, assim, mais saudável. No entanto, as elevadas cargas de treino e o stress adicional das competições aumentam a probabilidade de os atletas contraírem lesões, que podem evoluir para situações mais graves (Soligard et al., 2016). Deste modo, a combinação de um estilo de vida mais ativo e a falta de cuidados de saúde oral torna imperativo que este ramo da Medicina Dentária providencie cuidados de saúde oral distintos e especializados (Ramagoni et al., 2014).

De modo a alcançar este tratamento mais direcionado, a *The European Association for Sports Dentistry* e a *The Academy for Sports Dentistry* estão empenhadas em estabelecer uma ligação cada vez mais forte entre a Medicina Dentária e o Desporto, de modo a promover os melhores cuidados de saúde aos atletas de todos os escalões e modalidades (Stamos et al., 2020). Esta união torna-se essencial no sentido em que está comprovado que a prática desportiva dos atletas, principalmente de alto rendimento, é afetada pela sua saúde oral e sistémica e pelo seu estado físico e psicológico (Gallagher et al., 2020). Alguns investigadores têm vindo a desenvolver pesquisas nesta área. Em 2015, Ashley e a sua equipa realizaram uma revisão sistemática em que avaliaram de que forma é que a saúde oral dos atletas de elite contribuíria para a sua *performance* desportiva. Dos 34 estudos analisados, 26 mencionaram que o traumatismo dentário tem uma prevalência de 14%-47% em desportos variados, 16 consideraram que a cárie dentária está presente em 15%-75% dos casos, que a erosão dentária tem uma prevalência de 36%-85% e que 15% dos atletas sofriam de doença periodontal estava presente em 15% dos atletas. 4 estudos revelaram ainda que 5%-18% dos atletas consideram

que a saúde oral pode ter um impacto negativo na performance. Nesta revisão, os autores chegaram à conclusão que a saúde oral dos atletas é maioritariamente debilitada com um impacto negativo real no rendimento desportivo (Ashley et al., 2015).

O médico dentista deve estar apto a lidar com as consequências físicas e psicológicas de uma lesão oral, uma vez que tanto a *performance* desportiva como a qualidade de vida dos atletas fica afetada negativamente (Ramagoni et al., 2014). O médico dentista e a Medicina Dentária devem continuar a busca de meios de diagnóstico que possam prevenir e tratar lesões orais de forma eficaz (Ramagoni et al., 2014). Por último, salientar que é na primeira consulta que o médico dentista faz a triagem e o exame objetivo para despiste de lesões orais e, sempre que pertinente, realiza o posterior encaminhamento do atleta para as diversas especialidades que poderão estar relacionadas. Assim, a inclusão de áreas como a nutrição, a fisioterapia e a psicologia favorecem o acompanhamento mais completo e integrado aos atletas (Gallagher et al., 2020).

1.1. O Atleta: Atividade Física e Desporto

“A **atividade física** é definida como sendo qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos e que resulta em dispêndio de energia” (Fynmore, 1902).

Sabe-se que a atividade física proporciona bem-estar físico, emocional e social, evitando o aparecimento de doenças e promovendo uma melhor condição de saúde em geral (Araújo & Araújo, 2000). No que toca especificamente ao **desporto**, este é descrito como um tipo de atividade física regulamentada e monitorizada, sendo que o intuito é treinar e dedicar o tempo e esforço ao objetivo competitivo e obtenção do melhor resultado possível (Lee & Mendoza, 2012). Desta forma, o rigor exigido aos atletas de elite e alto rendimento relativamente à *performance* desportiva é muito elevado, pelo que os cuidados de saúde oral, mental e até nutricionais acompanhados por uma monitorização constante de eventuais lesões devem ser exigência. O atleta sofre um processo de adaptação a vários níveis, dependendo dos estímulos que for recebendo, tais como: processo de adaptação comportamental a nível cognitivo (concentração, motivação e controlo), adaptação neuromotora ao nível do sistema nervoso central (SNC) e do sistema nervoso periférico (SNP) (controlo e regulação do movimento) e adaptação fisiológica, bioquímica e estrutural (dos ossos, músculos, tendões e ligamentos). Em suma, é notório que a competitividade melhora as funções estruturais, metabólicas e psicológicas, mas também aumenta a probabilidade de ocorrência de lesões articulares, musculares, entre outras (Ross et al., 2016).

1.2. Saúde Oral e a sua Influência no Rendimento Desportivo do Atleta

O conceito de Saúde Oral foi sofrendo alterações ao longo dos anos, nomeadamente quando a Organização Mundial de Saúde (OMS) enquadrou o bem-estar social na saúde. Desde aí, a saúde oral é considerada parte integrante deste bem-estar geral do indivíduo. Assim, comer, sorrir e conversar são atividades que têm uma implicação direta com uma cavidade oral saudável (Baiju et al., 2017; Bramantoro et al., 2020).

Os problemas orais constatados no diagnóstico clínico exercem grande influência negativa no desempenho, tanto dos treinos, como das competições e, conseqüentemente, na qualidade de vida dos atletas, provocando diminuição da autoestima, dificuldades na alimentação, aparecimento de dor, stress e problemas sociais (Gallagher et al., 2020).

Compreender a saúde oral, os fatores de risco que mais a influenciam e de que forma estes fatores causam problemas orais e sistémicos é imperativo (Ashley et al., 2015; Needleman et al., 2016). Deste modo, a informação sobre a saúde oral do atleta é importante para a realização de um bom diagnóstico e de um bom plano de tratamento (Dijkstra et al., 2014).

1.3. Fatores de Risco de Patologias Orais que Afetam os Atletas

Os atletas representam um grupo vulnerável exposto a diversas lesões na cavidade oral e, embora seja possível prevenir uma saúde oral debilitada, a incidência de fatores de risco sobre a saúde dos atletas constitui uma forte agravante que não deve ser negligenciada. Para além disso, a falta de preocupação em relação à sua saúde oral é avassaladora, uma vez que a maior parte dos atletas desconhece que o risco de aparecimento de lesões orais aumenta com a prática desportiva (o nível de risco pode estar dependente da modalidade desportiva praticada) (Solleveld et al., 2015). O treino intenso e o início de competições promovem uma redução do fluxo salivar, principalmente da carga de IgA secretora (S-IgA), originando uma diminuição das defesas do atleta e, conseqüentemente, um aumento na suscetibilidade a patologias da cavidade oral (D'ercole et al., 2016).

O traumatismo dentário é descrito na literatura como o mais prevalente na população atlética. Este pode causar diversas lesões como a intrusão, a luxação, a fratura de coroa e/ou raiz, a avulsão e outras fraturas dento-faciais (Vidovic-Stesevic et al., 2015.). Por outro lado, a cárie e erosão dentárias são também bastante recorrentes na cavidade oral e estão frequentemente associadas aos fatores nutricionais e às características comportamentais dos atletas (Needleman et al., 2016). A doença periodontal, embora menos documentada, é também bastante

preocupante, uma vez que está referida como sendo um fator de risco para patologias sistémicas (doenças cardiovasculares e diabetes mellitus) e problemas psicológicos. Existem também outros problemas como distúrbios temporomandibulares, maloclusões, bruxismo e os seus respetivos fatores de risco que serão abordados seguidamente (Javed et al., 2015).

1.3.1. A CÁRIE DENTÁRIA

1.3.1.1. Cárie Dentária: Definição

A cárie dentária caracteriza-se por uma patologia multifatorial que envolve a estrutura dentária, o biofilme bacteriano, o substrato e o tempo (Pitts et al., 2017). A etiologia desta doença assenta num conjunto de fatores predisponentes descritos em vários estudos, nomeadamente fatores comportamentais, genéticos e socioeconómicos, daí que se possa afirmar que a cárie dentária é uma patologia bastante complexa (Chen et al., 2018).

O primeiro sinal de presença de cárie dentária é a desmineralização do esmalte, ou seja, a perda de estrutura dentária. Em condições normais, sempre que existe esta ação, existe concomitantemente um processo de remineralização de modo a equilibrar este fenómeno. No entanto, a presença de ácidos orgânicos resultantes da metabolização dos hidratos de carbono provenientes da dieta faz diminuir o pH do meio oral para 5,5 (pH crítico) até um ponto de dissolução dos cristais de hidroxiapatite, proporcionando a desmineralização da estrutura dentária (Pitts et al., 2017).

Segundo Moynihan & Kelly (2014), os fatores comportamentais que contribuem para o risco de cárie estão relacionados com a alimentação e os hábitos de higiene oral. Na alimentação, destaca-se especialmente a ingestão acrescida de açúcar adicionado que pode ser um importante fator de risco, não apenas para a saúde oral, mas também para outras doenças crónicas não transmissíveis como a obesidade. De facto, se a ingestão de açúcares adicionados for superior a 10%, existe um risco acrescido de desenvolvimento de cárie dentária. Quanto aos fatores socioeconómicos, os indivíduos mais instruídos e com maior capacidade financeira, têm um acesso privilegiado, tanto à informação, como a melhores cuidados de saúde (ex: seguros de saúde e mais dispositivos para a higiene diária), permitindo ao indivíduo uma menor suscetibilidade para desenvolver cárie dentária (Justo et al., 2015).

1.3.1.2. Cárie Dentária no Atleta

A cárie dentária é das doenças mais prevalentes em atletas, uma vez que a alteração das condições fisiológicas e os seus hábitos alimentares antes, durante e após o treino contribuem para o aparecimento destas lesões (Marsh, 2018).

No que diz respeito aos hábitos alimentares, durante o exercício físico os atletas têm por hábito ingerir géis e bebidas compostas por hidratos de carbono (Broughton et al., 2016). Os hidratos de carbono são fontes energéticas necessárias para compensar a energia que os atletas perdem durante a prática desportiva. Com efeito, os hidratos de carbono são armazenados no organismo em quantidades limitadas, principalmente nos atletas, que utilizam fontes de energia exógenas para assegurar a produtividade durante o treino (Broughton et al., 2016). A ingestão excessiva destes hidratos promove o início da dissolução do esmalte dentário (Moynihan & Kelly, 2014). Por outro lado, o elevado teor cariogénico caracterizado pela quantidade exagerada de açúcares presente nas bebidas e suplementos desportivos constitui um grande problema, na medida em que pode afetar a saúde oral, provocando cárie dentária (Tahmassebi & BaniHani, 2020). No que toca às alterações fisiológicas, quanto maior e mais profunda for a lesão de cárie, maior a probabilidade de causar dor e mal-estar. Desta forma, o desconforto pode resultar numa diminuição da capacidade de mastigação, interferência durante o sono, entre outras consequências, afetando assim negativamente o rendimento desportivo dos atletas (Stangvaltaite et al., 2014).

É de salientar o papel da saliva na patogénese da doença, ao condicionar a expressão clínica destas lesões. A saliva apresenta inúmeras características, entre elas, a ação de limpeza e mineralização das superfícies dentárias, a ação antibacteriana que impede a colonização de bactérias e fungos e a importante capacidade tampão, que ajuda a manter o pH da cavidade oral em valores normais (entre 6,8 e 7,2). Durante o treino, devido à perda de água e presença de respiração oral, o fluxo salivar encontra-se diminuído, pelo que potencia a manifestação de cárie dentária no atleta (Frese et al., 2015).

1.3.1.3. Cárie Dentária: Instrumentos de diagnóstico

Existem instrumentos necessários para a deteção das lesões de cárie que auxiliam o médico dentista no seu diagnóstico, que deve ser fiel à realidade.

Os instrumentos que existem atualmente têm a capacidade de avaliar as lesões de cárie de forma diferente, de acordo com as suas características e limitações. Assim, dependendo do instrumento utilizado, a prevalência de cárie dentária é distinta (Gudipani et al., 2020).

Um dos instrumentos e indicadores utilizados é o Índice Cariados, Perdidos e Obturados Por Dente ou Por Superfície (CPOD/CPOS). É o instrumento mais utilizado a nível mundial pela sua simplicidade e é aplicado apenas na dentição permanente. e é apresentado como o número total de dentes ou superfícies dentárias com C (indica o número de dentes/superfícies cariadas), com P (indica o número de dentes/superfícies perdidas) e com O (indica o número de dentes/superfícies obturadas) por indivíduo. Quando este índice é aplicado ao dente, os valores vão de 0-28, todavia quando este é aplicado às superfícies dentárias os valores já vão de 0-128 (Cuenca Sala & Baca García, 2013).

Embora este índice forneça dados fidedignos sobre a cárie dentária, tem algumas limitações. Em primeiro lugar, pode apresentar algum enviesamento nos resultados devido à variabilidade interindividual. Os valores deste índice não fornecem qualquer informação sobre os dentes em risco para manifestar esta lesão ou sobre a necessidade de tratamento. Ainda, os dentes perdidos por outra razão que não por cárie e os dentes com selantes de fissura não são contabilizados (Broadbent & Thomson, 2005).

Mais recentemente foi criado o *Internacional Caries Detection and Assessment* (ICDAS), desenvolvido após a realização de vários estudos sobre a cárie dentária, face às limitações presentes noutros instrumentos. Este instrumento apresenta um sistema de dois dígitos com critérios para deteção de cáries. O primeiro dígito corresponde à informação relativa à face do dente, identificando o tipo de restauração presente (apresentado no anexo 1) ao passo que o segundo corresponde à atividade da lesão (no anexo 2) (Dikmen, 2015).

É possível inferir que cada índice tem características peculiares e cabe ao profissional de saúde escolher qual o melhor a usar (Dikmen, 2015).

1.3.2. A EROSÃO DENTÁRIA

1.3.2.1. Erosão Dentária: Definição

A erosão dentária caracteriza-se também pela perda de estrutura dentária provocada pela ação de substâncias ácidas, mas neste caso, de natureza não orgânica (sem exposição bacteriana). Se a exposição dos ácidos na superfície dentária for muito longa, o pH oral começa a diminuir também para 5,5 (pH crítico) potenciando o aparecimento de defeitos visíveis no esmalte ou exposição da dentina ou até mesmo, a alteração das suas propriedades físicas, como por exemplo, perda do brilho natural, aparecimento de sensibilidade recorrente e desgaste dentário

(Cuenca Sala & Baca García, 2013). De acordo com Uhlen *et al.*, (2016) o aparecimento desta doença depende da suscetibilidade do indivíduo, do tempo de exposição aos ácidos, de fatores socioeconômicos e de hábitos alimentares.

À semelhança da cárie dentária, também a erosão é uma patologia multifatorial cuja origem pode ser extrínseca ou intrínseca (Schlueter & Luka, 2018). A erosão intrínseca resulta da introdução de ácidos gástricos na cavidade oral, provenientes do distúrbio de refluxo gastroesofágico, de vômitos constantes em caso de bulimia e na gravidez e do consumo de álcool ou drogas em excesso, ultrapassando assim capacidade tampão da saliva (Schlueter & Luka, 2018; Spolarich & Panagakos, 2017). Relativamente aos fatores extrínsecos, a erosão dentária pode resultar de uma combinação entre fatores dietéticos, ocupacionais ou ambientais. Dentro dos fatores dietéticos, os refrigerantes, as bebidas desportivas e os sumos de frutas industriais são responsáveis pela grande prevalência de erosão, devido ao pH baixo que apresentam (entre pH de 2-3,5). O elevado consumo de vitamina C é também considerado um fator de risco para o aparecimento destas lesões na superfície dentária (Spolarich & Panagakos, 2017). Por último, os ácidos industriais transportados pelo ar provenientes de fábricas, principalmente de munições, baterias e fertilizantes, têm também um peso bastante significativo nesta doença (Spolarich & Panagakos, 2017).

1.3.2.2. Erosão Dentária no Atleta

A erosão é também uma das lesões dentárias mais prevalentes no atleta, pelas mesmas razões da cárie dentária, isto é, pelos hábitos alimentares e pelas condições fisiológicas. O consumo de bebidas desportivas/ isotónicas, que por si só já têm um pH mais ácido, em associação com a diminuição de fluxo salivar e desidratação durante a prática desportiva proporcionam um elevado potencial erosivo (Li *et al.*, 2012). Por outro lado, durante os treinos ou competições, por vezes o corpo é levado ao limite que podem levar a vômitos ou até mesmo regurgitação de alimentos, aumentando também o risco erosivo na superfície dentária (Li *et al.*, 2012).

A modalidade desportiva pode igualmente ser um fator a ter em conta. Está relatado na literatura que os nadadores são atletas que têm um risco de erosão dentária superior aos outros uma vez que as piscinas têm bastante cloro e quando existe uma desregulação da quantidade deste ião, o pH acidifica, fator este determinante na manifestação da lesão (D'ercle *et al.*, 2016).

1.3.2.3. Erosão Dentária: Instrumentos de diagnóstico

O diagnóstico de erosão dentária é também essencial a nível clínico.

Um dos primeiros foi o índice de Eccles em 1979, que começou por ser um índice que classifica as lesões de uma forma ampla, originando interpretações com base em critérios alargados. O anexo 3 apresenta as diferentes classes de erosão e o critério de decisão do diagnóstico clínico de cada. Este índice foi o precursor na busca de outros instrumentos necessários para classificar a erosão (Eccles, 1979).

Em 1984, Smith & Knight criaram o *Tooth Wear Index* (TWI) que avalia o desgaste das superfícies de todos os dentes (vestibular, cervical, lingual e oclusal/superfícies incisais) avaliados de 0 a 4 conforme está descrito nos critérios apresentados no anexo 4. Este índice é considerado simples e reprodutível, no entanto foram identificados alguns problemas como o tempo despendido na sua aplicação em toda a dentição e a falta de informação na descrição do desgaste patológico (López-Frías et al., 2012).

Mais tarde, em 2008, foi desenvolvido o *Basic Erosive Wear Examination* (BEWE) com o intuito de colmatar as limitações dos índices anteriores, cuja simplicidade e reprodutibilidade na prática clínica tinha sido comprovada (Aránguiz et al., 2020). O nível de risco e os critérios de atribuição de cada um apresenta-se no anexo 5.

Assim, existem vários índices de diagnóstico desta lesão à disposição do médico dentista. O índice ideal é descrito como sendo simples de entender e de usar, perceptível na pontuação relativa às lesões e facilmente reprodutível por todos os utilizadores (Bartlett, 2016).

1.3.3. A DOENÇA PERIODONTAL

1.3.3.1. Doença Periodontal: Definição

A doença periodontal é uma condição inflamatória que afeta os tecidos periodontais, nomeadamente os tecidos de proteção e suporte dos dentes. Esta doença envolve uma combinação de fatores genéticos, ambientais e comportamentais, cuja exposição torna o indivíduo suscetível à contração e desenvolvimento da doença. Resumidamente, os tecidos periodontais são compostos pela gengiva e subjacente tecido conjuntivo, pelo cemento aderido à superfície da raiz, pelo osso alveolar e por último, pelo ligamento periodontal, que se situa entre o cemento e o osso (Könönen et al., 2019).

O sulco gengival é uma estrutura da gengiva suscetível de acumular bactérias, favorecendo o início de um processo inflamatório reversível, denominado por gengivite. Com o tempo, a gengivite pode progredir para periodontite, que se caracteriza pela destruição irreversível dos tecidos que rodeiam o dente. A perda contínua de osso provoca falta de suporte dentário condicionando o aparecimento de mobilidade dentária e, até mesmo, perda dentária. O início e progressão da destruição do periodonto resulta, não só da interação entre microorganismos presentes na placa bacteriana e com o sistema imune do hospedeiro, como também da suscetibilidade do mesmo à agressão bacteriana (Kinane et al., 2017). Esta constante acumulação de placa bacteriana deve-se ao facto de a cavidade oral ser constituída por diversos *habitats* de microorganismos, tal como os dentes, o sulco gengival, a língua, os palatos duro e mole e as amígdalas. Estas estruturas servem de conexão do organismo para o exterior, favorecendo a colonização de bactérias, vírus, fungos, entre outros (Gao et al., 2018). Quando existe um equilíbrio da flora oral, não existe manifestação de qualquer patologia periodontal. No entanto, o desequilíbrio provocado pelo aumento do número de microorganismos e pela diminuição da imunidade do hospedeiro, contribui para o aparecimento de periodontite, de lesões na mucosa oral e de doenças sistémicas, como por exemplo distúrbios cardiovasculares, diabetes mellitus, obesidade, problemas gastrointestinais e psicológicos (Philip et al., 2018).

1.3.3.2. Doença Periodontal no Atleta

Infelizmente não existem muitos dados na literatura que comprovem uma correlação direta entre a doença periodontal com a atividade física (Botelho et al., 2021). No entanto, é possível inferir que a inflamação resultante da doença periodontal é semelhante à inflamação de uma lesão muscular (Oliveira et al., 2015). Deste modo, a creatinina quinase é utilizada para rastrear estas lesões em atletas, visto que esta proteína se encontra em valores bastante elevados nos músculos aquando dessas lesões. Segundo Alshail *et al.*, (2016) os atletas que apresentam doença periodontal (gengivite ou periodontite) apresentam também os níveis de creatinina sérica mais elevados. Consequentemente, os atletas com periodontite apresentam maior risco de desenvolver lesões musculares e articulares e, quando estas lesões já estão instaladas, a periodontite pode causar atraso na recuperação das mesmas. Para além desta proteína, existem outros biomarcadores usados em atletas para rastrear os seus valores de modo a combater as consequências da doença periodontal. Por exemplo, as colheitas de saliva são muito importantes para avaliar o nível de cortisol (que será abordado mais para a frente) e alfa-amilase salivar. Estes biomarcadores são essenciais pois os atletas são submetidos a treinos e

competições exigentes que podem causar sensação de cansaço e fadiga. Assim, o stress que se instala tem um brutal impacto negativo no desempenho desportivo e também na vida diária do atleta (Hoppe et al., 2017). Por outro lado, a prática desportiva pode desencadear uma diminuição da imunidade do organismo, podendo mesmo danificar certos sistemas, aumentando a probabilidade de o atleta desenvolver infeções (Hoppe et al., 2017). Assim, a periodontite pode, efetivamente, influenciar negativamente a prática desportiva (Hoppe et al., 2017).

1.3.3.3. Doença Periodontal: Instrumentos de diagnóstico

O *Basic Periodontal Examination* (BPE) é um instrumento bastante fácil de usar em contexto clínico na avaliação inicial do periodonto. A dentição é dividida por sextantes e é registado o maior valor de cada sextante, numa escala de 0-4, tal como ilustra a Figura 1. Existem várias premissas para a aplicação deste índice: todos os dentes são contabilizados, à exceção dos terceiros molares, a menos que os primeiros e segundos molares estejam ausentes; para que um sextante seja contabilizado, tem de ter pelo menos 2 dentes; a profundidade de sondagem é feita com uma sonda periodontal exercendo uma força de 20-25 gramas; a sondagem tem de ser feita em todas as localizações de todos os dentes para que seja registado o valor mais elevado (Periodontology, 2019).

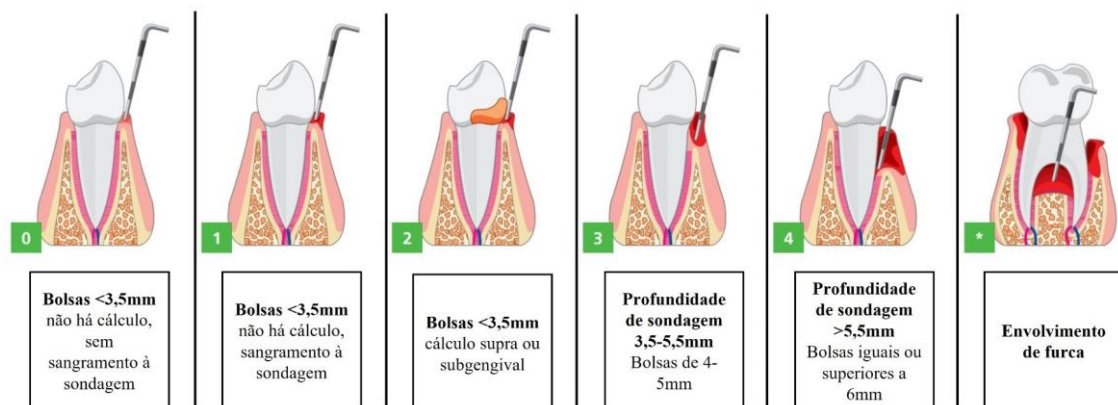


Figura 1: *Basic Periodontal Examination* (BPE). Adaptada de *Periodontology* (2019)

O Periodontograma avalia a doença periodontal com mais precisão dado que há mais parâmetros a serem avaliados. Com a ajuda de uma sonda periodontal são registados o índice de placa (IP) e o índice gengival (IG) em quatro localizações do dente: disto-vestibular, centro-vestibular, mesio-vestibular e platino/lingual. As recessões gengivais (REC), a profundidade de sondagem e o sangramento à sondagem são avaliadas em seis localizações: disto-vestibular,

centro-vestibular, mesio-vestibular, disto-lingual/palatino, centro-lingual/palatino e mesio-lingual/palatino (Sanz & Tonetti, 2019). O envolvimento de furca e a mobilidade dentária são também analisados, em que o primeiro é analisado nos dentes posteriores e diagnosticado com a sonda de Nabers (Sanz & Tonetti, 2019).

Em 2018, *The American Academy of Periodontology* e *The European Federation of Periodontology* categorizaram a periodontite, criando valores padrão, de modo a reduzir o viés e dar um diagnóstico periodontal mais fiável. Neste sentido e apesar dos seus traços distintivos evidentes, cada um destes meios de diagnóstico possuem as suas valências que não são despiciendas e negligenciáveis em função do intuito para o qual são utilizados (Sanz & Tonetti, 2019).

1.3.4. A MALOCLUSÃO

1.3.4.1. Maloclusão: Definição

Atualmente, a maloclusão é um conceito que refere a relação dos contactos oclusais entre os maxilares nos quais estão envolvidas estruturas dentárias e estruturas vizinhas ao sistema estomatognático, como por exemplo os tecidos moles (American Association of Orthodontists, 2012).

As características da oclusão são determinadas por diversos fatores tais como a genética do indivíduo, as características musculares, a forma e dimensão dos maxilares e a sequência de erupção dentária. Desta forma, a combinação destes fatores contribui para a variedade de formas como a maloclusão se pode manifestar (Rooks & Garrett, 2017).

Na oclusão, as forças oclusais são transmitidas e absorvidas pelos dentes (nomeadamente pelo ligamento periodontal) através da mastigação. Quando estas forças são normais e o dente é saudável, existe um processo reversível de reabsorção e espessamento do ligamento periodontal. Todavia, se as forças oclusais forem superiores aos limites fisiológicos estabelecidos pelo organismo, é expectável que ocorra um processo de reabsorção óssea, muitas vezes irreversível, espessamento do ligamento periodontal e situações de trauma oclusal. Desta forma, é necessário uma harmonia muscular que se reflete na estabilidade esquelética e dentária, aquando dos contactos oclusais (Consolaro, 2012).

Já a má oclusão é um desvio da oclusão ideal e reflete-se nas distorções dento-faciais de um aparente desenvolvimento normal. Estas distorções podem ser de origem esquelética ou dentária. Assim, Edward Hartley Angle, pai da Ortodontia Moderna, em 1899 descreve 4 tipos

de oclusão com base no primeiro contacto permanente entre a mandíbula e a maxila e no alinhamento dos dentes consoante a linha da oclusão dentária. Angle começa por descrever a oclusão ideal (normocclusão - Classe I) e termina, referindo as 3 maloclusões: a má oclusão de Classe I, de Classe II e de Classe III (Proffit et al., 2013). Entende-se por normocclusão uma relação molar em que a cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior definitivo oclui no sulco central do primeiro molar inferior definitivo. Na normocclusão não se verificam rotações, desalinhamentos, apinhamentos, entre outros. A má oclusão Classe I caracteriza-se pela mesma relação molar da normocclusão, mas com variações na posição dos dentes, como rotações, apinhamentos ou diastemas, entre outras alterações da arcada dentária. A má oclusão Classe II, também chamada de distocclusão, diz respeito a uma relação molar em que o sulco mesiovestibular do primeiro molar superior definitivo encontra-se entre a cúspide mesiovestibular do primeiro molar inferior definitivo e a vertente distal do segundo pré-molar inferior definitivo. Finalmente, a má oclusão Classe III, designada por mesiocclusão, caracteriza-se por uma relação molar em que a cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior definitivo se situa entre a cúspide distovestibular do primeiro molar inferior definitivo e a cúspide mesiovestibular do segundo molar inferior definitivo (Proffit et al., 2013).

A existência de mordidas cruzadas, quer anteriores quer posteriores, de mordidas abertas, sejam anteriores sejam posteriores, de sobremordidas, de *overjets* ou *overbites* com tamanho superior ou inferior ao desejado também são consideradas formas de perturbação da oclusão (Martins Júnior, 2011).

Por outro lado, a má oclusão está intimamente relacionada, não só com a postura e estabilidade corporal como também com o controlo da atividade muscular, uma vez que a posição em que a mandíbula se encontra estimula uma reação muscular e articular, controlada pelo nervo trigémio, contribuindo para a manutenção do equilíbrio postural (Leroux et al., 2018). De um modo geral, um distúrbio da oclusão dentária influencia a visão, a posição da coluna, a força dos músculos posturais, a distribuição do peso corporal e o equilíbrio corporal. Há muitos anos que os problemas oclusais estão relacionados com os distúrbios temporomandibulares (DTM) (Leroux et al., 2018). Para Shroff *et al.*, (2018) a relação entre estes dois fatores é baseada na posição dos dentes e na função da mandíbula, sendo que existe uma maior prevalência de DTM em indivíduos com má oclusão dentária, comparativamente à restante população.

1.3.4.2. Maloclusão no Atleta

A má posição dentária compromete o rendimento desportivo dos atletas pela interferência na mastigação e ingestão de alimentos (comprometendo a ingestão de nutrientes), por desequilíbrios musculares, principalmente durante a deglutição, por causar distúrbios na articulação temporomandibular (ATM) e por poder causar dores de cabeça, stress e desconforto. Todos estes fatores comprometem o sucesso dos treinos ou competições, ou até mesmo, na carreira de um atleta (Needleman et al., 2016).

A combinação entre a postura e a má oclusão afeta particularmente os atletas na medida em que o distúrbio da oclusão pode reduzir a sua *performance* desportiva, pois desequilíbrio postural e falta de estabilidade condicionam negativamente o sucesso desportivo (Pae et al., 2013). Está estudado que as modalidades mais afetadas por estes distúrbios são o remo, o tiro ao alvo, o golfe e o atletismo (Pae et al., 2013). Todos estes desportos requerem um equilíbrio exímio, uma coordenação e controlo postural ideal de modo a produzir contrações musculares simétricas e ao mesmo tempo, evitando o aparecimento de lesões músculo-esqueléticas (Leroux et al., 2018).

1.3.4.3. Maloclusão: Instrumentos de diagnóstico

Assim, dada a associação entre o equilíbrio postural e a maloclusão, torna-se evidente a necessidade de meios de diagnóstico desta relação (Plowman & Smith, 2014).

A posturografia é considerada o *gold standard* na avaliação da postura. No entanto, a sua grande dimensão e custo elevado impedem a sua utilização na maioria das vezes (Falls, 2019). A posturografia precisa, ainda, de ser padronizada, uma vez que não existe consenso sobre qual a melhor abordagem para uma utilização eficaz e confiável (Falls, 2019).

As medições de pressão plantar através da Plataforma de Pressão Plantar fazem parte dos protocolos clínicos usados atualmente. As plataformas de pressão plantar são instrumentos com elevado grau de precisão. Contudo, os valores obtidos por este meio de diagnóstico são difíceis de padronizar em razão das diferentes características dos vários fabricantes, nomeadamente no que diz respeito a tecnologia da plataforma, o tipo de sensores, as taxas de amostragem e a quantidade de pressão detetável (Hafer et al., 2013).

Em suma, existem, atualmente, vários meios de diagnóstico da maloclusão à disposição dos médicos dentistas. No entanto, as limitações que apresentam tornam a padronização dos resultados obtidos muito difícil.

1.3.5. AS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

1.3.5.1. Disfunções Temporomandibulares: Definição

Os distúrbios temporomandibulares (DTM) são perturbações músculo-esqueléticas que afetam principalmente os músculos mastigatórios, o sistema articular e as estruturas adjacentes. Estas disfunções têm uma causa multifatorial (deslocamento da articulação temporomandibular (ATM), traumas na articulação, osteoartrite, alterações esqueléticas e posturais, hábitos parafuncionais e problemas psicológicos) e envolvem processos fisiopatológicos e psicossociais que atingem muitas estruturas do sistema estomatognático (Hilgenberg-Sydney et al., 2018).

Segundo *The American Academy of Orofacial Pain*, as DTM apresentam queixas relacionadas com os músculos mastigatórios, com a própria articulação e com outras estruturas orofaciais, sendo a mais comum a dor crónica orofacial, a terceira dor mais prevalente em todo o mundo (Aboalnga et al., 2019). É importante salientar que os fatores psicológicos têm cada vez mais peso na manifestação das DTM. Para além da ansiedade e da depressão, o stress e o insucesso do tratamento da dor crónica e a incapacidade de lidar com ela podem causar hiperatividade e dor nos músculos mastigatórios em indivíduos com DTM (Augusto et al., 2016). Com efeito, existe uma correlação causal entre o stress destes indivíduos e a libertação de cortisol. O cortisol é uma hormona com expressão salivar, produto final do eixo HPA (hipotálamo-hipófise-adrenal), importante na modulação dos fatores psicológicos. Em situações de stress, depressão ou ansiedade, esta hormona desencadeia a hiperatividade do eixo HPA, aumentando os níveis de libertação do cortisol com efeitos negativos no organismo (Kobayashi et al., 2017). Assim, é possível aferir que o cortisol é um ótimo biomarcador de stress, uma vez que a resposta fisiológica ao mesmo manifesta-se no aumento substancial desta hormona em indivíduos com DTM (Kobayashi et al., 2017).

1.3.5.2. Disfunções Temporomandibulares no Atleta

A presença de DTM varia consoante o tipo de desporto que cada atleta pratica e a intensidade dos seus treinos. As alterações do sistema estomatognático podem modificar o desempenho dos músculos da cabeça e da mandíbula, originando desequilíbrios posturais, dor muscular e articular que, por sua vez, têm um efeito bastante significativo no seu desempenho desportivo (Moon & Lee, 2011). Os fatores psicológicos, principalmente o stress, manifestam-se maioritariamente em competições, devido à elevada carga metabólica exigida, prejudicando a

performance desportiva do atleta (Caine, 2016). Segundo alguns autores, existem algumas modalidades mais propícias a desenvolver DTMs. Como exemplo, o boxe é um desporto de contacto muito suscetível a traumatismo da face que mais tarde pode comprometer também a ATM.

Por outro lado, os mergulhadores têm sido alvo estudos sobre as DTM, uma vez que estão também sujeitos a esta patologia devido ao barotrauma (Medeiros et al., 2021). Segundo Livingstone & Lange, os mergulhadores usam a máscara de mergulho, responsável pelo apertamento e mordedura, características que têm sido relatadas como importantes para o aparecimento das DTMs. Estes autores demonstraram também que os sinais e sintomas das DTMs relacionados com o mergulho incluem dor na ATM e nos músculos mastigatórios, crepitação, dores de cabeça, entre outros. Um fator importante sobre o mergulho é a associação das DTMs com a temperatura da água. A água fria e até mesmo o gelo são utilizados pelos atletas para uma recuperação pós-treino mais rápida, principalmente nos músculos dos membros. No entanto, no caso do mergulho, se a água estiver muito fria, vai emanar por todos os músculos, incluindo os da face. Esta temperatura é prejudicial, visto que obriga a um trabalho excessivo da ATM devido à rigidez mandibular que se instala, sendo preferível mergulhar em águas mais temperadas de modo a evitar estes distúrbios (Livingstone & Lange, 2018).

1.3.5.3. Disfunções Temporomandibulares: Instrumentos de diagnóstico

O meio de diagnóstico de DTMs deve ser simples, fiável e válido, dada a complexidade de deteção e diagnóstico desta patologia. Os instrumentos de análise das DTMs devem incluir história clínica, exame clínico e imagiológico. É também essencial avaliar o comportamento do indivíduo tendo em conta a sua relação com a dor e a carga de stress a que está sujeito (Abdullah et al., 2015).

O *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* (DC/TMD) é um meio de diagnóstico muito utilizado pelo médico dentista na sua prática clínica diária. É um questionário primário de auto-perceção composto por questões relacionadas com a dor mandibular e de outras estruturas adjacentes e apresenta um duplo eixo que permite avaliar ambas as vertentes que estão na base da etiologia das DTM: Eixo 1 – fornece a história clínica completa e através de um exame clínico é possível avaliar os sinais e sintomas de DTMs, com diretrizes específicas para a avaliação em clínica e Eixo 2 - composto por questionários para avaliar a vertente psicossocial, nomeadamente a reação à dor, ao movimento mandibular, ao

stress, à ansiedade e à depressão (Schiffman et al., 2014). Assim, a intenção deste método é, não só fazer uma avaliação física, como também procurar outros fatores que possam influenciar a expressão de DTM (Schiffman et al., 2014).

1.3.6. O TRAUMATISMO

1.3.6.1. Traumatismo: Definição

Os vários tipos de traumatismos são as lesões mais comuns a nível mundial que se caracterizam por lesões dentárias ou nos tecidos circundantes (moles e duros) causadas por quedas ou impactos. Geralmente, as lesões orofaciais e traumatismos dentários têm um forte impacto psicológico, pois condicionam a vida diária dos indivíduos e acarretam um dispêndio de tempo e dinheiro elevados para o seu tratamento e recuperação (Piccininni et al., 2017).

De um modo geral, os traumatismos, nomeadamente os dentários, causam dor, problemas estéticos, funcionais e psicológicos (Piccininni et al., 2017). Os traumatismos dividem-se em lesões dentárias, lesões dos tecidos periodontais, lesões do osso e lesões na gengiva ou mucosa (Black et al., 2017).

1.3.6.1.1 Caracterização dos Traumatismos

Quanto às lesões dentárias: 1. fratura de esmalte corresponde a uma fratura coronária não complicada (sem exposição pulpar) que envolve apenas perda de esmalte da estrutura dentária; 2. fratura de esmalte-dentina consiste na perda de estrutura dentária confinada ao esmalte e à dentina (também não complicada); 3. fratura de esmalte-dentina-polpa já é considerada uma fratura complicada em que a perda de estrutura dentária é confinada ao esmalte e dentina mas atinge o canal pulpar havendo exposição da polpa; 4. fratura coroa-raiz, que pode ser não complicada ou complicada. Em ambos os casos, existe perda de esmalte, dentina e cimento, mas no caso de ser uma fratura complicada, também existe atingimento da polpa; 5. fratura da raiz não envolve a coroa, por isso há perda de dentina radicular, polpa e cimento. Estas fraturas podem ser horizontais, oblíquas ou uma combinação das duas. A Figura 2 ilustra com imagens a explicação das lesões mencionadas anteriormente.

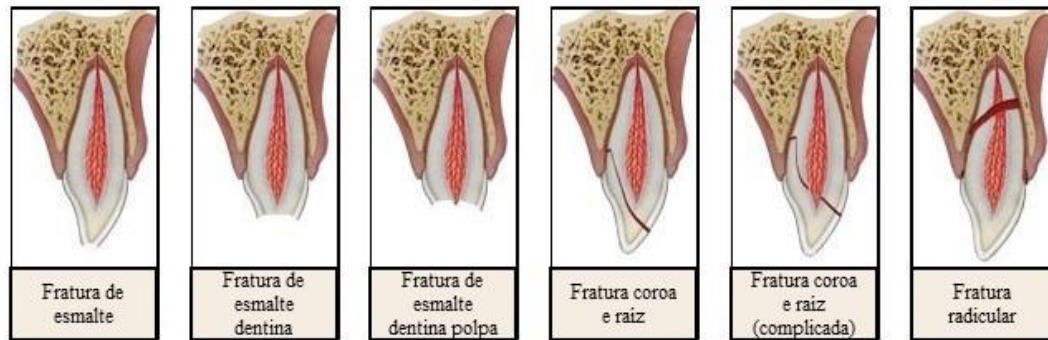


Figura 2: Ilustração das Lesões Dentárias. Adaptada de International Association of Dental Traumatology guidelines (2012)

Considerando as lesões dos tecidos periodontais: 1. concussão corresponde a uma pequena sensibilidade aos estímulos de percussão e palpação; 2. subluxação corresponde a uma perda de elasticidade dos tecidos de suporte dentário, mas sem deslocamento do próprio dente; 3. luxação extrusiva já se verifica um deslocamento do dente em que o seu bordo incisal é deslocado para palatino/lingual; 4. luxação intrusiva em que o deslocamento do dente é feito no sentido apical em direção ao osso alveolar; 5. luxação lateral em que há um deslocamento em qualquer direção lateral que normalmente resulta em fratura da cortical óssea; 6. avulsão corresponde à saída do dente do próprio alvéolo. Também a Figura 3 explicita a informação dada em cima.

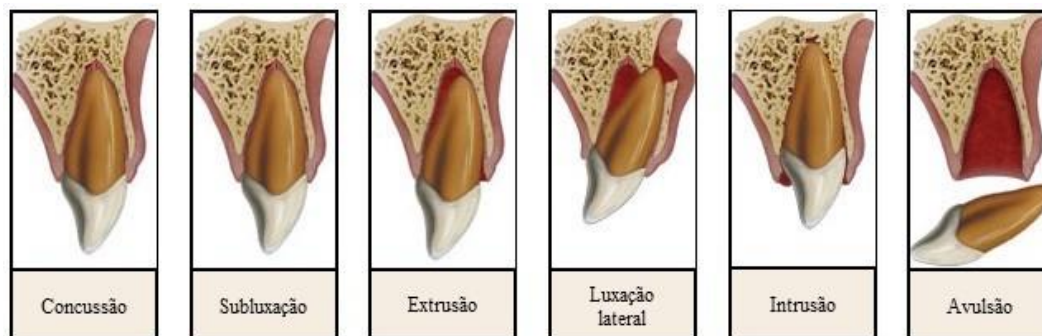


Figura 3: Ilustração das Lesões Dos Tecidos Periodontais. Adaptada de International Association of Dental Traumatology guidelines (2012)

Quanto às lesões dos tecidos moles: 1. abrasão é uma lesão superficial da mucosa que ocorre por fricção, sendo que a ferida fica coberta por epitélio; 2. contusão corresponde a um hematoma sem fissura da mucosa, que pode ser uma lesão isolada ou pode significar fratura do osso adjacente; 3. laceração é uma lesão que penetra o tecido mole, podendo mesmo atingir vasos sanguíneos, músculos, nervos e glândulas salivares (Levin et al., 2020).

1.3.6.2. Traumatismo no Atleta

Uma das áreas de intervenção mais recorrente do médico dentista é o tratamento de traumatismos dos atletas, sobretudo em modalidades que envolvem o contacto físico. Os traumatismos acontecem maioritariamente em tecidos moles e cicatrizam sem grandes intervenções ou complicações. Todavia, quando os traumatismos atingem estruturas dentofaciais, a previsão do tratamento e recuperação é mais incerta em função da gravidade das lesões (Piccininni et al., 2017).

Segundo *The National Youth Sports Foundation*, os atletas que praticam desportos de contacto são 33%-56% mais propensos a sofrer lesões orofaciais do que outros atletas devido à interação física entre os jogadores, à competitividade e ao crescente número de atletas praticantes destes desportos (Ilia et al., 2014). As modalidades em que o traumatismo é mais prevalente, são o futebol, o hóquei, as artes marciais, o skate, e o rugby (Ilia et al., 2014; Oliveira Werlich et al., 2020).

Num estudo realizado no Brasil em 2020, Pinheiro e colaboradores analisaram 141 atletas amadores e profissionais (30,5% eram do sexo feminino e 69,5% era do masculino) nos mais variados desportos de contacto, com idades compreendidas entre os 18 e os 56 anos. Dos atletas analisados, 29,1% praticavam jiu-jitsu, 14,9% praticavam futebol e outros 14,9% praticavam muay thai, 10,6% faziam MMA, 7,1% praticavam judo, 5,7% karate, 5% praticavam boxe e outros 5% rugby e por último, 2,8% praticavam basquetebol. Os resultados sugerem que 71,7% de atletas profissionais e 62,1% dos amadores já sofreram algum tipo de lesão durante a sua prática desportiva. De todos eles, 65,2% reportaram lesões orofaciais e maxilofaciais, sendo que 20,6% necessitou de assistência médica e tratamento. Concluiu-se que os desportos com maior prevalência de trauma eram o jiu-jitsu e o MMA. Desta forma, a prevalência de traumatismo orofacial nos desportos de contacto obriga à prevenção e ao tratamento urgente para evitar consequências irreversíveis (Pinheiro et al., 2020).

1.3.6.3. Traumatismo: Instrumentos de diagnóstico

A história médica, dentária e exames complementares devem ser considerados pelo médico dentista de modo a identificar possíveis fatores que afetam o prognóstico e o tratamento do traumatismo.

A história clínica consiste na recolha de dados sobre o traumatismo, incluindo informações sobre como, onde e quando o trauma ocorreu; se existe alguma perturbação na oclusão ou se algum dos dentes afetados apresenta sensibilidade ao frio ou ao calor (Levin et al., 2020). Nestes casos é também essencial que o atleta seja examinado intra-oralmente, não só na parte óssea como também nos tecidos moles. Desta forma, é necessária uma avaliação do osso maxilar e mandibular para deteção de fraturas ósseas e de disfunções na ATM. Por outro lado, deve ser feita a palpação dos tecidos moles e da área apical circundante do dente traumatizado e noutros não traumatizados (Alimohammadi, 2018).

Por último, a avaliação radiográfica engloba vários tipos de radiografias e tem-se mostrado importante no período pós-traumático em caso de traumatismo dento-alveolar (Alimohammadi, 2018). Dependendo do tipo de traumatismo, é recomendado optar pelo exame radiográfico mais apropriado. Como exemplo, as fraturas da coroa, por serem visíveis no exame intra-oral, dispensam o uso de radiografia, embora por vezes seja benéfico quando há suspeita de proximidade à polpa. Nos casos de fratura radicular vertical e transversal é mandatório o exame radiográfico com diferentes angulações (Alimohammadi, 2018). Para além das radiografias periapicais, a radiografia panorâmica (ortopantomografia), embora não forneça precisão na maioria dos traumatismos, pode ser útil no diagnóstico de fraturas do côndilo mandibular. Os exames em 3 Dimensões (3D), como a Tomografia Computorizada (TC) e o *Cone Beam Computer Tomography* (CBCT) fornecem um diagnóstico mais preciso e fidedigno para casos de lesões dentárias e maxilo-faciais, uma vez que é possível ter acesso a uma imagem tridimensional dos tecidos mineralizados (Alimohammadi, 2018).

1.3.7. O BRUXISMO

1.3.7.1. Bruxismo: Definição

De acordo com a *The American Academy of Sleep Academy*, o bruxismo define-se como uma atividade repetida dos músculos mastigatórios caracterizada pelo apertar ou ranger dos dentes, em que a mandíbula é empurrada para cima contra a maxila (Bracci et al., 2018). À semelhança de outras patologias mencionadas acima, esta é também multifatorial, com destaque para os distúrbios dentários e fatores psicossociais. O bruxismo é considerado um fator que potencia DTMs, dores musculares, desgaste dentário, falha nas restaurações e próteses dentárias e perda de suporte periodontal (Lal & Weber, 2018). O stress é universalmente considerado como estando na base do aparecimento do bruxismo (Cavallo et al., 2016). Por outro lado, existe uma

relação entre o bruxismo e o despertar durante a noite. De facto, os movimentos rítmicos dos músculos mastigatórios ativam SNC, promovendo o despertar durante o sono (Chowdhury et al., 2017). São descritos na literatura dois tipos de bruxismo, o noturno e o de vigília. Muito sucintamente, o bruxismo noturno ou o bruxismo durante o sono é caracterizado pela movimentação, rítmica ou não, dos músculos mastigatórios durante a noite. O bruxismo de vigília é definido por esses mesmo movimentos musculares, ainda que realizados durante o dia, com o indivíduo desperto. Neste caso, já existe um contacto dentário repetido ou um empurrar da mandíbula para cima (Lobbezoo et al., 2018).

1.3.7.2. Bruxismo no Atleta

O bruxismo manifesta-se no atleta sob a forma de desgaste do esmalte (atrição, abrasão), fratura dentária e dor orofacial. Estes sinais e sintomas revelam-se antes ou durante o treino ou competição do atleta com prejuízo para o desempenho dos atletas (Karakoulaki et al., 2015). Além disto, o despertar durante o sono e a falta de descanso podem trazer diversas consequências como as mudanças de humor, a redução do tempo de reação e concentração, o aumento dos níveis de cortisol, entre outros (Caine, 2016). Conclui-se portanto que o elevado stress da rotina dos treinos e da competição a que os atletas estão sujeitos provocam uma evidente diminuição das suas capacidades físicas e psicológicas durante a prática desportiva (Almoznino et al., 2017).

1.3.7.3. Bruxismo: Instrumentos de diagnóstico

Vários instrumentos para o diagnóstico do bruxismo foram desenvolvidos, nomeadamente os questionários de auto-perceção (Piúma et al., 2018). Com efeito, o *bruxism assessment questionnaire* (BAQ) é um questionário tanto para o bruxismo de vigília como para o bruxismo noturno constituído por várias perguntas de modo a retirar o máximo de informação possível sobre esta patologia. Este questionário é utilizado a nível mundial, sendo possível observar uma consistência cada vez maior nas respostas obtidas. Isto permite que as informações retiradas destes questionários sejam úteis para a prática clínica, ainda que seja extremamente subjetivo (Piúma et al., 2018).

O desgaste dentário com origem no bruxismo é caracterizado pela perda de estrutura dentária não cariada. Existem diversos tipos de desgaste dentário, como por exemplo, a atrição, a abrasão, a abfração e a erosão (Warreth et al., 2020). A atrição é um tipo particular de desgaste

dentário mais recorrente nos bordos incisais dos dentes anteriores e nas faces oclusais dos dentes posteriores caracterizado por um contacto dentário forte entre os dentes das duas arcadas durante a mastigação ou apertamento, criando facetas de desgaste (Warreth et al., 2020). Os casos de atrição tornam-se especialmente graves quando associados ao bruxismo o desgaste ocorre a uma velocidade bastante maior (Driscoll et al., 2017).

Quando é realizado o exame clínico deste tipo de desgaste, deteta-se a evidente perda de estrutura dentária, tanto de esmalte como de dentina, criando facetas de desgaste, brilhantes com possíveis fraturas de cúspides e de restaurações. O desgaste dentário ajuda na avaliação do bruxismo, mas é considerado um fator secundário, uma vez que o diagnóstico diferencial da atrição em relação a outros tipos de desgaste nem sempre é claro e cerca de 40% da população apresenta atrição mas não bruxismo (Driscoll et al., 2017).

1.3.8. IMPORTÂNCIA DAS PROTEÇÕES ORAIS NA PRÁTICA DESPORTIVA

O uso de goteiras de proteção é recomendado em caso de DTMs, traumatismos dentários e bruxismo, maioritariamente em desportos de contacto como forma de prevenção de lesões orais (Fernandes et al., 2019). Os atletas são aconselhados a usar estas proteções tanto nos treinos como nas competições e devem ser apropriadas e ajustadas à sua cavidade oral (Fernandes et al., 2019). Neste sentido, os médicos dentistas devem pensar em estratégias para aumentar a frequência de uso das goteiras, o que obriga a um conhecimento profundo dos tipos de proteções mais adequadas a cada modalidade (Ilia et al., 2014).

Considerando os três tipos de proteção: 1. as pré-fabricadas têm uma forma e tamanho padrão, não sendo adaptadas à cavidade oral; 2. as "boil-and-bite" são formadas por um material termoplástico que se torna moldável quando aquecido; 3. as personalizadas são feitas à medida da cavidade oral (Fernandes et al., 2019). Assim, as goteiras personalizadas são consideradas as mais aconselháveis, uma vez que proporcionam um ajuste perfeito à cavidade oral e não interferem no desempenho desportivo do atleta (Duddy et al., 2012).

1.4. A IMPORTÂNCIA DE UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR NO ATLETA

Até há bem pouco tempo, os comitês das equipas desportivas eram formados por técnicos e profissionais de educação física. A presença destes profissionais numa equipa desportiva é fundamental, uma vez que a sua formação de base procurava as melhores estratégias para

ajudar o atleta no seu melhor desempenho desportivo (Inchauspe et al., 2020). No entanto, o sucesso deste desempenho desportivo passa por uma interação de vários fatores, sejam físicos, sociais, emocionais, ou financeiros, que num todo irão contribuir para o bem-estar do atleta. Deste modo, o tipo de treino dos atletas de alto rendimento requer a presença de diferentes especialistas para que se consiga otimizar as condições que interagem com a exigência das competições de alto nível (Inchauspe et al., 2020). A integração de uma equipa multidisciplinar com espírito colaborativo direcionada em função das necessidades do atleta tem-se mostrado cada vez mais relevante (Inchauspe et al., 2020).

É na primeira consulta que o médico dentista faz a triagem e o exame objetivo para despiste de lesões orais e, sempre que pertinente, realiza o posterior encaminhamento do atleta para as diversas especialidades associadas. Este acompanhamento completo significa também um decréscimo do risco associado ao desenvolvimento de doenças sistémicas e problemas músculo-esqueléticos, contribuindo para a melhoria da prática desportiva (Inchauspe et al., 2020). Assim, é neste sentido que se deve ponderar a existência de uma equipa multidisciplinar composta, não só por profissionais de educação física, mas também por nutricionistas, fisioterapeutas, psicólogos entre outros, afim de maximizar a *performance* desportiva do atleta (Inchauspe et al., 2020)

1.4.1. Nutrição

É inevitável a associação entre o aparecimento de algumas lesões dentárias, como a cárie e erosão com a alimentação. De facto, quando a alimentação é equilibrada, esta tem um papel fundamental no rendimento e recuperação do atleta (Sousa et al., 2016). O plano alimentar que os atletas escolhem tem uma influência determinante na sua *performance* desportiva (Thomas et al., 2016). Desta forma, o tipo de alimentação proposto ao atleta depende da modalidade que pratica, da intensidade, da frequência e da duração do treino (Russell & Parnell, 2020). A ingestão adequada de energia, que se traduz no consumo de hidratos de carbono, é o fator primordial que deve estar incluído na dieta do atleta, uma vez que esta determina a quantidade de ingestão de outros macronutrientes e micronutrientes necessários para um bom funcionamento corporal indispensável no alto rendimento (Russell & Parnell, 2020). Na verdade, as reservas corporais de hidratos de carbono são limitadas e por isso é necessário compensar este macronutriente com a ingestão exógena de alimentos de modo a repor a energia gasta no treino e assegurar o bom funcionamento do SNC e o conseqüente trabalho muscular ao longo da atividade física (Russell & Parnell, 2020). Assim, as recomendações de hidratos

de carbono para atletas variam entre os valores de 3-5g/kg de peso corporal por dia para treinos mais leves e menos duradouros e 8-10g/kg de peso corporal por dia para treinos mais intensos e também mais demorados (Jäger et al., 2017). As proteínas são também essenciais na reparação e recuperação muscular depois do treino. Recomenda-se uma ingestão diária para atletas de 1,2-1,7g/kg de peso corporal ou 12%-15% do consumo energético total (Jäger et al., 2017).

Todavia, quando não existe cumprimento das estratégias nutricionais delineadas para o sucesso do atleta, a probabilidade para a manifestação de lesões aumenta. O consumo de suplementos nutricionais pode favorecer o aparecimento de cáries pelo nível de açúcar que apresentam e o consumo de antioxidantes também diminui o potencial adaptativo durante a prática desportiva (Russell & Parnell, 2020).

1.4.2. Fisioterapia

As lesões que ocorrem durante a prática desportiva podem manifestar-se ao nível dos ossos, músculos, ligamentos, tendões, entre outras. Desta forma, os fisioterapeutas têm uma formação consistente que lhes permite intervir na prevenção e tratamento de lesões (Aicale et al., 2018). O fisioterapeuta assume um papel especialmente relevante na recuperação de todos os tecidos que envolvem uma primeira lesão, de modo a promover, não só a aptidão física, como a confiança e espírito positivo no regresso ao desporto (Chen et al., 2019).

Destaca-se nesta especialidade a avaliação das funções musculoesqueléticas, o diagnóstico físico pertinente e caso necessário, o tratamento adequado, a realização de um prognóstico fiável, o planeamento de treinos tendo em conta o nível físico do atleta e a participação em programas de promoção da saúde, bem-estar e qualidade de vida (Inchauspe et al., 2020).

Assim, as lesões musculoesqueléticas que estão associadas à carga horária de treinos e competições podem evoluir para casos mais graves que limitam a prática de atividades físicas regulares do atleta (Swords, 2018).

1.4.3. Psicologia

O desporto pode provocar algum impacto negativo a nível psicológico. A maior parte das equipas de profissionais centra-se no desempenho e recuperação física do atleta, no entanto a parte física não é a única a ser afetada pela pressão residente na alta competição, a parte psicológica é também uma vertente importante a ser considerada como fator condicionante no

desempenho desportivo do atleta. O stress competitivo, a ansiedade, a perda de concentração, a desmotivação e a desconfiança da sua autoeficácia são fatores psicológicos mais determinantes para o rendimento desportivo dos atletas (Pluhar et al., 2019). Assim, a intervenção psicológica por parte dos especialistas torna-se fundamental para a motivação, para o controlo dos níveis emocionais e para a gestão das relações interpessoais dentro da equipa (Purcell et al., 2019). Efetivamente, as estratégias mentais utilizadas, das quais se destacam a conversa interna e as técnicas de relaxamento, promovem a concentração, o controlo da expectativa e o aumento da autoestima e ajudam na superação dos desafios dentro e fora do desporto, minimizando a pressão inerente ao desporto de alta competição (Röthlin et al., 2016).

A reconhecida importância e necessidade de procura de informação nesta área, o facto de esta não ser considerada uma especialidade e a necessidade de uniformizar os protocolos de diagnóstico de cada patologia oral foram a principal motivação desta tese, com o objetivo geral de avaliar os fatores de risco determinantes na saúde oral de atletas, identificando o impacto da saúde oral no bem-estar, qualidade de vida e na preparação e desempenho desportivo do atleta.

2. OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivos principais descrever, sustentar e sistematizar a evidência científica que permita:

- 1) investigar os fatores de risco que concorrem para o aparecimento de doenças ou lesões orais prejudiciais para o rendimento desportivo;
- 2) categorizar as especialidades mais orientadas para a prevenção e para o tratamento destas patologias de modo a oferecer ao atleta um acompanhamento mais integrado, mais célere e mais completo.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. A PESQUISA (TERMOS E MOTORES DE BUSCA)

Esta Revisão Sistemática segue as diretrizes do PRISMA (Page et al., 2021) e responde à seguinte pergunta de investigação: Quais os fatores de risco que concorrem para o aparecimento de doenças ou lesões orais prejudiciais para o rendimento desportivo?

Esta questão pode ser analisada segundo a nomenclatura PECO em que P (População) se refere aos atletas de todas as idades e modalidades, o E (Exposição) diz respeito aos fatores de risco associados ao atleta e à sua prática desportiva (dieta, exercício físico, etc), o C (Comparação) faz referência ao controlo, ou seja, grupo sem fatores de risco para doenças orais e por fim o O (*Outcome*) refere-se à prevalência das doenças orais no atleta e no grupo controlo (cárie e erosão dentárias, doença periodontal, maloclusão, DTM, traumatismo e bruxismo).

Para a pesquisa bibliográfica desta revisão foram usados os seguintes motores de busca: *PubMed* (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>), *Scielo* (<https://www.scielo.org/>), *Web Of Science* (<https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search>), *Cochrane Library* (<https://www.cochrane.org/>) e *Embase* (<https://www.embase.com>) sendo possível obter os artigos mais relevantes para este tema sem qualquer limite temporal.

A pesquisa foi realizada no mesmo dia, 2 de março de 2021 em todos os motores de busca, de modo a garantir a fiabilidade e homogeneidade da mesma nos cinco motores de busca selecionados. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “*Athletes*”, “*Sports*”, “*Sports Dentistry*”, “*Sports Medicine*”, “*Performance*”, “*Multidisciplinary*”, “*Tooth Diseases*”, “*Oral Health*”, “*Dental Carie*”, “*Tooth Wear*”, “*Periodontal Diseases*”, “*Malocclusion*”, “*Temporomandibular Joint Disorders*”, “*Trauma*” e “*Bruxism*”.

Estas palavras-chave foram organizadas em conformidade com os termos *Mesh* (*Medical Subject Headings*) e o tipo de motor de busca tendo sido considerados os estudos publicados na língua portuguesa, português do Brasil, em língua inglesa, espanhol ou francês. Os algoritmos referentes ao esquema de pesquisa são reportados nos resultados nas tabelas 1 e 2. Foram utilizadas várias ferramentas de pesquisa como o *Zotero*, usado para excluir os estudos em duplicado, e o *Rayyan* para fazer a seleção dos estudos incluídos e excluídos. O Rayyan é um “*online collaborative systematic review organisation tool*” (Ouzzani et al., 2016)

3.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

3.2.1. Critérios de Inclusão

- Estudos realizados em amostras constituídas por atletas de todas as idades e ambos os sexos de qualquer modalidade e escalão;
- Estudos cuja área de investigação incida na Medicina Dentária Desportiva/ Saúde Oral;
- Estudos que avaliem a prevalência e/ ou a gravidade dos fatores de risco que concorrem para o aparecimento de doenças ou lesões orais (cárie e/ou erosão dentárias e/ou doença periodontal e/ou maloclusão e/ou distúrbios temporomandibulares (DTM), bruxismo) que mais afetam a saúde oral do atleta, e/ou;
- Estudos que avaliem de que forma estes fatores de risco influenciam a *performance* desportiva dos atletas e a sua qualidade de vida, e/ou;
- Estudos que avaliam as especialidades na área da saúde mais vocacionadas para o acompanhamento dos atletas.

3.2.2. Critérios de Exclusão

- Estudos realizados em não atletas;
- Estudos in vitro ou em modelos animais;
- Estudos apresentados sob a forma de Revisões Narrativas;
- Estudos apresentados sob a forma de Documentos ou artigos de opinião, pela sua baixa evidência científica;
- Estudos em línguas que não o Português, Português do Brasil, Inglês, Espanhol e Francês;

3.3. AVALIAÇÃO DOS ESTUDOS SELECIONADOS

De uma forma geral, todos os estudos que contribuíram para os dados da revisão sistemática foram avaliados no sentido de despistar um possível viés usando a ferramenta *Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist for analytical cross-sectional study*. Os estudos incluídos foram classificados com risco de viés baixo, alto ou incerto. As incertezas foram resolvidas por discussão com um segundo revisor. Assim, os estudos não foram excluídos com base na qualidade dos relatórios.

3.4. ANÁLISE DOS DADOS

A estatística descritiva foi usada para a análise de variáveis contínuas e categóricas.

Para obter o gráfico de folhas com os resultados de cada estudo e análise agrupada, foi realizada uma meta-análise usando o *OpenMeta* (Wallace et al., 2012). Os estudos foram analisados de acordo com os desfechos selecionados e, por conseguinte, incluídos na meta-análise se o desfecho e a respectiva ferramenta de avaliação estivessem presentes em pelo menos dois outros estudos. Para dados contínuos, a diferença média (MD) e os intervalos de confiança de 95% (IC) de modelo de efeitos aleatórios foram calculados para todos os ensaios elegíveis. O *Odds ratio* (OR) e o intervalo de confiança de 95% (IC) foram calculados para o risco de abandono entre a exposição e o controlo. A heterogeneidade entre os estudos foi testada usando I². Foi usado o modelo de efeitos aleatórios independentemente da existência de heterogeneidade substancial entre os resultados do estudo ($I^2 \geq 50\%$).

4. RESULTADOS

Da pesquisa realizada foram obtidos um total de 920 resultados distribuídos pelas cinco bases de dados: no *Pubmed* foram encontradas 567 referências, 82 no *Scielo*, 35 na *Web Of Science* e 26 na *Cochrane Library* (tabela 1) e 210 na *Embase* (tabela 2).

Tabela 1: Esquema de Pesquisa no *Pubmed*, *Scielo*, *Web Of Science* e *Cochrane Library*

| Motores de Busca | Chave de Pesquisa | Resultados |
|-------------------------|--|------------|
| <i>Pubmed</i> | (Dentist*) AND (Athletes [MESH] OR Sports [MESH] OR "Sports Dentistry" OR "Sports Medicine" [MESH] OR Performance OR Multidisciplinary) AND "Tooth Diseases" [MESH] OR "Oral Health" [MESH] OR "Dental Caries" [MESH] OR "Tooth Wear" [MESH] OR "Periodontal Diseases" [MESH] OR Malocclusion OR "Temporomandibular Joint Disorders" [MESH] OR Trauma OR Bruxism [MESH]) | 567 |
| <i>Scielo</i> | (Dentist*) AND (Athletes) OR (Sports) OR (Sports Dentistry) OR (Sports Medicine) OR (Performance) OR (Multidisciplinary) AND (Tooth Diseases) OR (Oral Health) OR (Dental Caries) OR (Tooth Wear) OR (Periodontal Diseases) OR (Malocclusion) OR (Temporomandibular Joint Disorders) OR (Trauma) OR (Bruxism) | 82 |
| <i>Web Of Science</i> | (Dentist*) AND (Athletes [MESH] OR Sports [MESH] OR "Sports Dentistry" OR "Sports Medicine" [MESH] OR Performance OR Multidisciplinary) AND "Tooth Diseases" [MESH] OR "Oral Health" [MESH] OR "Dental Caries" [MESH] OR "Tooth Wear" [MESH] OR "Periodontal Diseases" [MESH] OR Malocclusion OR "Temporomandibular Joint Disorders" [MESH] OR Trauma OR Bruxism [MESH]) | 35 |
| <i>Cochrane Library</i> | Dentist* AND (Athletes) OR (Sports) OR (Sports Dentistry) OR (Sports Medicine) OR (Performance) OR (Multidisciplinary) AND (Tooth Diseases) OR (Oral Health) OR (Dental Caries) OR (Tooth Wear) OR (Periodontal Diseases) OR (Malocclusion) OR (Temporomandibular Joint Disorders) OR (Trauma) OR (Bruxism) | 26 |

Tabela 2: Esquema de pesquisa no *Embase*

| Motor de Busca | Chave de Pesquisa | Resultados |
|----------------|---|------------|
| <i>Embase</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. exp dentist/ 2. dentist*.ti,ab,kw 3. exp athlete/ 4. exp sport/ 5. exp sports medicine/ 6. exp atheletic performance/ 7. exp tooth disease/ 8. exp dental health/ 9. exp dental caries/ 10. exp periodontal disease 11. exp malocclusion/ 12. exp temporomandibular joint disorder 13. exp bruxism/ 14. exp injury/ 15. trauma*.ti,ab,kw 16. dental wear*.ti,ab,kw 17. 1 or 2 18. 3 or 4 or 5 or 6 19. 7 or 8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 20. 17 and 18 and 19 | 210 |

Após a primeira avaliação destes resultados, com recurso ao *Zotero* foram eliminados 34 duplicados, restando 886 resultados. Estes foram introduzidos na plataforma *Rayyan* de modo

a iniciar a inclusão e exclusão dos estudos. Nesta plataforma foi encontrado mais um duplicado, restando um total de 885 resultados a analisar na primeira fase. Após a leitura do título e do resumo dos artigos, 184 foram incluídos na revisão sistemática. Esta etapa foi realizada por dois investigadores (CF) e (FV) de modo a uniformizar a pesquisa. Um terceiro investigador interveio na resolução de dúvidas e indecisões em 29 artigos. Destes, incluíram-se 15 estudos e excluíram-se 14. Antes de se avançar para a segunda fase identificaram-se mais 5 duplicados que foram eliminados. Foram selecionados 179 estudos para a segunda fase. Procedeu-se então à leitura integral dos artigos e com base nos critérios de inclusão estabelecidos, selecionaram-se 34 para incluir nesta revisão. As 6 Revisões Sistemáticas inicialmente incluídas no estudo foram utilizadas para verificar quais os artigos que poderiam faltar na pesquisa inicial, pelo que, após esse processo, foram adicionados mais 6 artigos. Três deles do artigo “Oral health of elite athletes and association with performance: a systematic review” (Ashley et al., 2015) os outros 3 do “Prevalence of dentofacial injuries in contact sports players: a systematic review and a meta-analysis.” (Werlich et al., 2020). Após esta fase de avaliação e seriação, foram selecionados 40 artigos para esta Revisão Sistemática. As razões de exclusão dos diversos artigos descritos na segunda fase dividem-se em 66 artigos não disponíveis no seu formato integral, 29 artigos cujos fatores de risco orais não são mencionados/ não são o centro da investigação, 21 em que o tipo de estudo não está incluído (ex: revisões narrativas, documentos, estudos in vitro, entre outros), 14 que incidiam sobre uma população não incluída neste estudo (não atleta, em treinadores ou em estudantes) e 8 em línguas não incluídas (3 artigos em holandês, 1 em hebraico, 1 em japonês, 1 em croata, 1 em alemão e 1 em húngaro).

Todo o processo encontra-se esquematizado no fluxograma apresentado infra (figura 4).

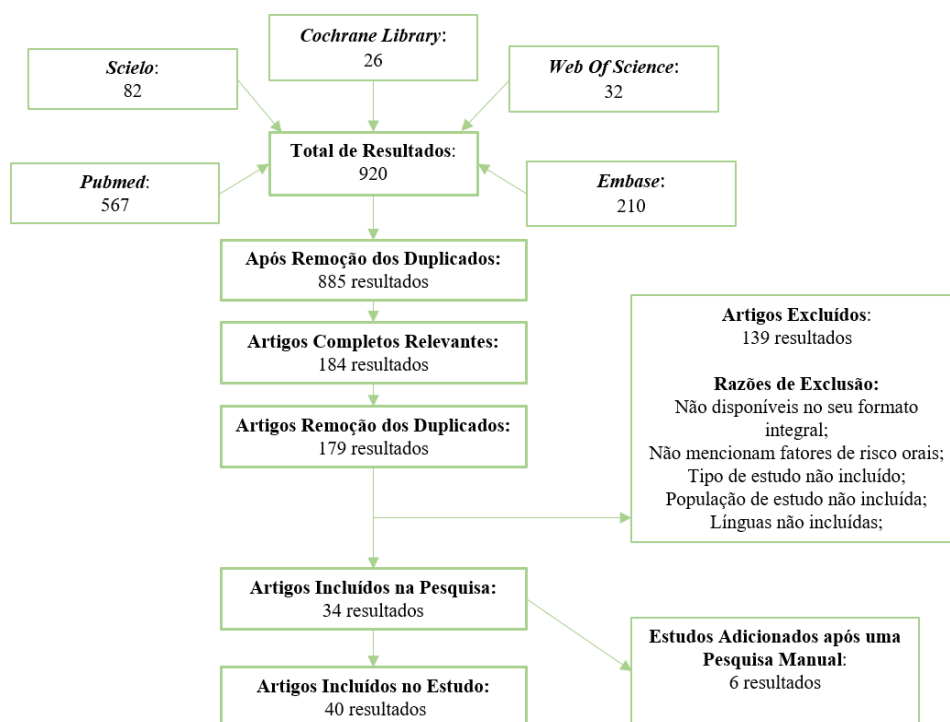


Figura 4: Fluxograma representativo da seleção dos estudos resultantes da pesquisa.

4.1. Caracterização dos Estudos Incluídos

Na revisão sistemática foram incluídos 30 estudos do tipo cross-sectional, 3 estudos randomizados (RCT), 5 retrospectivos/ *case-control* e 2 longitudinais/ coorte. Os primeiros tipos de estudo mencionados são considerados estudos de caso sem controlo, analisando casos individuais. Embora estes estudos são mais simples, muitas vezes não representam a maioria dos indivíduos em situações análogas. Todos os outros estudos mencionados utilizam grupos de controlo de modo a haver uma comparação direta e objetiva. Existem dois tipos: os estudos experimentais (ensaios clínicos) e os observacionais (*case-control* e coorte). Segundo a classificação do Centro de Medicina Baseada na Evidência de Oxford, o nível de evidência é descrito da menor para a maior robustez, ou seja, de estudos sem grupos controlo, passando para estudos com grupo controlo não experimentais e terminando nos estudos com grupo controlo experimentais. Desta forma, o Nível 1 corresponde aos estudos com maior robustez e o Nível 5 aos de menor robustez. Assim, os RCTs apresentam um nível de evidência de 2, os estudos observacionais um nível de evidência de 3, e por último os estudos de casos individuais possuem um nível de 4.

Tabela 3: Caracterização dos estudos incluídos

| Study | Risk of bias | | | | | | | | Overall |
|--------------------------------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|---------|
| | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D8 | |
| (Frese et al., 2018) | + | + | + | + | - | - | + | + | |
| (Duddy et al., 2012) | - | + | + | + | - | - | + | + | |
| (Çaglar et al., 2009) | - | + | + | + | - | - | + | - | |
| (Pinheiro et al., 2020) | + | + | + | + | - | - | + | - | |
| (Bruggesser et al., 2020) | - | + | + | + | - | - | - | - | |
| (Gallagher et al., 2018) | + | + | + | + | - | - | + | - | |
| (Abdullah et al., 2015) | + | + | + | + | - | - | + | + | |
| (Andrade et al., 2013) | - | + | + | + | - | - | + | - | |
| (Persic et al., 2006) | - | + | - | + | - | - | + | - | |
| (Beachy, 2004) | - | + | + | + | - | - | + | + | |
| (J. J. de Souza et al., 2020) | - | - | + | + | - | - | + | + | |
| (Frontera et al., 2011) | - | + | + | + | + | - | + | - | |
| (Persson & Kiliaridis, 1994) | - | + | + | + | - | - | + | + | |
| (Randell, 1983) | - | - | - | + | - | - | + | - | |
| (Iliá et al., 2014) | + | + | + | + | - | - | + | + | |
| (Praveena et al., 2018) | - | + | - | + | - | - | + | + | |
| (Knight et al., 2019) | - | - | + | - | - | - | + | - | |
| (Qudeimat et al., 2019) | - | + | + | + | - | - | + | + | |
| (Marro et al., 2019) | - | + | + | + | - | - | + | + | |
| (Schildknecht et al., 2012) | - | + | - | + | - | - | + | + | |
| (Rattai & Levin, 2018) | - | + | - | + | - | - | + | - | |
| (Alves et al., 2017) | - | + | + | + | - | - | + | + | |
| (Tiryaki et al., 2017) | - | + | + | + | - | - | + | + | |
| (D'Ercole et al., 2016) | - | + | + | + | - | - | + | + | |
| (Needleman et al., 2016) | - | + | + | + | - | - | + | + | |
| (Fernandez et al., 2012) | - | + | + | + | - | - | + | - | |
| (L. A. de Souza et al., 2011) | - | + | + | + | - | - | + | + | |
| (Correa et al., 2010) | - | + | + | + | - | - | + | - | |
| (Oredugba & Perlman, 2010) | - | + | + | + | - | - | + | + | |
| (Fasciglione et al., 2017) | - | + | + | + | - | - | + | - | |
| (Tulunoglu & Özbek, 2006) | - | + | + | + | - | - | + | - | |
| (Perunski et al., 2005) | - | + | + | + | - | - | + | - | |
| (Levin et al., 2003) | - | + | + | + | - | - | + | - | |
| (Sirimarahaj et al., 2002) | - | + | + | + | - | - | + | + | |
| (Gómez-Gimeno et al., 2019) | - | + | + | + | - | - | + | - | |
| (Sepet et al., 2014) | - | + | + | + | - | - | + | - | |
| (Hersberger et al., 2012) | - | + | + | + | - | - | + | - | |
| (Kvittem et al., 1998) | - | + | + | + | - | - | + | + | |
| (Bolhuis et al., 1987) | - | + | + | + | - | - | + | + | |
| (Fernandez Rojas et al., 2016) | - | + | + | + | - | - | + | - | |

D1: Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?
D2: Were the study subjects and the setting described in detail?
D3: Was the exposure measure in a valid and reliable way?
D4: Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?
D5: Were confounding factors identified?
D6: Were strategies to deal with confounding factors stated?
D7: Were the outcomes measured in a valid and reliable way?
D8: Was appropriate statistical analysis used?

Judgement
High (Red)
Unclear (Yellow)
Low (Green)
Not applicable (Grey)

4.2. Caracterização dos Atletas Incluídos nos Estudos

Conforme descrito nos critérios de inclusão, todos os estudos incluídos nesta revisão sistemática incluíram atletas como população de estudo. Relativamente à descrição da população ao longo dos estudos, 11 deles estudaram dezenas de atletas (Alves et al., 2017; Çaglar et al., 2009; Correa et al., 2010; D'Ercole et al., 2016; J. J. de Souza et al., 2020; L. A. de Souza et al., 2011; Duddy et al., 2012; C. Frese et al., 2018; Gómez-Gimeno et al., 2019; Persson & Kiliaridis, 1994; Randell, 1983), 23 estudaram centenas (Abdullah et al., 2015; Andrade et al., 2013; Bolhuis et al., 1987; Bruggesser et al., 2020; Fasciglione et al., 2007; Fernandez et al., 2012; Frontera et al., 2011; Gallagher et al., 2020; Hersberger et al., 2012; Iliá et al., 2014; Kvittem et al., 1998; Levin et al., 2003; Marro et al., 2019; Needleman et al., 2016; Persic et al., 2006; Perunski et al., 2005; Pinheiro et al., 2020; Praveena et al., 2018; Schildknecht et al., 2012; Sepet et al., 2014; Sirimarahaj et al., 2002; Tiryaki et al., 2017; Tulunoglu & Özbek, 2006) e apenas 6 estudos tiveram como amostra de estudo milhares de atletas (Beachy, 2004; Fernandez Rojas et al., 2016; Knight et al., 2019; Oredugba & Perlman, 2010; Qudeimat et al., 2019; Rattai & Levin, 2018). Nos estudos case-control que usam grupos de controlo, o grupo de controlo por norma foram não atletas (D'Ercole et al., 2016; Frese et al., 2018; Knight et al., 2019), à exceção de 1 estudo que utilizou atletas de outras modalidades que não

as estudadas (Persson & Kiliaridis, 1994). Em 5 dos estudos incluídos, os autores dividem a amostra em várias categorias como atletas amadores, semi-profissionais e profissionais (J. J. de Souza et al., 2020; Persic et al., 2006; Perunski et al., 2005; Pinheiro et al., 2020; Souza/2020; Tulunoglu & Özbek, 2006). Em 4, a população são atletas parolímpicos, únicos estudos realizados em contexto olímpico (Fernandez et al., 2012; Fernandez Rojas et al., 2016; Marro et al., 2019; Oredugba & Perlman, 2010). A maioria dos estudos utilizou uma amostra mista, sempre mais representada pelo sexo masculino, contudo 8 utilizaram apenas atletas do sexo masculino (Alves et al., 2017; Frontera et al., 2011; Ilia et al., 2014; J. J. de Souza et al., 2020; L. A. de Souza et al., 2011; Persson & Kiliaridis, 1994; Qudeimat et al., 2019).

Relativamente à média de idades dos atletas, 30 estudos referiram este dado, no entanto estes resultados foram apresentados de diversas formas. De todos, 9 estudos apresentaram a média de idades com desvio padrão (Abdullah et al., 2015; Frese et al., 2018; Çaglar et al., 2009; Frese et al., 2018; Frontera et al., 2011; Ilia et al., 2014; Knight et al., 2019; Perunski et al., 2005; Pinheiro et al., 2020; Qudeimat et al., 2019), sendo que a média com desvio padrão desses resultados foi de $23,77 \pm 1,87$. 8 estudos apresentaram este dado apenas com a média de idades (sem desvio-padrão) (Fasciglione et al., 2017; Fernandez-Rojas et al., 2016; Gómez-Gimeno et al., 2019; Hersberger et al., 2012; Needleman et al., 2016; Persic et al., 2006; Praveena et al., 2018; Schildknecht et al., 2012), em que o valor médio destas idades é de 26,85. Por último, os restantes 13 estudos apresentaram este resultado sob a forma de intervalos de idades (Alves et al., 2017; Andrade et al., 2013; Bruggesser et al., 2020; Duddy et al., 2012; Fernandez et al., 2012; Gallagher et al., 2018; J.J. de Souza et al., 2020; L.A. de Souza et al., 2011; Levin et al., 2003; Marro et al., 2019; Oredugba & Perlman, 2010; Persson & Killiaris, 1994; Tulunoglu & Özbek, 2006). De todos os intervalos apresentados, o menor valor foi de 3 anos e o maior valor foi de 75 anos.

Em relação às diferentes modalidades desportivas, mais de metade dos estudos analisou atletas de uma única modalidade, apenas 10 abordaram pelos menos 2 desportos distintos (Alves et al., 2017; Andrade et al., 2013; Frese et al., 2018; Gallagher et al., 2018; Kvittem et al., 1998; Levin et al., 2003; Pinheiro et al., 2020; Sepet et al., 2014; Sirimarahj et al., 2002; Tulunoglu & Özbek, 2006). A modalidade mais estudada foi o futebol (12 estudos), seguidamente o basquetebol e os desportos aquáticos (9 estudos) e finalmente desportos de combate (8 estudos). Os estudos de Needleman *et al.*, (2016) e Knight *et al.*, (2019) analisaram atletas de diferentes etnias.

Estes dados encontram-se descritos na tabela 4.

Tabela 4: Dados gerais dos atletas incluídos nos estudos.

| Autor | Atletas | Género | Idade | Modalidades | Países/Etnias | Controlo |
|----------------------|--|--|--|---|---|-------------------------|
| Frese, 2018 | 27 atletas | 17 masculino e 10 feminino | média de idades 34.44±10.01 anos (20-60 anos) | 17 triatlo; 6 corrida, 1 ciclismo, 1 remo e 2 corrida+ciclismo | Ausente | Não atleta (27 atletas) |
| Duddy, 2012 | 18 atletas de colégio | Ausente | 19-23 anos | Ausente | Ausente | Ausente |
| Caglar, 2009 | 78 atletas | Ausente | média de idades de 23.5 ± 3.3. | futebol americano | Clubes/cidades: Galatasaray Tigers, Istanbul - 26 (média idades: 24.4 ± 3.5); Yeditepe Eagles, Istanbul - 21 (média de idades: 22 ± 2.9); Anadolu Rangers, Eskisehir - 7 (média de idades 23.2 ± 1.6); Selcuk Kartallar, Konya - 24 (média de idades 23.9 ± 3.5) | Ausente |
| Pinheiro, 2020 | 141 atletas | 30,5% feminino e 69,5% masculino | média de idades é 28.55 ± 7.88 anos (maior que 18) | Rugby (n=7; 5%); Futebol (n=21; 14.9%); Jiujiitsu (n=41; 29.1%); Karate (n=8; 5.7%); Judo (n=10; 7.1%); Muay Thai (n=21; 14.9%); MMA, (n=15; 10.6%); Hapkido (n=1; 0.7%); Basquetebol (n=4; 2.8%); Boxe (n=7; 5%); andebol (n=1; 0.7%); Futebol americano (n=3; 2.1%); Voleibol (n=1; 0.7%); Kickboxing (n=1; 0.7%) | Ausente | Ausente |
| Bruggesser, 2020 | 382 atletas | 282 masculino e 100 feminino | idades 6-75 anos | Judo | Suíça | Ausente |
| Gallagher, 2018 | 352 atletas | 67% masculino | idades 18-39 anos | 50 (14.2%, 95% CI 10.9-18.3) categoria de força (atletismo, ginástica); 143 (40.6%, 95% CI 35.6-45.8) categoria endurance (natação, ciclismo e remo) e 159 (45.2%, 95% CI 40.0-50.4) categoria mista (futebol, rugby, hóquei e vela). | Ausente | Ausente |
| Abdullah, 2015 | 456 atletas | Ausente | média de idades 22,73± 3.98 | Rugby | Malásia | Ausente |
| Andrade, 2013 | 120 atletas | 79,2% do sexo masculino e 29,8% do sexo feminino | idades 13-58 anos | 50 atletismo, 6 basquetebol, 12 futebol, 4 judo, 20 levantamento de pesos, 11 natação, 8 ténis de mesa e 9 voleibol | Ausente | Ausente |
| Persic, 2006 | 600 atletas | Ausente | média de idades de 30,3 anos (10-75) | squash | Suíça, Alemanha e França | Ausente |
| Beachy, 2004 | 1340 estudantes | 623 do sexo feminino e 717 do sexo masculino | Ausente | Ausente | Ausente | Ausente |
| J. J. de Souza, 2020 | 64 atletas (40 amadores e 24 profissionais); | masculino | idades entre os 16 e os 25 | Voleibol | Brasil | Ausente |
| Frontera, 2011 | 388 jogadores | masculino | média de idades 23.2±5.11 | Basquetebol | Brasil | Ausente |
| Persson, 1994 | 26 jogadores | masculino | Idades 16-34 anos | Wrestling ao estilo greco-romano | Suécia | 26 atletas |
| Randell, 1983 | 34 atletas | Ausente | Ausente | Futebol | Ausente | Ausente |
| Ilia, 2014 | 240 atletas | masculino | média de idades 24.12±5.72 (18-51) | Rugby | Austrália | Ausente |
| Praveena, 2018 | 312 jogadores mas só participaram 290 | Ausente | média de idades 32,7 anos | Hóquei | Índia | Ausente |

| | | | | | | |
|------------------------|--|---|--|--|---|--|
| Knight, 2019 | 582 atletas árabes; 335 negros; 88 brancos; 64 asiáticos | Ausente | média de idades 21.7±6.8 | Futebol | referido nos atletas | Não atleta (121 atletas árabes; 34 negros; 11 asiáticos) |
| Qudeimat, 2019 | 1403 atletas amadores só 667 é que foram incluídos | masculino | média de idades é 13.4 ± 2.6 (7-18) | Futebol | Kuwait | Ausente |
| Marro, 2019 | 723 atletas olímpicos com deficiência intelectual mas só 232 é que foram incluídos no estudo (174 atletas sem síndrome de down; 39 atletas jovens com síndrome de down; 58 atletas adultos com síndrome de down) | Ausente | idades jovens entre os 9-25 anos e atletas mais adultos entre os 25-62 | Ausente | Bélgica | Ausente |
| Schildknecht, 2012 | 517 jogadores | Ausente | média de idades 23,1 anos (10-47) | Rugby | Suíça | Ausente |
| Rattai, 2018 | 12433 lesões | Ausente | Ausente | Hóquei no gelo | Ausente | Ausente |
| Alves, 2017 | 82 atletas | masculino | idades 13-18 anos | 42 futebol e 40 basquetebol) | Brasil | Ausente |
| Tiryaki, 2017 | 351 atletas | Ausente | Ausente | Ausente | Ausente | Ausente |
| D'Ercole, 2016 | 54 atletas | masculino e feminino | Ausente | Natação | Itália | Não atleta (69 atletas) |
| Needleman et al., 2016 | 187 jogadores | Ausente | média é 24 (18-39 anos) | Futebol | 8 clubes de UK; 75,1% brancos e 14,1% negros; | Ausente |
| Fernandez, 2012 | 664 atletas olímpicos especiais | Ausente | idades superiores a 18 anos | Ausente | Nova Iorque | Ausente |
| L. A. de Souza, 2011 | 84 atletas | masculino | 13-20 anos de idade | Futebol | Ausente | Ausente |
| Correa, 2010 | 40 equipas de futebol profissional (só 38 é que responderam) | Ausente | Ausente | Ausente | Brasil | Ausente |
| Oredugba, 2010 | 1286 atletas olímpicos especiais | 480 do sexo feminino e 806 do sexo masculino | Idades 3-71 anos; | Ausente | Nigeria | Ausente |
| Fasciglione, 2017 | 612 atletas | Ausente | média de idades 31,2 | Skate | 307 Suíça (168 masculino e 139 feminino) e 305 Alemanha; (156 masculino e 149 feminino) | Ausente |
| Tulunoglu, 2006 | 274 atletas (29 profissionais e 245 amadores) | 174 do sexo masculino e 100 do sexo feminino | idades 17-27 anos | Boxe e artes marciais | Turquia | Ausente |
| Perunski, 2005 | 302 atletas | Ausente | média de idades 22,28±7,75 | Basquetebol | Suíça | Ausente |
| Levin, 2003 | 943 atletas | 95% do sexo masculino e 5% do sexo feminino | idades de 18 e 19 anos | 456 futebol, 427 basquetebol e 34 de outros desportos | Israel | Ausente |
| Sirimaharaj, 2002 | 508 atletas | Ausente | Ausente | 60 (atletismo, ciclismo e triatlo); 102 (basquetebol, futebol, softbol e voleibol); 91 (artes marciais); 44 (Badminton e ténis de mesa), 68 (desportos aquáticos); 28 (críquete e hóquei); 35 (fencing and kendo); 80 (boxe) | Ausente | Ausente |
| Gómez-Gimeno, 2019 | 18 atletas | 10 do sexo masculino e 8 do sexo feminino | médias de idades 23,7; | Polo aquático | Espanha | Ausente |
| Sepet, 2014 | 359 atletas | 227 do sexo masculino e 132 do sexo feminino | Ausente | 115 basquetebol; 114 natação; 28 voleibol; 27 futebol; 23 polo aquático; 18 karate; 34 outros; | USA | Ausente |
| Hersberger, 2012 | 715 mas só 415 atletas é que foram entrevistados | feminino e masculino | média de idades 29,6 (14-63 anos); | Polo aquático | Suíça | Ausente |
| Kvittem, 1998 | 123 atletas (só participaram 116) | - | Ausente | 32 futebol - 13 masculino e 19 feminino; 73 wrestling apenas masculino; 56 basquetebol - 29 masculino e 27 feminino; | Minesota | Ausente |
| Bolhuis, 1987 | 314 atletas | 162 do sexo masculino e 117 do sexo feminino | Ausente | Hóquei | Ausente | Ausente |
| Fernandez Rojas, 2016 | 3545 atletas com ID | Polónia- 30,6% feminino e 68,9% masculino; Romenia - 39,6% feminino, 60,9% masculino e 0,3% género incerto; Eslovenia - 36,2% feminino e 63,8% masculino; | média de idades: Polónia - 23,2; Romenia - 22,9; Eslovénia - 27,8 | Ausente | 1569 - Polónia; 1683 - Romenia; 293 - Eslovénia | Ausente |

4.2.1. Dados Relativos aos Fatores de Risco e Doenças Orais que Mais Afetam o Atleta

A cárie dentária foi analisada em 10 estudos (D'ercole et al., 2016; Frese et al., 2018; Gallagher et al., 2018; Fernandez et al., 2012; Fernandez-Rojas et al., 2016; Knight et al., 2019; Needleman et al., 2016; Oredugba & Perlman, 2010; Persson & Kiliaridis, 1994; Randell, 1984). Dois destes avaliaram a presença de cárie dentária usando o sistema ICDAS II (Frese et al., 2018 e Gallagher et al., 2018), dois estudos usaram o índice CPOD (D'ercole et al., 2016 e Needleman et al., 2016) e todos os outros utilizaram questionários e exames intra-orais com secagem dos dentes. A prevalência de cárie dentária foi de 36.5%, sendo o menor valor de 19.1% e o maior de 61.8%. Os resultados da meta-análise desta patologia encontram-se no Gráfico 1. No estudo de Frese *et al.*, (2018), os resultados foram apresentados de uma forma distinta em duas tabelas. Uma para os hábitos alimentares (que serão mencionados mais à frente) e outra com o número de dentes presentes e em falta, superfícies com restaurações e a prevalência de cárie dentária, sendo estes últimos dados os mais importantes para a nossa investigação. Assim, no grupo dos atletas, nas superfícies sem cárie (D0) verificou-se um valor de 64.22 ± 7.0 , cáries superficiais (D1+2) 14.56 ± 6.36 , cáries médias (D3+4) 2.93 ± 1.54 e por último cáries profundas (D5+6), 0.07 ± 0.27 . De um modo geral, as superfícies com cárie (D1-6) apresentaram um valor médio de 17.56 ± 7.10 . O estudo de Gallagher *et al.*, (2018) faz referência às modalidades que são mais afetadas pelos diferentes fatores de risco estudados. Desta forma e relativamente à cárie dentária, o rugby (61.1%) e o futebol (61.5%) são as modalidades com maior percentagem de cárie dentária, comparativamente ao remo (33.3%). Knight e os seus colaboradores estudaram atletas e não atletas de diferentes etnias e apresentaram os resultados também de uma forma distinta por superfícies de dentes cariadas. De um modo geral, a prevalência para 1 a 3 superfícies cariadas foi de 20.1%, para 4 a 6 foi de 25%, para 7 a 9 foi de 20.5%, para >10 foi de 20% e para 16 ou mais superfícies cariadas foi de 3.6%. É importante referir que não se observaram diferenças significativas no que toca aos resultados dos não atletas, no entanto os atletas, objeto deste estudo, apresentaram valores superiores em todas as etnias estudadas (Knight et al., 2019).

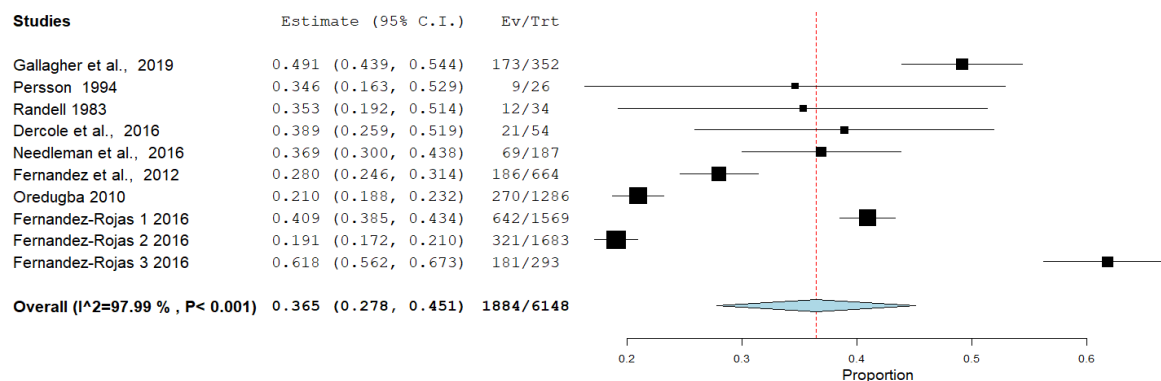


Gráfico 1: Resultados da prevalência de cárie dentária dos estudos analisados.

A erosão dentária foi referenciada em 5 estudos (D’ercole et al., 2016; Gallagher et al., 2018; Marro et al., 2019; Needleman et al., 2016; Sirimarahj et al., 2002), sendo que três deles usaram o índice BEWE (Gallagher et al., 2018; Marro et al., 2019 e Needleman et al., 2016) e os outros utilizaram questionários. Gallagher *et al.*, (2018) utilizou o índice BEWE e considerou o valor cumulativo de erosão dentária dos seis sextantes, em que para valores ≥ 7 (considerados normais), a prevalência de desgaste dentário erosivo foi de 41.4%. Para valores entre 9-13 (considerados como risco de erosão moderado), a prevalência de erosão foi de 11.7%. Para além desta informação, é referido que a modalidade mais afetada pela erosão dentária foi o futebol (73.1%) e a menos afetada foi a vela (26.7%). No estudo de Marro *et al.*, (2019), a erosão foi avaliada em atletas com e sem Síndrome de Down, sendo que os valores de desgaste dentário erosivo foram de 94.8% e 51.2%, respetivamente. Assim, em todos os estudos, a erosão dentária esteve presente entre 2% e 94,8%, o que dá uma estimativa de prevalência de erosão dentária de 44.6%. Os resultados para esta lesão oral encontram-se no Gráfico 2.

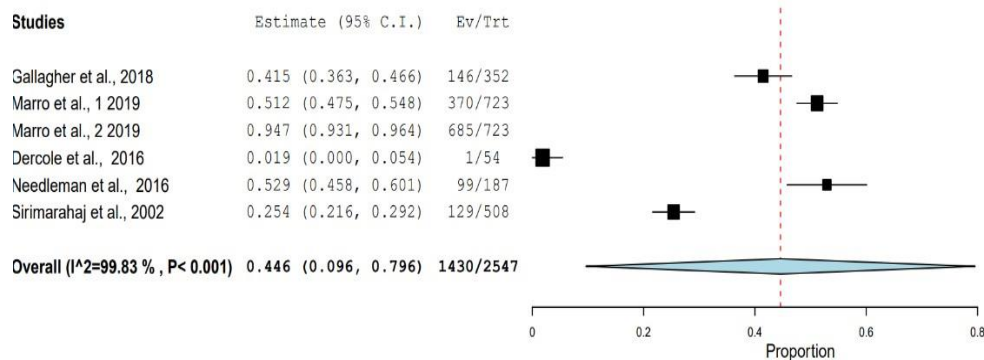


Gráfico 2: Resultados da prevalência de erosão dentária dos estudos analisados.

A doença periodontal foi avaliada em 6 estudos (D'ercole et al., 2016; Gallagher et al., 2018; Fernandez et al., 2012; Fernandez-Rojas et al., 2016; Needleman et al., 2016; Oredugba & Perlman, 2010) sendo que alguns mencionaram apenas a presença de gengivite e outros referiram também a periodontite. Desta forma, a gengivite e a periodontite foram estudadas apenas nos estudos de Gallagher *et al.*, (2018) e Needleman *et al.*, (2016), que utilizaram o índice BPE (todos os outros estudos utilizaram apenas questionários, exames intra-orais e fotografias). No primeiro estudo mencionado, verificou-se que 77% destes atletas apresentaram valores de gengivite (BPE de grau 1 e 2) e 21.6% apresentaram valores de periodontite (BPE de grau 3 e 4). No segundo, 76.7% dos atletas apresentaram gengivite e 8% periodontite. D'ercole *et al.*, (2016) apenas estudou a presença de Índice de Placa (IP) e Índice Gengival (IG). O primeiro índice apresentou um valor de 94.12% e o segundo de 8.82%. Os restantes estudos avaliaram apenas a presença de gengivite sendo que o valor mínimo observado foi de 32% e o valor máximo foi de 70.4%.

A presença de distúrbios temporomandibulares (DTMs) foi avaliada em 3 estudos (Alves et al., 2017; J. J. de Souza et al., 2020; Persson & Kiliaridis, 1994), com recurso a questionários e exames intra-orais, assim como a presença de maloclusões que foi estudada em 2 (J. J. de Souza et al., 2020; L. A. de Souza et al., 2011). O estudo de J. J. de Souza *et al.*, (2020) avaliou estas duas patologias e estudou tanto atletas amadores como profissionais. Relativamente aos distúrbios temporomandibulares, 23% dos atletas amadores respondeu que sim e 77% respondeu que não, enquanto que 29% dos atletas profissionais respondeu que sim e 71%

respondeu que não. Quanto à maloclusão, 17% dos amadores respondeu que sim e 83% respondeu que não, ao passo que dos profissionais, 29% respondeu que sim em comparação aos 71% que respondeu que não. No estudo de Persson & Kiliaridis, (1994), apenas 1 atleta mencionou a presença de cefaleias com possível origem em DTMs, 4 apresentaram a presença de clicks, 1 atleta a presença de luxação na articulação e 1 atleta referiu dificuldade em abrir a boca. Ainda sobre as DTMs, o estudo de Alves *et al.*, (2017), analisou duas modalidades distintas, o futebol e o basquetebol, sendo que no futebol 9.5% dos atletas respondeu que sim e 90.5% respondeu que não, enquanto que no basquetebol, 10.5% respondeu que sim, 85% respondeu que não e os restantes 4.5% respondeu que não sabe. Quanto ao último estudo que analisou a presença de maloclusões, 89% dos atletas apresentaram mordida em classe I, 8% em classe II, 3% em classe III, 9% apresentou um *overbite* aumentado e 4% *underbite* (L. A. de Souza *et al.*, 2011).

O trauma foi avaliado em 31 estudos, pela presença de traumatismo ósseo, orofacial, traumatismo dos tecidos moles e traumatismo dentário. O traumatismo foi avaliado de uma forma geral com recurso a questionários, exames intra-orais e história de trauma prévio.

Começando pelos valores de traumatismo ósseo/maxilofacial ou fraturas mandibulares (Beachy, 2004; Bolhuis *et al.*, 1987; Çağlar *et al.*, 2009; Frontera *et al.*, 2011; Kvittem *et al.*, 1998; Pinheiro *et al.*, 2020; Schildknecht *et al.*, 2012, Sepet *et al.*, 2014), a estimativa foi de 30.9%, sendo que o valor mais baixo foi de 2.5% e o mais alto de 65.2%, valores representados no Gráfico 3. No estudo de Kvittem *et al.*, (1998), foram estudadas 3 modalidades, futebol, wrestling e basquetebol e verificou-se que apenas os atletas de wrestling apresentaram este tipo de traumatismo (69.9%).

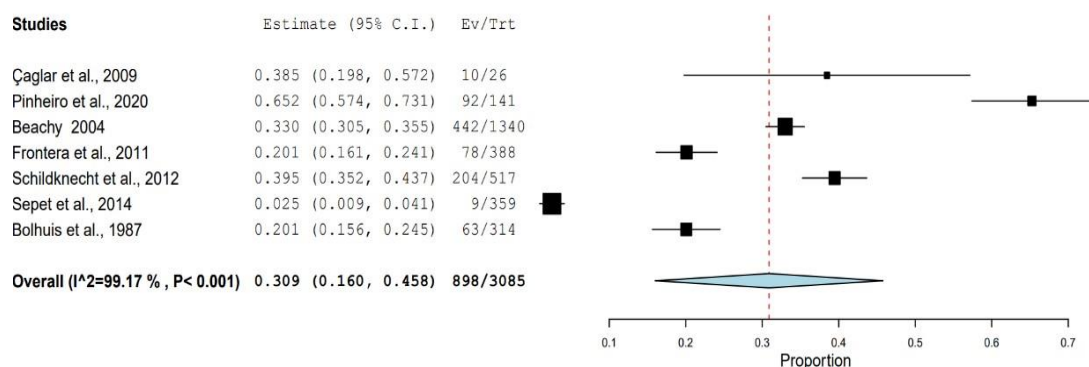


Gráfico 3: Resultados referentes à prevalência de traumatismo ósseo.

De acordo com os estudos sobre o traumatismo orofacial (Andrade et al., 2013, Bolhuis et al., 1987; Frontera et al., 2011; Gómez-Gimeno et al., 2019; Hersberger et al., 2012; Ilia et al., 2014; Kvittem et al., 1998; Levin et al., 2003; Persic et al., 2006; Praveena et al., 2018), a estimativa foi de 42.6%, sendo que o valor mínimo é de 12.5% e o máximo de 72.2%, tal como mostra o Gráfico 4. É importante destacar que este tipo de traumatismos incluem traumatismos nos olhos, orelhas, nariz, bochechas, lábios, língua e gengiva. Mais uma vez, no estudo de Kvittem *et al.*, (1998), as outras duas modalidades, futebol e basquetebol, apresentaram este tipo de traumatismo 26.6% e 56.3%, respetivamente.

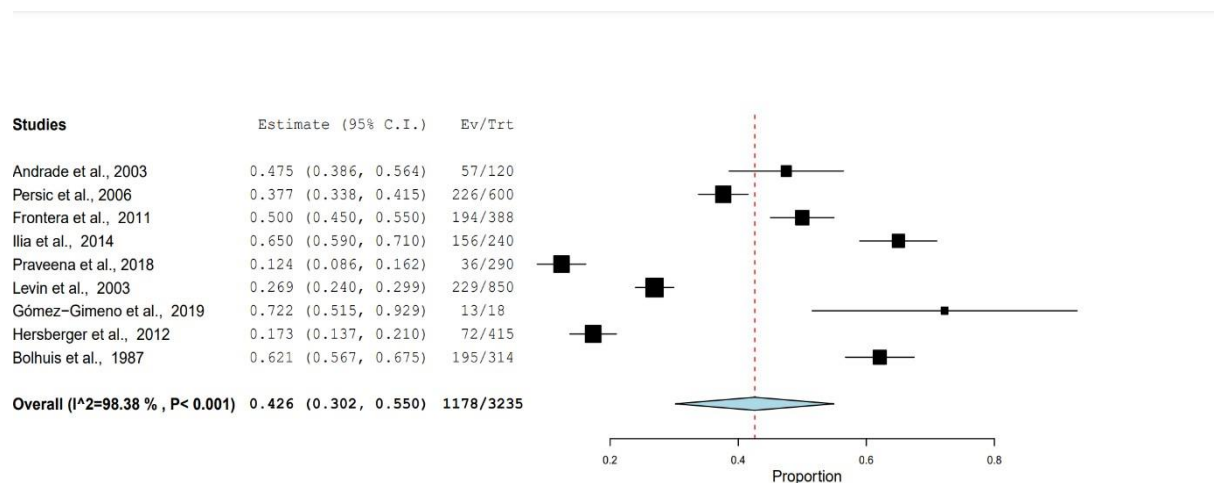


Gráfico 4: Resultados da prevalência do traumatismo orofacial dos estudos analisados.

O traumatismo dos tecidos moles referido nos estudos (Beachy, 2004; Çaglar et al., 2009; Frontera et al., 2011; Hersberger et al., 2012) apresentou uma estimativa deste traumatismo de 24.6%, sendo que o menor valor foi de 17.3% e o maior foi de 46.2%. Os tecidos moles podem apresentar lacerações e contusões. Especificamente, nos estudos que mencionaram as lacerações (Fasciglione et al., 2017; Ilia et al., 2014; Kvittem et al., 1998; Levin et al., 2003; Persic et al., 2006; Schildknecht et al., 2012; Tiryaki et al., 2017; Tulunoglu & Özbek, 2006) verificou-se uma estimativa de 29.4% sendo que o valor mais baixo foi de 9.2% e o mais alto de 54.2%. Ainda sobre este traumatismo, Tulunoglu & Özbek, (2006) estudaram-no em duas modalidades, o taekwondo e o boxe, cujos valores de prevalência foram de 74.1% e 25.9%, respetivamente. Finalmente, no estudo de Kvittem *et al.*, (1998), a modalidade afetada foi o futebol (13.8%). Quanto às contusões, foram estudadas nos artigos de Ilia *et al.*, (2014) e de

Kvittem *et al.*, (1998), sendo que no primeiro, verificou-se um valor de 39.9% e no segundo, também para o futebol, um valor de 9.5%.

O traumatismo dentário foi estudado de uma forma não específica nos artigos (Beachy, 2004; Çaglar *et al.*, 2009; D’ercole *et al.*, 2016; Gómez-Gimeno *et al.*, 2019; Hersberger *et al.*, 2012; Ilia *et al.*, 2014; Kvittem *et al.*, 1998; Persic *et al.*, 2006; Perunski *et al.*, 2005; Qudeimat *et al.*, 2019; Randell, 1983; Schildknecht *et al.*, 2012; Tulunoglu & Özbek, 2006), cuja estimativa rondou os 22.4%, sendo que o menor valor foi de 4.5% e o maior de 64.7%. Os resultados da meta-análise para este traumatismo encontram-se representados no Gráfico 5. No estudo de Tulunoglu & Özbek, (2006) a prevalência de traumatismo dentário foi de 17.3% no boxe e 32.6% no tae kwondo. Por último, também o estudo de Kvittem *et al.*, (1998) menciona o traumatismo dentário em diferentes modalidades, cuja prevalência é de 37,5% no futebol, 13,7% no wrestling e 14,3% no basquetebol.

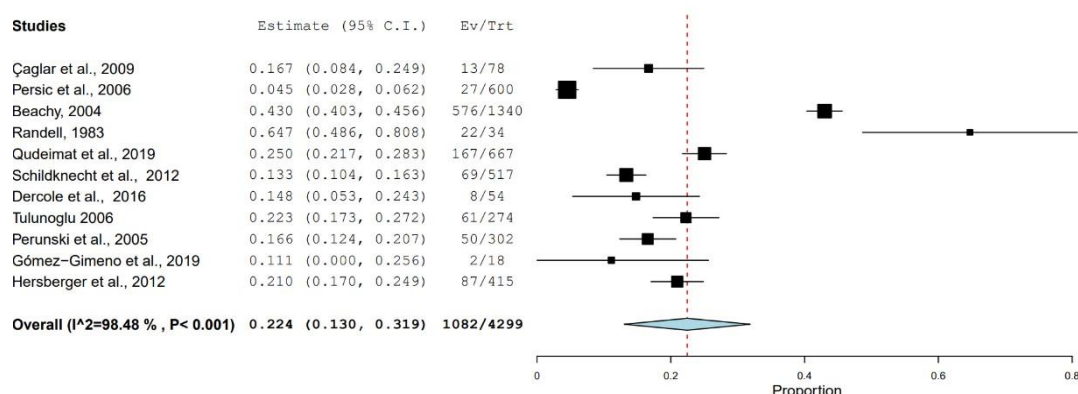


Gráfico 5: Resultados referentes à prevalência do traumatismo dentário.

Outros estudos apresentaram resultados sobre diferentes tipos de traumatismo dentário. O tipo mais comum foi a fratura dentária (Abdullah *et al.*, 2015; Bruggesser *et al.*, 2020; Correa *et al.*, 2010; Fasciglione *et al.*, 2017; Hersberger *et al.*, 2012; Persic *et al.*, 2006; Sepet *et al.*, 2014; Tiryaki *et al.*, 2017) cuja prevalência foi de 26.8% (valor mínimo foi de 3.3% e o máximo foi de 76.7%). O segundo tipo foi a avulsão dentária (Abdullah *et al.*, 2015; Bruggesser *et al.*, 2020; Correa *et al.*, 2010; Fasciglione *et al.*, 2017; Hersberger *et al.*, 2012; Persic *et al.*, 2006; Tiryaki *et al.*, 2017), sendo que o valor de estimativa foi de 15.5%, apresentando um valor mais baixo foi de 0.6% e o mais alto de 60%. A luxação dentária estudada em Abdullah *et al.*, (2020) apresentou uma prevalência de 6.6% e em Sepet *et al.*, (2014) um valor de 4.2%.

Tanto o estudo de Frontera *et al.*, (2011) como o de Qudeimat *et al.*, (2019) demonstraram a prevalência de fratura do incisivo central, cujos valores foram de 91% e 69.9%, respetivamente. O primeiro estudo também menciona a prevalência de outros tipos de traumatismos dentários sofridos pelo incisivo central, como por exemplo, luxação (66,7%), intrusão (80%), avulsão (80%) e extrusão (100%), comparativamente a outros dentes, fratura (32,4%), luxação (38,7%), intrusão (30%), avulsão (20%) e extrusão (0%).

Por último, o bruxismo não foi mencionado em nenhum estudo.

4.2.2. Dados Relativos ao Uso de Proteções Oraís e suas Características

As proteções orais foram referidas em 22 (Alves *et al.*, 2017; Bolhuis *et al.*, 1987; Bruggesser *et al.*, 2020; Çaglar *et al.*, 2009; Correa *et al.*, 2010; Duddy *et al.*, 2012; Fasciglione *et al.*, 2017; Frontera *et al.*, 2011; Gómez-Gimeno *et al.*, 2019; Hersberger *et al.*, 2012; Ilia *et al.*, 2014; Kvittem *et al.*, 1998; Levin *et al.*, 2003; Persic *et al.*, 2006; Perunski *et al.*, 2005; Pinheiro *et al.*, 2020; Praveena *et al.*, 2018; Qudeimat *et al.*, 2019; Sepet *et al.*, 2014; Schildknecht *et al.*, 2012; Tiryaki *et al.*, 2017; Tulunoglu & Özbek, 2006). A maioria destes estudos utilizou questionários para avaliar o uso de proteções na prática desportiva dos atletas. De um modo geral 30.7% dos atletas usam proteções (sendo que o menor valor observado foi de 1.3% e o maior foi de 85.9%). Destes, 4% dos atletas usam apenas em treinos, 38.5% só em competições e 26.7% usam em ambas as ocasiões. Ainda se pôde aferir que 53.2% encontram-se satisfeitos com as suas proteções e 71.9% mostram vontade em usá-las em treinos e competições por saberem da sua importância na prevenção de traumatismos dentários. Demonstrou-se ainda que 27.7% dos atletas estavam a usar proteções no momento em que ocorreu o trauma dentário.

Quanto ao tipo de proteções, 31.5% dos atletas usam proteções *standarizadas*, 41.9% do tipo *boil-and-bite* e 39.8% usam as proteções personalizadas/ individualizadas.

Em contrapartida, 48% dos atletas afirmam que não usam qualquer tipo de proteção alegando desconforto (25%), dificuldade em respirar (10.7%), dificuldade em falar/ comunicar (4.6%) e dificuldade em treinar/ adaptar-se (5.3%) com prejuízo para a sua *performance* desportiva. É importante mencionar que 40.7% dos atletas reportaram que nunca lhes foi recomendada a utilização de proteções durante a prática desportiva e não sabem onde as podem adquirir. O estudo de Alves *et al.*, (2017) avaliou duas modalidades distintas com recurso a um questionário, o futebol e o basquetebol. No futebol, 45.2% dos atletas consideraram importante o uso de proteções, 50% afirmaram que o seu uso é dispensável e 4.8% desconhece a sua importância. No basquetebol, 65% considera importante, 20% entende ser desnecessário e 15%

desconhece a sua importância. No estudo de Kvittem *et al.*, (1998), 5.9% praticantes de futebol usam proteções e 47.4% acreditam que o seu uso pode prevenir lesões. No wrestling, 5.6% dos praticantes usam proteções e 46% acreditam na sua eficácia. Por fim, no basquetebol, 5.9% dos atletas usam proteções e 46.3% acreditam na utilidade das mesmas.

4.2.3. Dados Relativos ao Impacto da Saúde Oral no Rendimento Desportivo e na Qualidade de Vida dos Atletas

O impacto da saúde oral no rendimento desportivo foi mencionada em 8 estudos (Alves *et al.*, 2017; Beachy, 2004, Duddy *et al.*, 2012; Frontera *et al.*, 2011; Gallagher *et al.*, 2018; J. J. de Souza *et al.*, 2020; Needleman *et al.*, 2016; Randell, 1983), ao passo que o impacto na qualidade de vida foi referida em 6 (Fernandez *et al.*, 2012; Fernandez-Rojas *et al.*, 2016; Frontera *et al.*, 2011; Gallagher *et al.*, 2018; Needleman *et al.*, 2016; Oredugba & Perlman, 2010). Esta avaliação foi realizada com recurso a questionários que, embora distintos entre os estudos, são assentes numa metodologia de autorrelato por parte dos atletas, tendo em conta as suas experiências. Os atletas referiram que a dor oral é o fator que mais afeta a sua qualidade de vida, variando entre 3.4% e 14.3%.

O estudo de Needleman *et al.*, (2016) conclui que 45% dos atletas estão preocupados com a sua saúde oral, 19.6% afirma que a saúde oral pode ter um impacto no bem-estar e qualidade de vida e 6.9% dos atletas afirmam que os problemas orais podem ter um impacto na sua *performance* desportiva.

Segundo Gallagher *et al.*, (2018), 34.6% dos atletas apresentaram dificuldade em comer/beber, 15.1% tiveram problemas em relaxar (incluindo dormir) e 17.2% referiram dificuldade em sorrir ou sentiam-se embaraçados com o seu sorriso. Quanto aos impactos na *performance* desportiva, 32% não apresentaram impactos na mesma, 9% sentiram dificuldade em participar no treino ou competição, 3.8% referem redução no volume de treino, 5.8% relatam prejuízo da sua *performance* desportiva.

J.J de Souza *et al.*, (2020) fez um estudo em que avaliou o impacto dos problemas de saúde oral no rendimento desportivo em atletas amadores e atletas profissionais. 80% dos amadores respondeu que sentia uma diminuição no seu rendimento e 20% respondeu que não, já 71% dos atletas profissionais respondeu que sentia prejuízo e 29% respondeu que não.

No estudo de Randell, (1983), 18 atletas referiram problemas orais que poderiam interferir no seu desempenho desportivo durante os treinos e competições.

Por fim, o estudo de Alves *et al.*, (2017) avaliou duas modalidades distintas, em que no futebol, 73.8% disse sentir influência no seu rendimento desportivo, 21.4% disse que não e 4,8% disse que não sabe. No basquetebol, 40% disse que sim, 20% respondeu que não e 40% respondeu que não sabe.

4.2.4 Dados Relativos a Outras Especialidades

Em relação à importância do acompanhamento dos atletas por outras especialidades, 5 estudos mencionaram hábitos nutricionais importantes no controlo dietético que é feito pela área da nutrição (Alves *et al.*, 2017; D'ercole *et al.*, 2016; Frese *et al.*, 2018; Needleman *et al.*, 2016; Sirimarahaj *et al.*, 2002), 4 relataram lesões não orais que também afetam o rendimento desportivo, sendo importante o papel da fisioterapia nesta vertente (Bruggesser *et al.*, 2020; Hersberger *et al.*, 2012; Rattai & Levin, 2018; Sepet *et al.*, 2014) e nenhum estudo referiu a importância da psicologia no desporto.

Dos 5 estudos que avaliaram a alimentação dos atletas, 2 deles estudaram a presença de cárie dentária (D'ercole *et al.*, 2016 e Frese *et al.*, 2018) e 1 estudou a existência de erosão (Sirimarahaj *et al.*, 2012). O estudo de Frese *et al.*, (2018), elaborou um questionário cujo foco é a alimentação durante o treino/ exercício físico. As questões centravam-se na hidratação, com o consumo de água e/ou bebidas desportivas e/ou sumo e na alimentação com o consumo de barras/géis ou fruta ou sandes ou nenhuma. Durante o treino: 29.6% dos atletas não bebia ou consumia nada, 48.1% consumia barras/geis, 18.5% fruta e 3.7% sandes. No que toca à hidratação, 51.9% dos atletas ingeria água durante os treinos, 11.1% bebidas desportivas e 1.9% sumo. Alguns atletas faziam combinações, como por exemplo, 25.9% consumia água+bebidas desportivas, 7.4% água+sumo e 3.7% sumo+bebidas desportivas. No entanto, não foi investigada a associação entre as respostas a estas questões e a cárie e a erosão dentária. Também Alves *et al.*, (2017) elaborou um questionário, desta feita sobre a ingestão de suplementos alimentares e bebidas energéticas/ isotónicas para as duas modalidades estudadas. Desta forma, 31% dos atletas de futebol ingeriam suplementos alimentares e 61.9% ingeriam bebidas isotónicas. No caso dos atletas de basquetebol, 38.4% ingeriam suplementos alimentares, sendo que 20.5% destes apenas ingeriam pontualmente, 52.5% consumiam bebidas isotónicas, sendo que 25% destes o faziam apenas esporadicamente.

Needleman *et al.*, (2016) referiu que 63.7% dos atletas consumiam bebidas desportivas pelo menos 3 vezes por semana. Por fim, Sirimarahaj *et al.*, (2002), elaborou um questionário sobre a alimentação dos atletas e concluiu que 45.3% ingeriam molhos picantes, 46.5% consumiam

snacks entre as refeições, 34.8% comiam doces e 40.3% comiam frutas ácidas. Quanto à ingestão de bebidas, 94.3% ingeriram sumo de fruta, 88.5% refrigerantes, 69.3% vinho e 55.3% bebidas desportivas.

Quanto aos estudos sobre lesões não orais, o estudo de Bruggesser *et al.*, (2020) reportou 1054 lesões nos membros superiores e inferiores e 84 lesões na coluna, no tronco e no pescoço. Por outro lado, Rattai & Levin (2018), afirmaram que no hóquei no gelo as lesões orais e na cabeça são frequentes, mas que as mais prevalentes são as lesões nos membros superiores e inferiores, pelo que o equipamento de proteção deste desporto assume uma importância vital. Sepet *et al.*, (2014) fazem referência a lesões nos membros superiores (36,2% dos atletas), para além das lesões dentárias. Por fim, no questionário elaborado por Hersberger *et al.*, (2012), 44.1% dos atletas já tinham experienciado lesões de um modo geral, sendo que as lesões musculares nos membros superiores foram as mais comuns.

Dado que um dos objetivos deste trabalho é construir uma primeira consulta de medicina dentária direcionada às necessidades dos atletas, pesquisando os fatores de risco que mais afetam a sua saúde oral e a *performance* desportiva, considerámos importante numa última fase dos resultados encontrados, perceber se os atletas sujeitos a todos estes estudos eram acompanhados regularmente por um médico dentista e, se de facto estas visitas ajudam no controlo das consequências destes fatores de risco na cavidade oral.

Deste modo, no estudo de Pinheiro *et al.*, (2020), uma parte dos resultados mostra que 68.1% dos atletas que sofreram qualquer tipo de lesão não tiveram tratamento médico ou dentário.

Abdullah *et al.*, (2014) afirmou que 48.7% dos participantes do seu estudo escolhe ser assistido por um dentista imediatamente logo após qualquer tipo de traumatismo.

No estudo de Frontera *et al.*, (2011), 85.3% dos atletas afirmou que a presença de um dentista na sua equipa é importante e 73.5% procurou um atendimento dentário privado.

Já em 1983, Randell reforçou que os atletas devem ser sensibilizados para a importância das consultas de medicina dentária de um modo recorrente, uma vez que muitos problemas orais podem ser solucionados no momento de pausa das temporadas desportivas para que não haja perturbações durante os treinos e as competições.

O estudo de Ilia *et al.*, (2014) concluiu que após uma lesão, 19.2% dos atletas procuraram tratamento dentário e 11.5% foram ao médico ao hospital. Em contrapartida, 51.4% dos atletas não procuraram qualquer profissional de saúde, principalmente numa lesão nos tecidos moles. Qudeimat e os seus colaboradores demonstraram que a maior parte dos atletas (75%) é examinado e recebe tratamentos dentários no momento subsequente à lesão (Qudeimat et al.,

2019). O estudo de Schildknecht et al., (2012) revelou que os atletas apenas recorrem a ajuda médica em caso de avulsão dentária, sendo que 69.9% destes vão ao médico dentista e 30.4% vão ao hospital.

Alves e os seus colaboradores elaboraram um questionário sobre toda a saúde oral dos atletas das duas modalidades estudadas, o futebol e o basquetebol. Com efeito, uma parte do questionário baseou-se na importância da relação do médico dentista com o atleta. Neste sentido, uma das questões assentava na possibilidade de o médico dentista contribuir para a melhoria do rendimento desportivo do atleta, pelo que 21.9% respondeu que não sabia, 10.9% respondeu que a saúde oral é capaz de interferir para a *performance* desportiva do atleta e 19.5% respondeu que o dentista é importante para a manutenção de uma boa saúde oral. Por outro lado, 18.2% afirmou que no caso de uma lesão muscular concomitante com uma problema oral, o tratamento da lesão muscular seria mais difícil e demorada, 10.9% dos atletas referiram que uma dor oral pode contribuir para a quebra de rendimento desportivo e 1.2% afirmou que problemas orais podem causar problemas musculares (Alves et al., 2017).

Por último, o estudo de Oredugba & Perlman (2010) afirma que 40.5% dos atletas pediram manutenção da sua higiene oral, 43.7% solicitaram tratamentos dentário não urgentes como limpezas e restaurações e 15.8% pediram tratamento urgentes como por exemplo, extrações e outros tratamentos cirúrgicos e tratamentos endodônticos.

Os dados relativos à informação dos estudos incluídos na revisão sistemática encontram-se descritos na Tabela 5.

Tabela 5: Dados relativos às variáveis em estudo

| Autores | Título | Tipo de Estudo | Rendimento desportivo | Qualidade de vida | Variáveis referentes aos fatores de risco | | | | | | | Proteções | | |
|------------------|---|-----------------|---|-------------------|---|--------|-----|-----|------------|--------|---|-----------|-----------------|--|
| | | | Variáveis | Variáveis | Cárie | Erosão | D.P | D.T | Maloclusão | Trauma | Bruxismo | Apenas | Características | |
| Frese, 2018 | Clinical management and prevention of dental caries in athletes: A four-year randomized controlled clinical trial | Case-control | horas de treino: 9.24 +/-3.48 | - | superfícies sem cárie (D0 - 64.22+/-7.0), cáries superficiais (D1+2 - 14.56+/-6.36), cáries médias (D3+4 - 2.93+/-1.54), cáries profundas (D5+6 - 0.07 +/-0.27); superfícies com cárie (D1-6 - 17.56 +/-7.10) | - | - | - | - | - | - | - | Não | |
| Duddy, 2012 | Influence of different types of mouthguards on strength and performance of collegiate athletes: a controlled-randomized trial | RCT | exercícios aeróbicos e anaeróbicos | - | - | - | - | - | - | - | trauma prévio | - | Sim | 94% dos atletas estavam satisfeitos com as proteções personalizadas e 68% iam continuar a usá-las. No geral os atletas estavam insatisfeitos com as proteções de <i>boil and bite</i> pois sentiam desconforto (44,5%), dificuldade em respirar (44,5%), restrição na sua performance desportiva (11%) |
| Çağlar, 2009 | Do American football players in Turkey protect themselves from dental or orofacial trauma? | Cross-sectional | Clubes/cidades: Galatasaray Tigers, Istanbul: anos de prática - 4.6 ± 4.2; Yeditepe Eagles, Istanbul: anos de prática - 2.9 ± 1.8 ; Anadolu Rangers, Eskisehir: anos de prática - 4 ± 2.1; Selcuk Kartallar, Konya: anos de prática - 3 ± 1.1; TOTAL: 3.6 ± 2.8 | - | - | - | - | - | - | - | 16,6% já sofreu trauma dentário; 12 de 26 reportou lesões nos tecidos moles e 10 de 26 reportou lesões no osso; | - | Sim | 67 atletas usam proteções, sendo que 46 usam para treinar ou competir. Destes, 1 usa uma proteção personalizada ajustada pelo seu dentista. 32 atletas não usam proteções pois sentem reflexo de vômito e dificuldade em respirar e falar. |
| Pinheiro, 2020 | Prevalence of facial trauma in contact sports practitioners in the Federal District of Brazil | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | - | 71,7% refere que já sofreu qualquer trauma. Especificamente, 65,2% trauma maxilofacial | - | Sim | Durante o momento do trauma, 24,1% dos atletas estavam a usar proteções e 75,9% não estava. 34% usa regularmente e 45,4% não usa; 19,9% usa esporadicamente ou em competições; Dos que não usam, 21,2% reporta desconforto, 28,8% considera desnecessário, 6,1% sente dificuldade em adaptar-se, 19,7% afirma que as proteções não trazem nenhum benefício, 7,6% sente dificuldade em respirar, 1,5% reporta dificuldade em limpar e 3% reporta dificuldade em comunicar |
| Bruggesser, 2020 | The prevalence of orofacial injuries in judo: A cross-sectional study | Cross-sectional | 217 treinam 1x por semana e 165 2-7x por semana | - | - | - | - | - | - | - | 76,6% fratura dentária, 8,5% concussão, 8,5% avulsão de dentes deciduos e 4,3% de dentes permanentes; 2,1% fratura com deslocação | - | Sim | 37 atletas mencionaram vontade em usar proteções para treinar ou competir |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|-----------------|---|--|--|---|---|---|---|--|---|-----|---|--|
| Frontera, 2011 | Orofacial trauma in Brazilian basketball players and level of information concerning trauma and mouthguards | Cross-sectional | 22,3% afirma que problemas orais impedem de competir ou treinar | 55,7% afirma que os problemas orais não vão afetar as relações sociais | - | - | - | - | - | 50% já experienciou trauma orofacial (76,8% durante treinos e 72,2% durante competições). Destes, 87,3% lábios, 34,7% língua, 27,4% bochecha, 14,5% gengiva, 20,1% mandíbula, 69,6% traumatismo do incisivo Central e 31,9% traumatismo de outros dentes. Especificamente ao traumatismo dentário - no IC: 70,4% fratura, 66,7% luxação, 80% intrusão, 80% avulsão e 100% extrusão; - nos outros dentes: 32,4% fratura, 38,7% luxação, 30% | - | Sim | 1% estava a usar na altura do trauma, 7% usam proteções durante os treinos e 66,5% sabem da importância das mesmas. | |
| Persson, 1994 | Dental injuries, temporomandibular disorders and caries in wrestlers. | Case-control | - | - | 9 atletas apresentaram cárie dentária | - | - | - | - | dores de cabeça-1; clicks-4; luxação-1; dificuldade em abrir a boca-1; | - | Não | fratura em esmalte-22; fratura esmalte-dentina-5; fratura complicada da coroa-1; fratura da raiz-1; | |
| Randell, 1983 | Dental trauma and disease in 34 professional athletes | Cross-sectional | 18 tinham problemas que poderiam interferir no seu desempenho | - | 12 tinham que tratar as cáries | - | - | - | - | - | - | Não | 22 já sofreu trauma dentário | |
| Ilija, 2014 | Prevalence of dental trauma and use of mouthguards in rugby union players | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Sim | 64,9% reportou história de trauma orofacial; lacerações de lábios, bochechas e língua foram os mais comuns, tenho um valor de 44,6%; 39,6% sofreu concussão; 41,9% reportou lesões dentárias (luxação, avulsão, fratura de coroa ou de raiz); aquando dos traumatismos, 58,3% dos atletas estava a usar proteções; 97,3% afirma que as proteções protegem contra os traumatismos, mas apenas 87,1% diz que são realmente necessárias; dos 76,9% dos atletas que usam proteções, 57,2% usam em competições, 41,6% usam em treinos e competições e 1,2% usa apenas em treinos. 53,2% reportou que gosta da sua proteção, 17,9% não gosta e 27,2% era indiferente. dos que usam, 0,6% era proteções standardizadas, 58,4% era do tipo <i>boil and bite</i> e 41% eram personalizadas. Dificuldade em falar e respirar são as queixas mais comuns. | |
| Praveena, 2018 | Orofacial injuries and use of protective wear among field hockey players of Coorg District, Karnataka, India | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Sim | 79% reportou pelo menos 1 lesão, sendo que 12,5% reportou lesão orofacial | 12% afirma que usa proteção |
| Knight, 2019 | Alarminglly poor oral health in international athletes competing in the Middle East | Case-control | ≥6 hours/semana de treinos | - | 20,1% (1-3); 25% (4-6); 20,5% (7-9); 20% (>10); 3,6% (16 ou mais); | - | - | - | - | - | - | Não | - | - |
| Qudeimat, 2019 | Prevalence and severity of traumatic dental injuries among young amateur soccer players: A screening investigation | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Sim | 25% de lesões dentárias traumáticas (91% traumatismo do incisivo central superior; 60%-fratura de esmalte; 20%-fratura de esmalte e dentina; 2%-perda por trauma - 3 últimos é em relação a todos os dentes) | 1 jogador reporta usar proteção em treinos e competições |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|-----------------|---|--|--|--------------------------------------|--|---|---|--|---|-----|---|
| Gallagher, 2018 | Oral health and performance impacts in elite and professional athletes | Cross-sectional | 32% referiu impacto da saúde oral na performance (29,9% dor oral; 9% dificuldade em participar em treinos e competições; 5,8% performance afetada; 3,8% diminuição da quantidade de treino; | dificuldade em comer (34,6%), relaxar (15,1%) e sorrir (17,2%) | 49,1% dos atletas já tinha uma lesão de cárie estabelecida que corresponde ao ICDAS ≥ 3 | 41,4% (BEWE ≥ 7); 11,7% (9-13) | 77% apresentou gengivite (BPE 1 e 2) e 21,6% apresentou periodontite (BPE 3 e 4) | - | - | - | - | Não | |
| Abdullah, 2015 | Association of dental trauma experience and first-aid knowledge among rugby players in Malaysia | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | 19,3% fratura dentária; 6,6% luxação dentária; 1,1% avulsão; | - | Não | |
| Andrade, 2013 | Prevalence of oral trauma in Para-Pan American Games athletes | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | 47,5% (nº atletas que referiram traumatismo orofacial: atletismo - 26; basquetebol - 3; futebol - 4; judo - 4; levantamento de pesos - 10; natação - 4; ténis de mesa - 4; voleibol - 2; nº atletas que referiram traumatismo oral relacionado com o desporto: atletismo - 4; basquetebol - 2; futebol - 2; judo - 3; levantamento de pesos - 1; natação - 2; ténis de mesa - 1; voleibol - 0; | - | Não | |
| Persic, 2006 | Dental squash injuries - A survey among players and coaches in Switzerland, Germany and France | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | 37,7% reportou lesões orofaciais (139 lacerações, 60 lesões no olho e 45 lesões nos lábios); 4,5% reportou trauma dentário; 20 atletas reportaram traumatismo da coroa, 6 avulsão e 1 deslocação; | - | Sim | no estudo, os resultados não são divididos pelos atletas e pelos treinadores. Como são juntos não conseguimos tirar os resultados apenas referentes aos atletas |
| Beachy, 2004 | Dental injuries in intermediate and high school athletes: A 15-year study at Punahou School | Coorte | número de dias que faltaram aos treinos por traumatismo: as 32 lesões pequenas não resultaram em faltas; 22 lesões médias - 79 dias de falta; 2 lesões severas - 131 dias de falta; | - | - | - | - | - | - | 0,2% de lesões (43% refere trauma dentário; 33% refere trauma mandibular; 24% refere traumatismo de tecidos moles) | - | Não | |
| J. J. de Souza, 2020 | Evaluation of the oral health conditions of volleyball athletes | Cross-sectional | amadores - 80% sim e 20% não; profissionais - 71% sim e 29% não; | - | - | - | - | amadores - 23% sim e 77% não; profissionais - 29% sim e 71% não | amadores - 17% sim e 83% não; profissionais - 29% sim e 71% não | - | - | Não | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|-----------------|--|-----------------------------------|---|--|--|--|--|--|---|-----|---|
| Marro, 2019 | Erosive tooth wear in special Olympic athletes with intellectual disabilities | Cross-sectional | - | - | - | 51,2% sem síndrome de down e 94,8% com síndrome de down | - | - | - | - | - | Não | |
| Schildknecht, 2012 | Dental injury and its prevention in Swiss rugby | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | 54,4% referiu que já sofreu pelo menos 1 lesão grave; 39,5% já sofreu pelo menos 1 lesão maxilofacial; 54,2% referiu que sofre lacerações, 17,3% nariz partido e 13,3% lesões nos olhos; 6,8% reportou lesão dentária; | - | Sim | 88,2% usam proteções, sendo que 76,5% delas são standart e 23,5% são personalizadas. |
| Rattai, 2018 | Oral injuries related to Ice Hockey in the province of Alberta, Canada: Trends over the last 15 years | Coorte | - | - | - | - | - | - | - | 16% | - | Não | |
| Alves, 2017 | Dentistry in sport: Knowledge and habits of soccer and basketball athletes regarding oral health | Cross-sectional | futebol - 73,8% diz que sim, 21,4% diz que não, 4,8% não sabem; basquetebol - 40% diz que sim, 20% diz que não e 40% não sabem | - | - | - | - | futebol - 9,5% sim e 90,5% não; basquetebol - 10% sim, 85% não e 5% não sabe | - | futebol- 4,8% trauma na cabeça; basquetebol- 37,5% trauma no cabeça; 17,5% lábios; 10% dentes; 5% língua; 10% nariz; 2,5% orelhas e 5% noutras estruturas da cabeça; | - | Sim | futebol - 45,2% considera importante as proteções; 50% não consideram importante o uso; 4,8% desconhecem a importância; basquetebol - 65% considera importante; 20% não consideram importante e 15% desconhecem a importância |
| Tiryaki, 2017) | Prevalence of dental injuries and awareness regarding mouthguards among basketball players and coaches | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | de 35% dos atletas (80,6%- lacerações dos tecidos moles; 17,7%-fratura dentária; 1,6%-avulsão dentária) | - | Sim | 6,3% dos atletas usava proteções e 97,3% não usava. As principais razões para não usar: 37,7% desconforto, 9,1% problemas estéticos, 6,4% dificuldade na fala, 7,3% dificuldade na respiração, 7,6% problemas de dinheiro e 26,1% por não saber onde é que a poderia obter. Em termos de tipos de proteções: 37,6% usava as standarizadas, 11,7% as boil and bite, 17,4% as personalizadas. 6,8% usava qualquer tipo e 26,1% não sabia. 95,7% dos atletas concordava que as |
| D'ercole, 2016 | The effect of swimming on oral health status: competitive versus non-competitive athletes | Case-control | 2.02±0.09 horas 5 dias da semana | - | 38,24% apresentou destruição dentária - considerada cárie | 2% apresentou erosão | 94,12% apresentou valores de índice de placa; 8,82% apresentou índice gengival | - | - | 14,7% traumatismo dentário relacionado com o desporto | - | Não | |
| Needleman, 2016 | Poor oral health including active caries in 187 {UK} professional male football players: clinical dental examination performed by dentists | Cross-sectional | 6,9% refere impacto negativo | 19,6% refere impacto no bem-estar | 36,9% pelo menos 1 dente cariado | 53,1% num grau moderado a severo (2-3); 20,9% dentes anteriores e 20,6% dentes posteriores | 76,7% apresentou gengivite (BPE 1-2) e 8% apresentou periodontite (BPE 3-4) | - | - | - | - | Não | |
| Fernandez, 2012 | Oral health findings in athletes with intellectual disabilities at the NYC Special Olympics | Coorte | - | 9% dor oral | 28,% apresentou cáries não tratadas | - | 32% gengivite | - | - | - | - | Não | |
| L. A. de Souza, 2011 | Prevalence of malocclusions in the 13-20-year-old categories of football athletes | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | 89% classe I; 8% classe II; 3% classe III; 9% overbite; 4% underbite | - | - | Não | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---|----------------------|---|----------------|-------------------------|--------|-------------------|---|---|---|--|-----|--|
| Correa, 2010 | Survey on the occurrence of dental trauma and preventive strategies among Brazilian professional soccer players | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | - | 71,1% relatou que já sofreu pelo menos 1 traumatismo; 29,6% referiu que já sofreu 4. mais comum: fratura dentária 74,1% e avulsão 59,4% | Sim | 48,6% afirmou que não usava, 67,6% afirmou que nunca lhe foi recomendado, 50% afirmou que que não havia necessidade |
| Oredugba, 2010 | Oral health condition and treatment needs of Special Olympics athletes in Nigeria | Cross-sectional | - | 12,2% dor oral | 21% cáries não tratadas | - | 48,1% (gingivite) | - | - | - | - | Não | |
| Fasciglione, 2017 | Dental injuries in inline skating - Level of information and prevention | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | - | 9,2% - lacerações e fraturas dentárias; 63,3% avulsão | Sim | 65,4% afirmou que sabia da existência de proteções mas apenas 1,9% usava |
| Tulunoglu, 2006 | Oral trauma, mouthguard awareness, and use in two contact sports in Turkey | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | - | 22,3% traumatismo dentário (17,3% boxe e 32,6% tae kwondo); 6,9% perda dentária após trauma (84,2% tae kwondo e 15,8% boxe); 19,7% lacerações dos tecidos moles (74,1% tae kwondo e 25,9% boxe) | Sim | 83,2% estava informado sobre o uso de proteções, 55,8% iam continuar a usar do tipo boil and bite |
| Perunski, 2005 | Level of information concerning dental injuries and their prevention in swiss basketball - A survey among players and coaches | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | - | 16,6% sofreram traumatismo dentário (42 fraturas da coroa, 7 deslocações, 4 combinadas e 2 avulsões) | Sim | 5,1% dos atletas não sabia da existência de proteções, os outros sabiam mas apenas 4 atletas usavam proteções |
| Levin, 2003 | Dental and oral trauma and mouthguard use during sport activities in Israel | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | - | de 850 atletas, 27% relatou traumatismo orofacial relacionado com o desporto que praticam, 18% relatou lacerações de tecidos moles e 9% outras lesões dentárias; nenhum reportou perda de dentes ou fraturas mandibulares; modalidades específicas: basquetebol - 31 lesões dentárias; futebol - 30 lesões dentárias e ciclismo - 13 lesões dentárias; | Sim | 27% reportou que estavam cientes em relação ao proteções, mas apenas 3% é que usava |
| Sirimaharaj, 2002 | Acidic diet and dental erosion among athletes | Cross-sectional | - | - | - | 25,40% | - | - | - | - | - | Não | |
| Gómez-Gimeno, 2019 | Satisfaction with shortening the palatal extension of a mouthguard for water polo players: a randomized crossover study | Crossover randomized | - | - | - | - | - | - | - | - | 72% reportou pelo menos 1 lesão orofacial; 2 atletas reportaram lesão dentária; | Sim | 7 atletas já tentaram usar proteções; 1 atleta tentou usar 2 tipos (pré-formada e a personalizada); 1 atletas habituou-se a usar a personalizada durante treinos e competições; 6 atletas deixaram de usar proteções por desconforto. Depois da redução da extensão do palato, apenas 1 atleta disse que preferia as pré-formadas, 14 disseram já pensavam usar para treinar e competir, 2 disseram que usavam apenas para competir, 1 disse para treinar e 1 atleta disse |
| Sepet, 2014 | Knowledge of sports participants about dental emergency procedures and the use of mouthguards | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | - | 14,3% fratura da coroa, 4,2% subluxação, 2,5% fratura da mandíbula, 17,5% outros traumatismos dentários, | Sim | 55,4% tinham conhecimento das proteções; 11,2% é que usavam; 37,5% dos rapazes e 43,1% das raparigas consideraram as proteções como desnecessárias |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--|-----------------|---|--|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|
| Hersberger, 2012 | Dental injuries in water polo: a survey of players in Switzerland | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | 72 atletas lesão no lábio, 21% reportou lesão dentária. destes, 1,4% sofreu avulsão, 3,4% reportou deslocação e 16,4% reportou fratura dentária, | - | Sim | 41% tinha conhecimento das proteções, 20% sabiam das proteções standarizadas, 25,5% sabiam das proteções personalizadas. Apenas 7,7% dos atletas usava proteções |
| Kvittem, 1998 | Incidence of orofacial injuries in high school sports | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | futebol:26,6% reportaram lesões orais, 37,5% lesões dentárias, 13,8% lacerações, 9,5% concussões e 13,8% lesões na mandíbula; wrestling: 69,9% lesões faciais, destes 13,7% lesões dentárias; basquetebol: 56,3% lesões orofaciais, 14,3% lesões dentárias, | - | Sim | futebol: 5,9% usava e 47,4% dos atletas acreditavam que as proteções podiam prevenir lesões; wrestling: 5,6% usavam e 46% acreditavam nas proteções; basquetebol: 5,9% usavam e 46,3% acreditavam nas proteções |
| Bolhuis, 1987 | Dental and facial injuries in international field hockey | Cross-sectional | - | - | - | - | - | - | - | 62% reportou pelo menos 1 lesão orofacial, 20% traumatismos ósseos, 12% fraturas da arcada | - | Sim | 43% dos atletas possuem proteções, 77% são personalizadas e 23% são standarizadas. A razão mais comum para os atletas não possuírem é o facto de ser desconfortável |
| Fernandez Rojas, 2016 | Oral health needs of athletes with intellectual disability in Eastern Europe: Poland, Romania and Slovenia | Cross-sectional | - | dor oral (7,8% - Polónia; 14,3% - Romenia; 3,4% - Eslovénia) | 40,9% - Polónia; 19,1% - Romenia; 61,8% - Eslovénia | - | sinais de gengivite (44,2% - Polónia; 70,4% - Romenia; 43,4% - Eslovénia) | - | - | 25,7% - Polónia; 15,2% - Romenia; 13,2% - Eslovénia | - | Não | |

5. DISCUSSÃO

Esta revisão foi desenvolvida com base num protocolo de pesquisa sistematizado e detalhado e com critérios de inclusão e exclusão específicos. Na literatura atual, existem muito poucas revisões sistemáticas publicadas na área da Medicina Dentária Desportiva (MDD) que associem a prevalência de fatores de risco e o conseqüente aparecimento de lesões orais com a *performance* desportiva e qualidade de vida dos atletas. Na verdade, existe pouca literatura que demonstre a relação das temáticas em apreço com as visitas periódicas ao médico dentista em populações atléticas. Existem mais revisões narrativas em que são abordadas algumas das temáticas avaliadas do que propriamente revisões sistemáticas. Embora essas revisões sejam consideradas as mais relevantes para o necessário avanço na área da MDD, devido ao seu caráter narrativo, este tipo de abordagem não se baseia numa metodologia de pesquisa concreta com critérios de inclusão e exclusão detalhados, o que compromete a sua reprodução futura. Assim, o projeto a que nos propusemos torna-se cientificamente relevante.

Dos 920 estudos encontrados pela metodologia de investigação aplicada, apenas 40 cumpriram os critérios de inclusão definidos. Numa revisão sistemática é expectável que as metodologias de pesquisa sejam específicas e precisas sem que deixem de ser sensíveis. Na maioria das vezes estes termos são “irreconciliáveis”. A estratégia de pesquisa de uma revisão sistemática prioriza a sensibilidade. O valor de sensibilidade neste estudo foi de 4,34%, valor um pouco acima do padronizado na literatura para revisões sistemáticas, que, geralmente na ordem dos 2 a 3% (Donato & Donato, 2019).

Uma vez que não se estipulou nenhum limite temporal neste estudo, é evidente a reduzida quantidade de informação produzida nesta área. Na pesquisa nas bases de dados foram incluídos os termos *Mesh* dos conceitos *athletes, sports, sports medicine, tooth diseases, oral health, dental carie, tooth wear, periodontal diseases, temporomandibular joint disorders e bruxism* de forma a garantir uma pesquisa fiável sem que se reduzisse o número de publicações detetadas. Considera-se uma metodologia mais compreensível e extensiva possível, não encontramos nenhum estudo que tivesse analisado as relações/associações entre todas as temáticas propostas neste projeto.

Com a realização desta revisão constatá-mos que, no geral, a saúde oral dos atletas é descuidada, uma vez que em praticamente todas as lesões orais analisadas, quase metade dos atletas apresentava efeitos na cavidade oral fruto deste descuido e da sua condição própria de atleta. Nos estudos que avaliaram o impacto da saúde oral no rendimento desportivo, todos eles

sugerem que uma má saúde oral tem um impacto negativo na *performance* desportiva dos atletas.

Embora tenhamos conseguido incluir 40 artigos, a maioria destes (quase 78%) tinha apenas como objeto de estudo traumatismo orofacial, dentário e de tecidos moles. Menos de metade dos estudos analisou outras doenças ou lesões orais, sendo por isso difícil tirar conclusões totalmente completas e fiáveis sobre o estado da saúde oral dos atletas. De um modo geral, os estudos que contribuíram para os dados da revisão sistemática foram avaliados no sentido de despistar um possível enviesamento usando o instrumento *Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist for analytical cross-sectional study* e independentemente do tipo de cada estudo, todos foram avaliados como *cross-sectional*, uma vez que os dados retirados de cada um deles correspondem à informação base (*baseline data*), sem qualquer comparação com grupos controlo ou sem avaliação das vertentes em estudo por um longo período de tempo.

Os resultados de prevalência de cárie dentária variaram entre 19.1% a 61.8%, cuja estimativa foi de 36.5%. Esta patologia foi considerada a patologia oral mais prevalente a nível mundial numa investigação desenvolvida pela OMS. Mostrou-se que não existem grandes diferenças entre os resultados obtidos no nosso estudo e os valores de prevalência de cárie na população em geral (34.1%) (Kassebaum et al., 2017).

O estudo de Frese *et al.*, (2018) foi relatado separadamente de modo a facilitar uma análise contrastiva com um estudo realizado em 2015, em que Frese e os seus colaboradores utilizaram tanto um grupo controlo constituído por não atletas como um grupo de estudo composto por atletas, à semelhança de Frese *et al.*, (2018). Verificamos que os valores de CPO para o grupo controlo são inferiores aos do grupo de estudo, respetivamente de 8.6 ± 5.3 e 9.4 ± 5.3 (Frese et al., 2015). No estudo de 2018, a situação repete-se, ou seja, os valores de ICDAS II para o grupo controlo são inferiores aos do grupo de estudo (atletas) 16.52 ± 4.97 e 17.56 ± 7.10 , respetivamente (Frese et al., 2018). A discrepância nos valores de prevalência de cárie dentária deve-se, em parte, à falha na consistência da metodologia de investigação utilizada. Ainda assim, conclui-se que o aparecimento de cárie dentária é mais prevalente nos atletas do que nos não atletas em ambos os estudos.

A avaliação desta patologia oral foi realizada através de diversos instrumentos, como o índice CPOD (D'ercole et al., 2016; Needleman et al., 2016), o ICDAS II (Frese et al., 2018; Gallagher et al., 2018) e outras avaliações clínicas. A utilização de diferentes índices originou resultados obtidos e conclusões diferentes. Segundo Qudeimat *et al.*, (2016), o ICDAS II

afigura-se a uma ferramenta clínica bastante válida para registrar e monitorizar as lesões de cárie nos diversos estágios, uma vez que proporciona uma melhor evidência disponível para detetar gravidade da cárie dentária em estágios iniciais, facilitando a tomada de decisão sobre o diagnóstico e o tratamento clínico apropriados.

De acordo com a literatura existente, a visitas regulares bianuais ao médico dentista combinadas com instruções profissionais para uma higiene oral efetiva e recomendações de produtos de higiene oral fluoretados são a melhor estratégia para manter o número de superfícies cariosas baixo, por ter um efeito vantajoso na prevenção do aparecimento destas lesões na população atlética (Frese et al., 2018).

Os valores de prevalência de erosão dentária variaram entre 2% e 94.8% nos estudos analisados, em que a estimativa média foi de 44.6%. Também nesta patologia não existem diferenças entre a prevalência de erosão dentária obtida nesta revisão e os valores obtidos numa revisão sistemática realizada em 2018 por Schlueter & Luka, para a dentição permanente na população geral (20-45%), no entanto em termos médios é perceptível que a erosão é mais prevalente em atletas (Schlueter & Luka, 2018).

O risco de erosão dentária individual nos atletas é considerado moderado nos estudos que utilizaram o índice BEWE (Gallagher et al., 2018; Marro et al., 2019; Needleman et al., 2016). Destaca-se um dos estudos que avaliou a erosão dentária no grupo de estudo que participa nos Paraolímpicos utilizando este mesmo índice. Todos os atletas analisados apresentavam défices cognitivos, uns sem Síndrome de Down e outros com Síndrome de Down. Desta forma, Marro e os seus colaboradores em 2019 constataram que os valores de erosão dentária, de 51.2% e 94.8%, respetivamente, eram as percentagens mais elevadas observadas neste tipo de lesão, o que justifica o intervalo verificado nos estudos analisados. Os atletas com défices intelectuais demonstram desenvolver formas mais severas de desgaste erosivo. Algumas causas concorrem para este facto. Muitos destes atletas têm refluxo gastro-esofágico, tomam medicação que causa xerostomia, apresentam maloclusões que provocam respiração oral e apresentam alta prevalência de bruxismo. Efetivamente, o refluxo gastro-esofágico é a principal causa para o aparecimento de erosão dentária que, em combinação com o bruxismo, exacerba a severidade destas lesões dentárias (Singh et al., 2015). Este dado é bastante interessante uma vez que o bruxismo não foi referido em nenhum artigo incluído e teria sido vantajoso apresentar dados desta patologia nos atletas com desgaste erosivo. A literatura atual sugere métodos confiáveis de diagnóstico que devem ser aplicados clinicamente. Com efeito, os profissionais de saúde oral têm ao seu dispor índices epidemiológicos que ajudam, não só na deteção e diagnóstico destas lesões, como também na avaliação da gravidade e progressão da mesma, como é o caso

do índice BEWE, a ferramenta mais utilizada para estudar o desgaste erosivo (Bartlett et al., 2019).

No seguimento da análise destas duas patologias orais, faz todo o sentido reforçar o papel da nutrição no dia-a-dia dos atletas. De todos os estudos que avaliaram a cárie e a erosão dentárias, apenas 3 mencionam a alimentação e os seus métodos de avaliação sob a forma de questionários relativos a alimentação/hidratação desportiva (Frese et al., 2018; Needleman et al., 2016; Sirimarahaj et al., 2002). As bebidas energéticas usadas pelos atletas são compostas por ácido cítrico que aumenta o potencial erosivo da própria bebida, uma vez que este componente faz diminuir o pH (menos de 5,5) o que contribui para a diminuição do pH salivar, responsável pela proteção do esmalte contra a desmineralização (Kaye, 2017). Por outro lado, os isotónicos são constituídos por hidratos de carbono, usados após o treino para ajudar na recuperação do atleta. A ingestão destas bebidas acompanhadas de suplementos alimentares são fatores que aumentam a propensão para cárie e erosão dentárias, dada a quantidade de açúcar e potencial erosivo (Antunes et al., 2017). Contrariamente ao que seria expectável, nos estudos incluídos não se verificou a existência de uma relação significativa entre o consumo de alimentos e/ou bebidas desportivas e a cárie e erosão dentárias, uma vez que dos 15 estudos que abordam estas duas lesões orais (10 sobre a cárie e 5 sobre a erosão), apenas cinco estudos fazem também referência à nutrição dos atletas (Alves et al., 2017; D'ercole et al., 2016; Frese et al., 2018; Needleman et al., 2016; Sirimarahaj et al., 2002). À luz da literatura existente, ainda que reduzida, é essencial reforçar o papel do nutricionista na orientação especializada dos produtos mais seguros, da frequência de ingestão de alimentos e de cuidados adicionais, por se tratar de uma área determinante no bem-estar do atleta (Vitale & Getzin, 2019).

A prevalência da doença periodontal foi avaliada sob a forma de gengivite e periodontite. No que concerne à presença de gengivite o valor mínimo observado foi de 32% e o máximo foi de 70.4%. Em todos estes estudos, a avaliação foi feita com recurso a avaliação clínica e exame intra-oral não especificado. Já a gengivite e a periodontite foram avaliadas apenas nos estudos de Gallagher *et al.*, (2018) e Needleman *et al.*, (2016), com recurso ao índice BPE. Nestas duas pesquisas, a gengivite apresenta valores de 77% e 76.7%, respetivamente e a periodontite valores de 21.6% e 8%, respetivamente. Nazir *et al.*, (2020) estudaram a doença periodontal em adolescentes e adultos de diferentes países. Os valores de doença periodontal de um modo geral estiveram entre 15% e 66%. É possível inferir que a gengivite é mais prevalente em atletas do que na população em geral.

É notório, assim, que existe uma diferença na escolha dos meios de avaliação utilizados para estudar a doença periodontal. Além disso, e comparando com outros estudos mais recentes, já existem instrumentos mais evoluídos para avaliação desta patologia. Vejamos o exemplo da revisão sistemática de Bramantoro *et al.*, (2020), em que a doença periodontal foi avaliada em seis estudos através de diversos parâmetros clínicos, tais como a profundidade de sondagem, a perda de inserção clínica e a hemorragia à sondagem, todos eles relacionados com a força física. Verificou-se que um aumento da perda de inserção clínica e da profundidade de sondagem diminuem a aptidão física. Assim, conclui-se que esta patologia é considerada um indicador de risco de quebra da aptidão física.

A escassez de dados sobre a inflamação e sangramento gengivais impedem uma análise exaustiva sobre a acumulação de tártaro na zona de inflamação e, conseqüentemente, sobre a progressão para um estado mais grave como a periodontite (Botelho et al., 2021). A principal causa da inflamação gengival é, de facto, a acumulação de placa bacteriana e de tártaro, já demonstrada em vários estudos. Por norma, a correlação positiva entre o índice de placa e o índice gengival é suficiente para demonstrar a associação referida anteriormente (Gay-escoda et al., 2011). Se, em contrapartida, o estado periodontal já estiver num nível mais avançado, são necessárias diretrizes mais específicas e rigorosas, de modo a permitir ao atleta um controlo da doença mais eficaz. A revisão sistemática de Ashley *et al.*, (2015) é um forte exemplo, em que os autores demonstraram que a periodontite moderada a severa afeta 15% dos atletas em estudo e a gengivite foi detetada em 76% dos atletas avaliados, o que comprova os resultados que têm vindo a ser obtidos nesta revisão. Fica demonstrado que a doença periodontal e a aptidão/atividade física estão intimamente ligadas, pelo que a prevenção e o tratamento desta doença devem ser considerados como prioritários pela população atleta (Oliveira et al., 2015). Em suma, é necessária a inclusão de índices periodontais no exame clínico realizado aos atletas, além das instruções básicas de saúde oral (Oliveira et al., 2015).

Relativamente à prevalência de distúrbios temporomandibulares e da má oclusão, a heterogeneidade das amostras não permitiu calcular a sua estimativa. Embora não se tenha conseguido calcular uma estimativa, é importante mencionar que uma revisão sistemática realizada em 2021 por Valesan e os seus colaboradores sugere que os distúrbios temporomandibulares estão presentes em 11.3% da população, resultado inferior ao obtido na nossa pesquisa (Valesan et al., 2021). Estas lesões orais foram avaliadas quase na sua totalidade com recurso a questionários de auto-perceção, o que dificulta a sua análise pelo seu carácter altamente subjetivo. Todavia, este é o método mais simples e mais utilizado no diagnóstico destas patologias (Peres et al., 2011). No estudo de J. J. de Souza *et al.*, (2020), a população

amostral é constituída por atletas amadores e profissionais, sendo que em ambas as patologias abordadas os atletas profissionais (29% - DTMs; 29% - Maloclusões) revelam uma prevalência superior à aos atletas amadores (23% - DTMs; 17% - Maloclusões). Esta situação pode ser explicada pelo facto de os atletas amadores terem melhores condições orais do que os profissionais. Existem várias razões descritas na literatura que sustentam esta afirmação, uma delas é o facto de a maioria dos atletas amadores ainda serem estudantes e por isso têm apoio escolar no que toca a medidas de higiene e visitas regulares ao médico dentista. Por norma, os atletas amadores, por serem mais novos, ainda vivem com os pais que têm um papel fundamental nos cuidados de higiene oral (Anttonen et al., 2014). Por outro lado, os atletas profissionais estão sujeitos a um maior stress tanto em contexto treino como em contexto competitivo. Tendem a consumir alimentos prejudiciais à saúde da cavidade oral, como bebidas isotónicas e suplementos alimentares e têm ainda que enfrentar alteração da sua rotina diária em razão da logística de viagens. A combinação destes e de outros fatores fazem com que estes atletas negligenciem a sua saúde oral (Antunes et al., 2017).

Quanto aos distúrbios temporomandibulares, estes afetam a *performance* desportiva dos atletas uma vez que causam não só dores faciais, dores de cabeça e disfunções mandibulares, como também aumentam a probabilidade de o atleta se tornar um respirador oral. Segundo a literatura, este tipo de respiração durante o exercício físico causa alteração da resistência aeróbica e dos reflexos, contribuindo para a quebra do desempenho desportivo do atleta em 20% (Bishop & Girard, 2013). Os atletas estão ainda expostos a um constante stress, fator que desencadeia o aparecimento deste distúrbio pelo aumento da contração dos músculos mastigatórios, iniciando um processo de hiperatividade muscular (Busanello-Stella et al., 2014). Assim, existe uma forte relação entre as DTM e mudanças psicopatológicas, como a ansiedade, a depressão e o stress (Leroux et al., 2018).

Já a maloclusão influencia a postura e a potência muscular durante a prática diária dos atletas (Julià-Sánchez et al., 2020). O uso de *splints* oclusais promovem uma melhoria do rendimento desportivo por conseguirem uma melhor distribuição das cargas musculares e um menor esforço físico (D'Erme et al., 2012). Para além disto, os distúrbios da oclusão perfeita dos dentes e a existência de espaço anormal entre eles, quer seja por mordida aberta ou profunda, interfere com a respiração, deglutição e digestão dos alimentos e contribui também para o aumento de ocorrência de trauma dentário (D'Erme et al., 2012).

Embora não existam premissas irrefutáveis de um efeito sinérgico entre a oclusão dentária e o equilíbrio dinâmico, a oclusão parece influenciar de forma diferente a biomecânica e as

propriedades viscoelásticas dos diferentes músculos (Julià-Sánchez et al., 2020). Ainda que haja poucos estudos que comprovem a associação entre as DTMs e a má oclusão com a ocorrência de lesões músculo-esqueléticas, faz todo o sentido considerar a fisioterapia como vertente essencial na complementaridade entre as áreas que são importantes no acompanhamento do atleta. São 4 os estudos que mencionam lesões não orais, sendo os locais mais comuns os membros superiores e inferiores. Para além destes, existem outros locais também aduzidos: a coluna, o tronco, a cabeça e o pescoço. Alguns estudos foram feitos nesta área, sendo que um deles foi realizado por Waldén *et al.*, (2005), que afirma que os locais do corpo mais propícios a lesões músculo-esqueléticas são o joelho e a coxa, o que não foi comprovado pela nossa pesquisa. Além disso, as lesões ocorrem maioritariamente durante os jogos (55%), devido ao intenso contacto físico e exigência muscular a que os atletas estão sujeitos. Na nossa pesquisa não foram encontrados dados sobre esta afirmação. Alguns estudos mostram também que a maioria das lesões sofridas nos membros, ocorre particularmente os inferiores, sendo estas predominantemente musculares. As lesões músculo-esqueléticas afetam geralmente o futebol, o basquetebol, o críquete, o voleibol, o sky e o ténis, já que nestas modalidades os membros inferiores são os mais expostos e recrutados, estando mais suscetíveis a lesões (Isern-Kebuschull et al., 2020). A Fisioterapia ajuda a promover a atividade física efetiva e segura, uma vez que o seu foco é o aconselhamento dos atletas para uma prática desportiva consciente e preventiva.

Os traumatismos foram avaliados em 31 estudos, nos quais se analisou a prevalência dos vários tipos de traumatismos: o ósseo, o orofacial, o dentário e o de tecidos moles. Praticamente todos os estudos usaram exames intra-orais, exames radiográficos e questionários sobre trauma prévio. De acordo com a nossa pesquisa, o tipo de traumatismo mais prevalente foi o orofacial (42.6%), seguido do traumatismo ósseo (30.9%), seguido do traumatismo de tecidos moles (24.6%) e por fim do traumatismo dentário (22.4%). O tipo de traumatismo dentário mais recorrente foi a fratura dentária (26.8%), seguido da avulsão dentária (15.5%) e da luxação dentária (6.6%). Por último, no traumatismo dos tecidos moles (24.6%), as lacerações tiveram um valor de 29.4% e as contusões um valor de 24.7%. Os valores dos vários tipos de traumatismos são relativamente próximos uns dos outros e a maioria deles inferiores a 40%, valor este mencionado em vários artigos como referência (Vidovic-Stesevic et al., 2015). Para além disso, uma revisão sistemática realizada em 2015 sugere que a prevalência de traumatismo na população é de 17.5%, valor inferior à maioria dos valores obtidos na nossa revisão para os tipos de traumatismos estudados (Azami- Aghdash et al., 2015).

É evidente que estas lesões causam, tanto problemas estéticos como funcionais (Black et al., 2017). Deste modo, é cada vez mais urgente sensibilizar os atletas para a importância do acompanhamento imediato pelo médico dentista no momento do traumatismo, principalmente o dentário. Infelizmente, os atletas têm por hábito descredibilizar estas consultas porque a maioria deles sofre lesões de esmalte (não complicadas). Como não existe exposição do complexo pulpar, estas lesões são inicialmente assintomáticas, o que leva ao adiamento ou omissão de um tratamento imediato (Soares et al., 2014). Por exemplo, num estudo feito na Malásia, 89% dos atletas que fraturaram os incisivos não receberam qualquer tipo de tratamento, sendo que 9% começou a desenvolver complicações como descoloração dentária ou formação de abscessos (Nik-Hussein, 2001). Para além deste caso, existem inúmeros exemplos que sustentam que um tratamento dentário imediato previne complicações mais graves, evitando, assim, tratamentos mais invasivos.

As fraturas complicadas da coroa geram complicações no dente que podem ser evitadas se forem tratadas atempadamente, preservando a sua vitalidade pulpar e periodontal, assim como prevenindo infeções bacterianas. No caso das luxações dentárias, a imediata reposição e estabilização do dente em causa evita que o impacto desta lesão cause fratura do osso alveolar (Andersson & Andreasen, 2011). Outro exemplo são as avulsões dentárias que devem ser imediatas. Caso não seja possível, existem alternativas e meios mais apropriados de armazenamento do dente avulsionado. *The International Association of Dental Trauma* apresenta *guidelines* que devem ser seguidas aquando deste tipo de situações uma vez que a avulsão é dos traumatismos dentários mais graves em que o diagnóstico é difícil, o tratamento é delicado e o prognóstico é reservado (Cohenca, 2016). É assim notório que os diferentes traumatismos podem reduzir a *performance* desportiva dos atletas, impedindo-os de participar em treinos e competições. Mediante os resultados da nossa pesquisa, o futebol, o basquetebol, os desportos de combate e os desportos aquáticos, são as modalidades desportivas mais afetadas com particular incidência para o futebol e o basquetebol. Este resultado vai ao encontro do que está descrito na literatura, pois os desportos que promovem o contacto estão expostos a riscos adicionais que aumentam a probabilidade de ocorrência de traumatismo, uma vez que existem inúmeras colisões entre os atletas principalmente durante as competições (Gabbett, 2016). Com efeito, a elevada prevalência de lesões traumáticas em muitos desportos justifica a necessidade da promoção e prevenção destas lesões, incluindo a importância do uso de proteções orais.

O uso das proteções dentárias na prática desportiva diária dos atletas foi analisada com recurso a questionários. Aproximadamente 30.7% dos atletas usam proteções. Para além destes dados, ainda se consegue aferir que 53.2% encontram-se satisfeitos com as suas proteções e 71.9% mostram vontade em usá-las em treinos e em contexto competitivo. Quanto ao tipo de proteções, 31.5% dos atletas usam proteções *standarizadas*, 41.9% do tipo *boil-and-bite* e 39.8% usam as proteções personalizadas/ individualizadas.

Em contrapartida, 48% dos atletas afirmam que não usam proteções orais, aduzindo motivos como desconforto (25%), dificuldade em respirar (10.7%), dificuldade em falar/ comunicar (4.6%) e dificuldade em treinar/ adaptar-se à proteção (5.3%). É importante mencionar também que 40.7% dos atletas reportaram que nunca lhes foi recomendada a utilização de proteções durante a sua prática desportiva e não sabem onde as podem adquirir. A literatura sugere que efetivamente as proteções diminuem a severidade das lesões dentárias durante os treinos e competições (Cohenca, 2016). Os atletas que já experienciaram trauma orofacial ou dentário estão mais motivados para o uso das proteções. No caso da nossa pesquisa, o valor de traumatismo orofacial (42.6%) é um pouco superior à prevalência de uso de proteções orais (30.7%). *The American Dental Association* recomenda o uso de proteções em 29 desportos, muitos deles de contacto. No que toca ao tipo de proteções, a eleita pelos atletas é a proteção *boil-and-bite*, pois é mais confortável em termos de adaptação do que as *standarizadas* e tem um custo mais reduzido comparativamente às personalizadas. As proteções *standarizadas* apresentam uma prevalência inferior uma vez que são as que menos cumprem o objetivo são até consideradas perigosas por darem uma falsa sensação de proteção aos atletas (Patrick et al., 2005). As proteções personalizadas são as que apresentam um melhor nível de conforto, adaptabilidade, estabilidade e habilidade em falar e respirar (Patrick et al., 2005; Sousa et al., 2020). Para além disso, estas proteções oferecem um *design* individualizado tendo em conta a anatomia da cavidade oral e até mesmo a distribuição do material. Deste modo, cabe ao médico dentista recomendar estas proteções aos atletas, principalmente àqueles que praticam desportos de contacto (Baiju et al., 2017; Sousa et al., 2020).

Os resultados obtidos na nossa pesquisa vão ao encontro dos resultados de outros estudos que referem que existem mais atletas a não usar proteções orais do que a usar. Existem várias razões que sustentam esta afirmação. Uma delas é o facto de muitos dos atletas desconhecerem a importância ou até mesmo a existência destes dispositivos de proteção. Outra razão é o facto de muitos deles só começarem a pensar em usar proteções depois dos acidentes acontecerem como forma de remediação após um acidente e não como forma de prevenção (Daneshvar et al., 2011). Deve reforçar-se a resolução destes problemas e muitos outros com o uso de

proteções personalizadas, pois ele é a fonte de informação para os atletas e para os seus treinadores (Daneshvar et al., 2011).

As duas variáveis que o nosso estudo não pôde abordar foram o bruxismo e a psicologia. Quanto às pesquisas feitas correlacionando o bruxismo com o desporto em jovens atletas, o bruxismo realizado de forma recorrente origina perda da dimensão vertical e da guia canina de desoclusão, fatores que poderão alterar a biostática craniofacial com possíveis repercussões no desempenho desportivo (Leroux et al., 2018). A dor craniofacial está frequentemente associada com o bruxismo (Baad-Hansen et al., 2019). Constatou-se também que o bruxismo é uma combinação de uma DTM com a oclusão, razão pela qual esta parafunção não é estudada como foco primordial. O bruxismo afeta de uma forma relevante o atleta e a sua atividade física, motivo pelo qual deve ser estudado de uma forma mais aprofundada de modo a sustentar o diagnóstico e o tratamento deste problema na população atlética (Shetty et al., 2010).

Os estudos corroboram a importância da psicologia no desempenho e rendimento desportivo dos atletas, principalmente em contexto competitivo. Numa perspetiva holística é fundamental que o atleta seja ajudado a controlar os seus níveis de stress e de ansiedade pelas implicações diretas que têm na sua saúde oral. Acresce que associados a bons níveis motivacionais, de controlo emocional e de confiança na autoeficácia terão um impacto direto nos índices de stress e ansiedade e por conseguinte na melhoria da sua saúde oral (Baad-Hansen et al., 2019).

A avaliação do impacto da saúde oral no rendimento desportivo e na qualidade de vida foi realizada com recurso a questionários que, embora apresentem estruturas distintas nos vários estudos, assentam numa metodologia de autorrelato por parte dos atletas.

A dor oral foi o sintoma estudado com maior prevalência nos atletas (3.4% a 14.3%) como fator inibidor do bem estar-estar e do rendimento ótimos, indicador de uma saúde oral pobre. Não devemos deixar de nos interrogar pelo carácter surpreendente que encerra sobre a razão pela qual os atletas na presença de uma dor na sua cavidade oral inibidora do desempenho desportivo, não olham para os médicos dentistas como um dos especialistas capazes de os orientar de uma forma iterativa na prevenção e no tratamento desse sintoma como forma única de manter e até melhorar a sua *performance* desportiva. De facto, de acordo com *The Olympic Charter*, *The International Olympic Committee* e *The International Sport Federations* toda a equipa escolhida para acompanhar o percurso dos atletas tem o dever de “encorajar e apoiar medidas que protejam a saúde dos atletas”. É preciso sensibilizar progressivamente os atletas no sentido de perceberem que a saúde oral deve ser uma das suas prioridades (de la Parte et al., 2021). A literatura existente corrobora os resultados obtidos nesta revisão, uma vez que esta

chega à conclusão que a dor, o tipo de alimentação (ingestão excessiva de hidratos de carbono), os impactos psicológicos e o aumento da carga inflamatória sistémica (que origina diminuição do fluxo salivar e presença de boca seca), fruto de certas patologias são os fatores que mais afetam o rendimento desportivo e a qualidade de vida dos atletas (Mulic et al., 2012; Needleman et al., 2015).

O cansaço e a exaustão inerentes a qualquer treino ministrado em contexto competitivo pode desmotivar o atleta a procurar os cuidados de saúde oral, por entender que não são urgentes. De facto, Ilija *et al.*, (2014) alertou-nos para esta realidade preocupante quando conclui no seu estudo que 51.4% dos atletas não procuram qualquer profissional de saúde oral após uma lesão traumática. Está também comprovado na literatura que a falta de cuidados orais preventivos radica em baixos níveis de instrução, crenças do próprio atleta, falta de apoio e poucas redes ou instituições que priorizem a saúde oral do atleta como aspeto fundamental para o seu sucesso (Daniel & Shumer, 2017). Na nossa revisão constatámos que, em praticamente todos os estudos analisados, mais de metade dos atletas não procuram assistência médica após lesões orais ou não fazem consultas rotineiras ao médico dentista.

Assim, é necessário descodificar e perceber se efetivamente os atletas têm consciência de que para alcançar o sucesso desportivo é imprescindível que haja um cuidado extremo na sua saúde oral.

5.1 Limitações do Estudo

Em primeiro lugar, a escolha de algumas palavras-chave não foi a mais correta, principalmente no termo *performance*, que deveria ter sido substituído por *athletic performance* de modo a não enviesar tanto a pesquisa e escolha da palavra *multidisciplinary* que deveria ter sido substituída pelos termos específicos das áreas em estudo, o que justifica o número significativo de artigos que não foram considerados para a segunda fase da mesma. Seguidamente, a quantidade considerável de artigos não disponíveis no formato integral pode ter tornado esta revisão incompleta, uma vez que há, com certeza, artigos que estariam incluídos na pesquisa final e, por impossibilidade de os consultar, acabaram por não ser analisados.

6. CONCLUSÃO

Nesta revisão sistemática a estimativa de cárie dentária foi de 36.5% e a de erosão dentária de 44.6%. Estes valores obtidos mostram que estas patologias são mais prevalentes em atletas do que na população em geral. No âmbito da doença periodontal, a prevalência de gengivite variou entre os 32% e os 77% enquanto que os valores de periodontite variaram dos 8% aos 21.6%. Para a doença periodontal na população em geral, os valores variam entre os 15% e os 66%. O que significa que, para o caso da gengivite, os valores em atletas são superiores aos da população em geral. Para os distúrbios temporomandibulares, os valores de prevalência estabeleceram-se entre 9.5% e 29%. A prevalência da maloclusão situou-se entre os 3% e os 29%. Comparando com os valores da população em geral, as DTMs estão presentes em 11.3%, que embora esteja dentro do intervalo obtido, é bastante inferior ao valor mais elevado observado na população atlética. Quanto ao traumatismo, o mais prevalente foi o orofacial (42.6%), seguido do traumatismo ósseo (30.9%) e do dentário (22.4%). Em comparação com a os valores de traumatismos observados na população em geral (17.5%), é possível inferir que os atletas estão mais suscetíveis a sofrer lesões traumáticas do que a população em geral. A prática desportiva tem um impacto na saúde oral dos atletas e o inverso também é verdadeiro. Dos atletas avaliados nos estudos, entre 3.8% e 80% referiram que a saúde oral teve um impacto negativo na *performance* desportiva e entre 3.4% e 34.6% na sua qualidade de vida.

Com a realização desta revisão sistemática percebemos que há ainda diversos aspetos que podem ser investigados, de modo a colmatar as faltas de informação que ainda prevalecem e as falhas no diagnóstico e exames de lesões orais. Existe também uma necessidade de monitorização constante da população atlética a fim de acautelar o aparecimento de patologias orais potenciadas pelos fatores de risco associados à prática desportiva.

São então necessários estudos que investiguem quais os instrumentos mais consensuais a serem usados no diagnóstico e tratamento das lesões orais, de modo a uniformizar o atendimento do atleta que deve ser personalizado e criterioso.

Ressalta como definitivo e irrefutável neste projeto que qualquer comportamento que adie ou negligencie a importância da prevenção e tratamento oral terá consequências profundas no atleta e virá sempre a destempo.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdullah, D., Liew, A. K. C., Wan Noorina, W. A., Khoo, S., & Wee, F. C. L. (2015). Association of dental trauma experience and first-aid knowledge among rugby players in Malaysia. *Dental Traumatology*, *31*(5), 403–408. <https://doi.org/10.1111/edt.12191>
- Aboalnaga, A., Amer, N., Elnahas, M., Fayed, M., Soliman, S., ElDakroury, A., Labib, A., & Fahim, F. (2019). Malocclusion and Temporomandibular Disorders: Verification of the Controversy. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache*, *39*(4), 440–450. <https://doi.org/10.11607/ofph.2260>
- Aicale, R., Tarantino, D., & Maffulli, N. (2018). Overuse injuries in sport: A comprehensive overview. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, *13*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13018-018-1017-5>
- Alimohammadi, R. (2018). Imaging of Dentoalveolar and Jaw Trauma. *Radiologic Clinics of North America*, *56*(1), 105–124. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2017.08.008>
- Almoznino, G., Benoliel, R., Sharav, Y., & Haviv, Y. (2017). Sleep disorders and chronic craniofacial pain: Characteristics and management possibilities. *Sleep Medicine Reviews*, *33*, 39–50. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2016.04.005>
- Alshail, F., Aljohar, A., & Alshehri, M. (2016). Periodontal status and serum creatine kinase levels among young soccer players: A preliminary report. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, *19*(5), 655–658. <https://doi.org/10.4103/1119-3077.188708>
- Alves, D. C. B., dos Anjos, V. D. L., Giovannini, J. F. B. G., Lima, R. P. E., & Mendonça, S. M. S. (2017). Odontologia no esporte: Conhecimento e hábitos de atletas do futebol e basquetebol sobre saúde bucal. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, *23*(5), 407–411. <https://doi.org/10.1590/1517-869220172305170315>
- American Association of Orthodontists. (2012). American Association of Orthodontists Glossary, 3.
- Andersson, L., & Andreasen, J. O. (2011). Important considerations for designing and reporting epidemiologic and clinical studies in dental traumatology. *Dental Traumatology*, *27*(4), 269–274. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2011.00992.x>
- Andrade, R. A., Modesto, A., Evans, P. L. S., Almeida, A. L. S., de Jesus Rodrigues da Silva, J., Guedes, A. M. L., Guedes, F. R., Ranalli, D. N., & Tinoco, E. M. B. (2013). Prevalence of oral trauma in Para-Pan American Games athletes. *Dental Traumatology*, *29*(4), 280–284. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2012.01174.x>

- Anttonen V., Kemppainen A., Niinimaa A., Pesonen P., Tjaderhane L., Jaana L. Dietary and oral hygiene habits of active athletes and adolescents attending ordinary junior high schools. *Int J Paediatr Dent.* 2014;24(5):358-66. <https://doi.org/10.1111/ipd.12078>
- Antunes, L. S., Veiga, L., Nery, V. S., Nery, C. C., & Antunes, L. A. (2017). Sports drink consumption and dental erosion among amateur runners. *Journal of Oral Science*, 59(4), 639–643. <https://doi.org/10.2334/josnusd.16-0611>
- Aránguiz, V., Lara, J. S., Marró, M. L., O’Toole, S., Ramírez, V., & Bartlett, D. (2020). Recommendations and guidelines for dentists using the basic erosive wear examination index (BEWE). *British Dental Journal*, 228(3), 153–157. <https://doi.org/10.1038/s41415-020-1246-y>
- Araújo, D. S. M. S. de, & Araújo, C. G. S. de. (2000). Aptidão física, saúde e qualidade de vida relacionada à saúde em adultos. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 6(5), 194–203. <https://doi.org/10.1590/s1517-86922000000500005>
- Ashley, P., Di Iorio, A., Cole, E., Tanday, A., & Needleman, I. (2015). Oral health of elite athletes and association with performance: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 49(1), 14–19. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093617>
- Augusto, V. G., Bueno Perina, K. C., Gontijo Penha, D. S., dos Santos, D. C. A., & Oliveira, V. A. S. (2016). Temporomandibular dysfunction, stress and common mental disorder in university students. *Acta Ortopedica Brasileira*, 24(6), 330–333. <https://doi.org/10.1590/1413-785220162406162873>
- Azami-Aghdash, S., Ebadifard Azar, F., Pournaghi Azar, F., Rezapour, A., Moradi-Joo, M., Moosavi, A., & Ghertasi Oskouei, S. (2015). Prevalence, etiology, and types of dental trauma in children and adolescents: Systematic review and meta-analysis. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*, 29(1), 591–596. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26793672/>
- Baad-Hansen, L., Thymi, M., Lobbezoo, F., & Svensson, P. (2019). To what extent is bruxism associated with musculoskeletal signs and symptoms? A systematic review. *Journal of Oral Rehabilitation*, 46(9), 845–861. <https://doi.org/10.1111/joor.12821>
- Baiju, R., Peter, E., Varghese, N., & Sivaram, R. (2017). Oral health and quality of life: Current concepts. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(6), ZE21–ZE26. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/25866.10110>
- Bartlett, D. (2016). A personal perspective and update on erosive tooth wear - 10 years on: Part 2 - Restorative management. *British Dental Journal*, 221(4), 167–171.

- <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2016.596>
- Beachy, G. (2004). Dental injuries in intermediate and high school athletes: A 15-year study at Punahou School. *Journal of Athletic Training*, 39(4), 310–315. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15592602/>
- Bishop, D. J., & Girard, O. (2013). Determinants of team-Sport performance: Implications for altitude training by team-Sport athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 47(SUPPL. 1). <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092950>
- Black, A. M., Eliason, P. H., Patton, D. A., & Emery, C. A. (2017). Epidemiology of Facial Injuries in Sport. *Clinics in Sports Medicine*, 36(2), 237–255. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2016.11.001>
- Bolhuis, J. H., Leurs, J. M., & Flögel, G. E. (1987). Dental and facial injuries in international field hockey. *British Journal of Sports Medicine*, 21(4), 174–177. <https://doi.org/10.1136/bjism.21.4.174>
- Botelho, J., Vicente, F., Dias, L., Júdice, A., Pereira, P., Proença, L., Machado, V., Chambrone, L., & Mendes, J. J. (2021). Periodontal health, nutrition and anthropometry in professional footballers: A preliminary study. *Nutrients*, 13(6), 1–9. <https://doi.org/10.3390/nu13061792>
- Bracci, A., Djukic, G., Favero, L., Salmaso, L., Guarda-Nardini, L., & Manfredini, D. (2018). Frequency of awake bruxism behaviours in the natural environment. A 7-day, multiple-point observation of real-time report in healthy young adults. *Journal of Oral Rehabilitation*, 45(6), 423–429. <https://doi.org/10.1111/joor.12627>
- Bramantoro, T., Hariyani, N., Setyowati, D., Purwanto, B., Zulfiana, A. A., & Irmalia, W. R. (2020). The impact of oral health on physical fitness: A systematic review. *Heliyon*, 6(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03774>
- Broadbent, J. M., & Thomson, W. M. (2005). For debate: Problems with the DMF index pertinent to dental caries data analysis. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 33(6), 400–409. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2005.00259.x>
- Bruggesser, S., Köhl, S., Solakoglu, Ö., & Filippi, A. (2020). The prevalence of orofacial injuries in judo: A cross-sectional study. *Dental Traumatology*, 36(4), 411–416. <https://doi.org/10.1111/edt.12547>
- Çağlar, E., Onder Kuscü, O., Kiranatlioglu, G., & Sandalli, N. (2009). Do American football players in Turkey protect themselves from dental or orofacial trauma? *Dental Traumatology*, 25(1), 115–117. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2008.00699.x>
- Caine, D. J. (2016). The elite young athlete: strategies to ensure physical and emotional

- health. *Oajsm-7-099*. 99–113. <https://doi.org/10.2147/OAJSM.S96821>
- Cavallo, P., Carpinelli, L., & Savarese, G. (2016). Perceived stress and bruxism in university students. *BMC Research Notes*, 9(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s13104-016-2311-0>
- Chen, D., Zhi, Q., Zhou, Y., Tao, Y., Wu, L., & Lin, H. (2018). Association between Dental Caries and BMI in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Caries Research*, 52(3), 230–245. <https://doi.org/10.1159/000484988>
- Chen, Y., Buggy, C., & Kelly, S. (2019). Winning at all costs: a review of risk-taking behaviour and sporting injury from an occupational safety and health perspective. *Sports Medicine - Open*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-019-0189-9>
- Chowdhury, T., Bindu, B., Singh, G. P., & Schaller, B. (2017). Sleep disorders: Is the trigemino-cardiac reflex a missing link? *Frontiers in Neurology*, 8(FEB), 1–7. <https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00063>
- Cohenca, N. (2016). International Association for Dental Traumatology (IADT) Traumatic Dental Injuries: Adherence to Treatment Guidelines Critical to Positive Patient Outcomes. *Revista Da Associacao Paulista de Cirurgioes Dentistas*, 70(4), 386–397.
- Consolaro, A. (2012). Occlusal trauma can not be compared to orthodontic movement or Occlusal trauma in orthodontic practice and V-shaped recession. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 17(6), 5–12. <https://doi.org/10.1590/S2176-94512012000600003>
- Correa, M. B., Schuch, H. S., Collares, K., Torriani, D. D., Hallal, P. C., & Demarco, F. F. (2010). Survey on the occurrence of dental trauma and preventive strategies among Brazilian professional soccer players. *Journal of Applied Oral Science*, 18(6), 572–576. <https://doi.org/10.1590/S1678-77572010000600007>
- Cuenca Sala, E., & Baca García, P. (2013). *Odontología preventiva y comunitaria (Gea Consultoría Editorial (ed.); 4a)*. Elsevier Españã.
- D'ercole, S., Tieri, M., Martinelli, D., & Tripodi, D. (2016). The effect of swimming on oral health status: Competitive versus non-competitive athletes. *Journal of Applied Oral Science*, 24(2), 107–113. <https://doi.org/10.1590/1678-775720150324>
- D'Erme, V., Basile, M., Rampello, A., & Di Paolo, C. (2012). Influence of occlusal splint on competitive athletes performances. *Annali Di Stomatologia*, 3(3–4), 113–118. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23386932> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3555471>
- Daneshvar, D. H., Ma, C., Baugh, M., Christopher, NowinskiAnn, J., McKee, C., Stern, R. a., C., R., & Cantu, M. (2011). Helmets and Mouth Guards: The Role of Personal

- Equipment in Preventing Sport-Related Concussions. *Clinics in Sports Medicine*, 30(1), 145–163. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2010.09.006.Helmets>
- Daniel, N. J. N., & Shumer, N. P. S. (2017). HHS Public Access. *Physiology & Behavior*, 176(12), 139–148. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040119-094318.Disparities>
- De la Parte, A., Monticelli, F., Toro-Román, V., & Pradas, F. (2021). Differences in oral health status in elite athletes according to sport modalities. *Sustainability (Switzerland)*, 13(13), 1–11. <https://doi.org/10.3390/su13137282>
- De Souza, J. J., Grande, R. S., Bahls, R., & Santos, F. A. (2020). Evaluation of the oral health conditions of volleyball athletes. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 26(3), 239–242. <https://doi.org/10.1590/1517-869220202603214217>
- De Souza, L. A., Elmadjian, T. R., Brito e Dias, R., & Coto, N. P. (2011). Prevalence of malocclusions in the 13-20-year-old categories of football athletes. *Brazilian Oral Research*, 25(1), 19–22. <https://doi.org/10.1590/s1806-83242011000100004>
- Dijkstra, H. P., Pollock, N., Chakraverty, R., & Alonso, J. M. (2014). Managing the health of the elite athlete: A new integrated performance health management and coaching model. *British Journal of Sports Medicine*, 48(7), 523–531. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-093222>
- Dikmen, B. (2015). Icdas Ii Criteria (International Caries Detection and Assessment System). *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry*, 49(3), 63. <https://doi.org/10.17096/jiufd.38691>
- Donato, H., & Donato, M. (2019). Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. *Acta Médica Portuguesa*, 32(3), 227. <https://doi.org/10.20344/amp.11923>
- Driscoll, C. F., Freilich, M. A., Guckes, A. D., Knoernschild, K. L., & McGarry, T. J. (2017). The Glossary of Prosthodontic Terms: Ninth Edition. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 117(5), e1–e105. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.12.001>
- Duddy, F. A., Weissman, J., Lee, R. A., Paranjpe, A., Johnson, J. D., & Cohenca, N. (2012). Influence of different types of mouthguards on strength and performance of collegiate athletes: A controlled-randomized trial. *Dental Traumatology*, 28(4), 263–267. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2011.01106.x>
- Eccles, J. D. (1979). Dental erosion of nonindustrial origin. A clinical survey and classification. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 42(6), 649–653. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(79\)90196-3](https://doi.org/10.1016/0022-3913(79)90196-3)
- Falls, C. (2019). Videonystagmography and posturography. *Advances in Oto-Rhino-*

Laryngology, 82, 32–38. <https://doi.org/10.1159/000490269>

- Fasciglione, D., Persic, R., Pohl, Y., & Filippi, A. (2007). Dental injuries in inline skating - Level of information and prevention. *Dental Traumatology*, 23(3), 143–148. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2005.00415.x>
- Fernandes, L. M., Neto, J. C. L., Lima, T. F. R., Magno, M. B., Santiago, B. M., Cavalcanti, Y. W., & de Almeida, L. de F. D. (2019). The use of mouthguards and prevalence of dento-alveolar trauma among athletes: A systematic review and meta-analysis. *Dental Traumatology*, 35(1), 54–72. <https://doi.org/10.1111/edt.12441>
- Fernandez, J. B., Lim, L. J., Dougherty, N., Lasasso, J., Atar, M., & Daronch, M. (2012). Oral health findings in athletes with intellectual disabilities at the NYC Special Olympics. *Special Care in Dentistry*, 32(5), 205–209. <https://doi.org/10.1111/j.1754-4505.2012.00268.x>
- Fernandez Rojas, C., Wichrowska-Rymarek, K., Pavlic, A., Vinereanu, A., Fabjanska, K., Kaschke, I., & Marks, L. A. M. (2016). Oral health needs of athletes with intellectual disability in Eastern Europe: Poland, Romania and Slovenia. *International Dental Journal*, 66(2), 113–119. <https://doi.org/10.1111/idj.12205>
- Frese, C., Wohlrab, T., Sheng, L., Kieser, M., Krisam, J., Frese, F., & Wolff, D. (2018). Clinical management and prevention of dental caries in athletes: A four-year randomized controlled clinical trial. *Scientific Reports*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-34777-x>
- Frese, Cornelia, Frese, F., Kuhlmann, S., Saure, D., Reljic, D., Staehle, H. J., & Wolff, D. (2015). Effect of endurance training on dental erosion, caries, and saliva. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 25(3), e319–e326. <https://doi.org/10.1111/sms.12266>
- Frontera, R. R., Zanin, L., Ambrosano, G. M. B., & Flório, F. M. (2011). Orofacial trauma in Brazilian basketball players and level of information concerning trauma and mouthguards. *Dental Traumatology*, 27(3), 208–216. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2009.00781.x>
- Fynmore, R. J. (1902). Bishop White Kennett's father. *Notes and Queries*, s9-IX(228), 365–366. <https://doi.org/10.1093/nq/s9-IX.228.365-f>
- Gabbett, T. J. (2016). The training-injury prevention paradox: Should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273–280. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788>

- Gallagher, J., Ashley, P., Petrie, A., & Oral, N. I. (2020). *A running battle with oral diseases – are we in with a sporting Here has been*. 227(5), 41415.
<https://doi.org/10.1038/s41415-019-0779-4>
- Gao, L., Xu, T., Huang, G., Jiang, S., Gu, Y., & Chen, F. (2018). Oral microbiomes: more and more importance in oral cavity and whole body. *Protein and Cell*, 9(5), 488–500.
<https://doi.org/10.1007/s13238-018-0548-1>
- Gay-escoda, C., Ardèvol, J., Pruna, R., & Fernan-, J. (2011). *Study of the effect of oral health on physical condition of professional soccer players of the Football Club Barcelona*. 16(3), 3–6. <https://doi.org/10.4317/medoral.16.e436>
- Gómez-Gimeno, À., Zamora-Olave, C., Cordobés-Navarro, M., Willaert, E., & Martínez-Gomis, J. (2019). Satisfaction with shortening the palatal extension of a mouthguard for water polo players: A randomized crossover study. *Dental Traumatology*, 35(2), 135–141. <https://doi.org/10.1111/edt.12455>
- Gudipani, R. K., Alkuwaykibi, A. S., Patil, S. R., Assiry, A., Alam, M. K., & Vundavalli, S. (2020). Assessment of caries spectrum of first permanent molars in 7- to 8-year-old school children in northern Saudi Arabia: A cross-sectional study. *Pesquisa Brasileira Em Odontopediatria e Clinica Integrada*, 20(code 3), 3–10.
<https://doi.org/10.1590/pboci.2020.005>
- Hafer, J. F., Lenhoff, M. W., Song, J., Jordan, J. M., Hannan, M. T., & Hillstrom, H. J. (2013). Reliability of plantar pressure platforms. *Gait and Posture*, 38(3), 544–548.
<https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2013.01.028>
- Hersberger, S., Krastl, G., Kühn, S., & Filippi, A. (2012). Dental injuries in water polo, a survey of players in Switzerland. *Dental Traumatology*, 28(4), 287–290.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2011.01083.x>
- Hilgenberg-Sydney, P. B., Bonotto, D. V., Stechman-Neto, J., Zwir, L. F., Pachêco-Pereira, C., De Luca Canto, G., & Porporatti, A. L. (2018). SyStematic review diagnostic validity of CT to assess degenerative temporomandibular joint disease: A systematic review. *Dentomaxillofacial Radiology*, 47(5), 1–10.
<https://doi.org/10.1259/dmfr.20170389>
- Hoppe, C. B., Oliveira, J. A. P., Grecca, F. S., Haas, A. N., & Gomes, M. S. (2017). Association between chronic oral inflammatory burden and physical fitness in males: a cross-sectional observational study. *International Endodontic Journal*, 50(8), 740–749.
<https://doi.org/10.1111/iej.12686>
- Iliá, E., Metcalfe, K., & Heffernan, M. (2014). Prevalence of dental trauma and use of

mouthguards in rugby union players. *Australian Dental Journal*, 59(4), 473–481.

<https://doi.org/10.1111/adj.12223>

Inchauspe, R. M., Barbian, P. M., Pereira Santos, F. L., & Da Silva, M. S. (2020). The multidisciplinary team in sports: a narrative review. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 12(1), e1760. <https://doi.org/10.25248/reas.e1760.2020>

Isern-Kebuschull, J., Mechó, S., Pruna, R., Kassarian, A., Valle, X., Yanguas, X., Alomar, X., Martinez, J., Pomés, J., & Rodas, G. (2020). Sports-related lower limb muscle injuries: pattern recognition approach and MRI review. *Insights into Imaging*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s13244-020-00912-4>

Jäger, R., Kerksick, C. M., Campbell, B. I., Cribb, P. J., Wells, S. D., Skwiat, T. M., Purpura, M., Ziegenfuss, T. N., Ferrando, A. A., Arent, S. M., Smith-Ryan, A. E., Stout, J. R., Arciero, P. J., Ormsbee, M. J., Taylor, L. W., Wilborn, C. D., Kalman, D. S., Kreider, R. B., Willoughby, D. S., ... Antonio, J. (2017). International Society of Sports Nutrition Position Stand: Protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 1–25. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0177-8>

Javed, F., Al Amri, M. D., Al-Kheraif, A. A., Qadri, T., Ahmed, A., Ghanem, A., Calvo-Guirado, J. L., & Romanos, G. E. (2015). Efficacy of non-surgical periodontal therapy with adjunct Nd:YAG laser therapy in the treatment of periodontal inflammation among patients with and without type 2 diabetes mellitus: A short-term pilot study. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 149, 230–234. <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2015.06.013>

Julià-Sánchez, S., Álvarez-Herms, J., Cirer-Sastre, R., Corbi, F., & Burtscher, M. (2020). The influence of dental occlusion on dynamic balance and muscular tone. *Frontiers in Physiology*, 10(January), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01626>

Justo, F. D. C., Fontanella, V. R. C., Feldens, C. A., Silva, A. E. R., Gonçalves, H., Assunção, M. C., & Menezes, A. M. B. (2015). Association between dental caries and obesity evaluated by air displacement plethysmography in 18-year-old adolescents in Pelotas, Brazil. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 43(1), 17–23. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12109>

Karakoulaki, S., Tortopidis, D., Andreadis, D., & Koidis, P. (2015). Relationship Between Sleep Bruxism and Stress Determined by Saliva Biomarkers. *The International Journal of Prosthodontics*, 28(5), 467–474. <https://doi.org/10.11607/ijp.4296>

Kassebaum, N. J., Smith, A. G. C., Bernabé, E., Fleming, T. D., Reynolds, A. E., Vos, T.,

- Murray, C. J. L., & Marcenes, W. (2017). Global, Regional, and National Prevalence, Incidence, and Disability-Adjusted Life Years for Oral Conditions for 195 Countries, 1990-2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors. *Journal of Dental Research*, 96(4), 380–387. <https://doi.org/10.1177/0022034517693566>
- Kaye, G. (2017). The effects of sports drinks on teeth. *Columbia University College of Dental Medicine*, 10(2), 2–6. <https://touro scholar.touro.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1007&context=sjlcas>
- Kinane, D. F., Stathopoulou, P. G., & Papapanou, P. N. (2017). Periodontal diseases. *Nature Reviews Disease Primers*, 3, 1–14. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.38>
- Knight, A., Alsaey, M., Farooq, A., & Wilson, M. G. (2019). Alarming poor oral health in international athletes competing in the Middle East. *British Journal of Sports Medicine*, 53(16), 1038–1039. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098770>
- Kobayashi, F. Y., Gavião, M. B. D., Marquezin, M. C. S., Fonseca, F. L. A., Montes, A. B. M., Barbosa, T. de S., & Castelo, P. M. (2017). Salivary stress biomarkers and anxiety symptoms in children with and without temporomandibular disorders. *Brazilian Oral Research*, 31, e78. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2017.vol31.0078>
- Könönen, E., Gursoy, M., & Gursoy, U. (2019). Periodontitis: A Multifaceted Disease of Tooth-Supporting Tissues. *Journal of Clinical Medicine*, 8(8), 1135. <https://doi.org/10.3390/jcm8081135>
- Kvittem, B., Hardie, N. A., Roettger, M., & Conry, J. (1998). Incidence of orofacial injuries in high school sports. *Journal of Public Health Dentistry*, 58(4), 288–293. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.1998.tb03011.x>
- Lal, S. J., & Weber, K. K. (2018). Bruxism Management. *StatPearls*, 7–10. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29494073>
- Lee, C. M., & Mendoza, A. (2012). Dissociation of heart rate variability and heart rate recovery in well-trained athletes. *European Journal of Applied Physiology*, 112(7), 2757–2766. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-2258-8>
- Leroux, E., Leroux, S., Maton, F., Ravalec, X., & Sorel, O. (2018). Influence of dental occlusion on the athletic performance of young elite rowers: a pilot study. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, 73, e453. <https://doi.org/10.6061/clinics/2017/e453>
- Levin, L., Day, P. F., Hicks, L., O'Connell, A., Fouad, A. F., Bourguignon, C., & Abbott, P. V. (2020). International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: General introduction. *Dental Traumatology*,

36(4), 309–313. <https://doi.org/10.1111/edt.12574>

- Levin, L., Friedlander, L. D., & Geiger, S. B. (2003). Dental and oral trauma and mouthguard use during sport activities in Israel. *Dental Traumatology*, 19(5), 237–242. <https://doi.org/10.1034/j.1600-9657.2003.00196.x>
- Li, H., Zou, Y., & Ding, G. (2012). Dietary Factors Associated with Dental Erosion: A Meta-Analysis. *PLoS ONE*, 7(8), 7–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0042626>
- Livingstone, D. M., & Lange, B. (2018). Rhinologic and oral-maxillofacial complications from scuba diving: A systematic review with recommendations. *Diving and Hyperbaric Medicine*, 48(2), 79–83. <https://doi.org/10.28920/dhm48.2.79-83>
- Lobbezoo, F., Ahlberg, J., Raphael, K. G., Wetselaar, P., Glaros, A. G., Kato, T., ... Manfredini, D. (2018). International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. *Journal of Oral Rehabilitation*, 45(11), 837–844. <https://doi.org/10.1111/joor.12663>
- López-Frías, F. J., Castellanos-Cosano, L., Martán-González, J., Llamas-Carreras, J. M., & Segura-Egea, J. J. (2012). Clinical measurement of tooth wear: Tooth wear indices. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 4(1), 48–53. <https://doi.org/10.4317/jced.50592>
- Marro, F., Fernandez, C., Martens, L., Jacquet, W., & Marks, L. (2019). Erosive tooth Wear in special Olympic athletes with intellectual disabilities. *BMC Oral Health*, 19(1), 4–9. <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0727-3>
- Marsh, P. D. (2018). In Sickness and in Health-What Does the Oral Microbiome Mean to Us? An Ecological Perspective. *Advances in Dental Research*, 29(1), 60–65. <https://doi.org/10.1177/0022034517735295>
- Martins Júnior, R. L. (2011). Comments to the paper “Occlusal Interferences: How can this concept influence the clinical practice?” *European Journal of Dentistry*, 5(2), 241–242. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1698887>
- Medeiros, B. P., Grossmann, E., & Bavaresco, C. S. (2021). Prevalence of temporomandibular dysfunction in athletes: integrative review. *Brazilian Journal Of Pain*, 4(1), 72–76. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20210007>
- Moon, H. J., & Lee, Y. K. (2011). The relationship between dental occlusion/temporomandibular joint status and general body health: Part 1. Dental occlusion and TMJ status exert an influence on general body health. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 17(11), 995–1000.

- <https://doi.org/10.1089/acm.2010.0739>
- Moynihan, P. J., & Kelly, S. A. M. (2014). Effect on caries of restricting sugars intake: Systematic review to inform WHO guidelines. *Journal of Dental Research*, *93*(1), 8–18. <https://doi.org/10.1177/0022034513508954>
- Mulic, A., Tveit, A. B., Songe, D., Sivertsen, H., & Skaare, A. B. (2012). Dental erosive wear and salivary flow rate in physically active young adults. *BMC Oral Health*, *12*(1). <https://doi.org/10.1186/1472-6831-12-8>
- Nazir, M., Al-Ansari, A., Al-Khalifa, K., Alhareky, M., Gaffar, B., & Almas, K. (2020). Global Prevalence of Periodontal Disease and Lack of Its Surveillance. *Scientific World Journal*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/2146160>
- Needleman, Ian, Ashley, P., Fine, P., Haddad, F., Loosemore, M., Medici, A. De, Donos, N., Newton, T., Someren, K. Van, Moazzez, R., Jaques, R., Hunter, G., Khan, K., Shimmin, M., Brewer, J., Meehan, L., Mills, S., & Porter, S. (2015). Oral health and elite sport performance. *British Journal of Sports Medicine*, *49*(1), 3–6. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093804>
- Needleman, Ian, Ashley, P., Meehan, L., Petrie, A., Weiler, R., McNally, S., Ayer, C., Hanna, R., Hunt, I., Kell, S., Ridgewell, P., & Taylor, R. (2016). Poor oral health including active caries in 187 UK professional male football players: Clinical dental examination performed by dentists. *British Journal of Sports Medicine*, *50*(1), 41–44. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094953>
- Nik-Hussein, N. N. (2001). Traumatic injuries to anterior teeth among schoolchildren in Malaysia. *Dental Traumatology*, *17*(4), 149–152. <https://doi.org/10.1034/j.1600-9657.2001.170402.x>
- Oliveira, J. A. P., Hoppe, C. B., Gomes, M. S., Grecca, F. S., & Haas, A. N. (2015). Periodontal Disease as a Risk Indicator for Poor Physical Fitness: A Cross-Sectional Observational Study. *Journal of Periodontology*, *86*(1), 44–52. <https://doi.org/10.1902/jop.2014.140270>
- Oliveira Werlich, M., Honnef, L. R., Silva Bett, J. V., Domingos, F. L., Pauletto, P., Dulcineia Mendes de Souza, B., Mageste Duque, T., Curi Hallal, A. L., & De Luca Canto, G. (2020). Prevalence of dentofacial injuries in contact sports players: A systematic review and meta-analysis. *Dental Traumatology*, *36*(5), 477–488. <https://doi.org/10.1111/edt.12556>
- Oredugba, F. A., & Perlman, S. P. (2010). Oral health condition and treatment needs of Special Olympics athletes in Nigeria. *Special Care in Dentistry*, *30*(5), 211–217.

<https://doi.org/10.1111/j.1754-4505.2010.00155.x>

- Ouzzani, M., Hammady, H., Fedorowicz, Z., & Elmagarmid, A. (2018). Rayyan - a web and mobile app 523 for systematic reviews. *Systematic reviews*(5), 210. doi: 10.1188/s13643-016-0384-4
- Pae, A., Yoo, R. K., Noh, K., Paek, J., & Kwon, K. R. (2013). The effects of mouthguards on the athletic ability of professional golfers. *Dental Traumatology*, 29(1), 47–51. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2012.01123.x>
- Patrick, D. G., Van Noort, R., & Found, M. S. (2005). Scale of protection and the various types of sports mouthguard. *British Journal of Sports Medicine*, 39(5), 278–281. <https://doi.org/10.1136/bjism.2004.012658>
- Peres, S. H. de C. S., Goya, S., Cortellazzi, K. L., Ambrosano, G. M. B., Meneghim, M. de C., & Pereira, A. C. (2011). Self-perception and malocclusion and their relation to oral appearance and function. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(10), 4059–4066. <https://doi.org/10.1590/s1413-81232011001100011>
- Periodontology, B. S. of. (2019). *Scoring Codes Pockets*. 1–2. <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2019.3>
- Persic, R., Pohl, Y., & Filippi, A. (2006). Dental squash injuries - A survey among players and coaches in Switzerland, Germany and France. *Dental Traumatology*, 22(5), 231–236. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2006.00379.x>
- Persson, L. G., & Kiliaridis, S. (1994). Dental injuries, temporomandibular disorders, and caries in wrestlers. *European Journal of Oral Sciences*, 102(6), 367–371. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1994.tb01485.x>
- Perunski, S., Lang, B., Pohl, Y., & Filippi, A. (2005). Level of information concerning dental injuries and their prevention in Swiss basketball - A survey among players and coaches. *Dental Traumatology*, 21(4), 195–200. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2005.00310.x>
- Philip, N., Suneja, B., & Walsh, L. J. (2018). Ecological Approaches to Dental Caries Prevention: Paradigm Shift or Shibboleth? *Caries Research*, 52(1–2), 153–165. <https://doi.org/10.1159/000484985>
- Piccininni, P., Clough, A., Padilla, R., & Piccininni, G. (2017). Dental and Orofacial Injuries. *Clinics in Sports Medicine*, 36(2), 369–405. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2016.12.001>
- Pinheiro, G. H. C., Sousa, L. A. De, Sigua-Rodriguez, E. A., & Goulart, D. R. (2020). Prevalence of facial trauma in contact sports practitioners in the Federal District of

- Brazil. *Motriz. Revista de Educacao Fisica*, 26(2). <https://doi.org/10.1590/s1980-6574202000020231>
- Pitts, N. B., Zero, D. T., Marsh, P. D., Ekstrand, K., Weintraub, J. A., Ramos-Gomez, F., Tagami, J., Twetman, S., Tsakos, G., & Ismail, A. (2017). Dental caries. *Nature Reviews Disease Primers*, 3(May). <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.30>
- Piúma, H. L., Barbosa, G. F., Villarinho, E. A., & Shinkai, R. S. A. (2018). Concordance analysis between two questionnaires of self-reported bruxism. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentaria e Cirurgia Maxilofacial*, 59(1), 24–29. <https://doi.org/10.24873/j.rpemd.2018.06.219>
- Plowman, S.A., & Smith, D. (2014) *Physiology for Health Fitness and Performance*. (William and Wilkens Publishing; 4^a ed). Lippincot, p. 127.
- Pluhar, E., McCracken, C., Griffith, K. L., Christino, M. A., Sugimoto, D., & Meehan, W. P. (2019). Team sport athletes may be less likely to suffer anxiety or depression than individual sport athletes. *Journal of Sports Science and Medicine*, 18(3), 490–496. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31427871/>
- Proffit, W., Fields, H., & Sarver, D. (2013). *Contemporary Orthodontics*. St Louis. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2012.829>
- Purcell, R., Gwyther, K., & Rice, S. M. (2019). Mental Health In Elite Athletes: Increased Awareness Requires An Early Intervention Framework to Respond to Athlete Needs. *Sports Medicine - Open*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s40798-019-0220-1>
- Qudeimat, M. A., AlHasan, A. A., AlHasan, M. A., Al-Khayat, K., & Andersson, L. (2019). Prevalence and severity of traumatic dental injuries among young amateur soccer players: A screening investigation. *Dental Traumatology*, 35(4–5), 268–275. <https://doi.org/10.1111/edt.12470>
- Ramagoni, N., Rao, S., Singamaneni, V., & Karthikeyan, J. (2014). Sports dentistry: A review. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, 4(6), 139. <https://doi.org/10.4103/2231-0762.149019>
- Randell, S. (1983). Dental trauma and disease in 34 professional athletes. *Physician and Sportsmedicine*, 11(6), 85–91. <https://doi.org/10.1080/00913847.1983.11708561>
- Rattai, J., & Levin, L. (2018). Oral injuries related to Ice Hockey in the province of Alberta, Canada: Trends over the last 15 years. *Dental Traumatology*, 34(2), 107–113. <https://doi.org/10.1111/edt.12387>
- Rooks, M.G and Garrett, W.S, 2016. (2017). HHS Public Access. *Physiology & Behavior*, 176(3), 139–148. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2015.07.039>.Periodontal

- Ross, L. M., Porter, R. R., & Durstine, J. L. (2016). High-intensity interval training (HIIT) for patients with chronic diseases. *Journal of Sport and Health Science*, 5(2), 139–144. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.04.005>
- Röthlin, P., Birrer, D., Horvath, S., & Grosse Holtforth, M. (2016). Psychological skills training and a mindfulness-based intervention to enhance functional athletic performance: Design of a randomized controlled trial using ambulatory assessment. *BMC Psychology*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s40359-016-0147-y>
- Russell, M., & Parnell, J. (2020). Nutrition Support for Athletic Performance. In *Nutrition Support for Athletic Performance*. <https://doi.org/10.3390/books978-3-03928-363-7>
- Sanz, M., & Tonetti, M. (2019). Introduction : classifying periodontitis. *European Federation of Periodontology, March*, 1–9.
- Schiffman, E., Ohrbach, R., Truelove, E., Look, J., Anderson, G., Goulet, J.-P., List, T., Svensson, P., Gonzalez, Y., Lobbezoo, F., Michelotti, A., Brooks, S. L., Ceusters, W., Drangsholt, M., Ettlin, D., Gaul, C., Goldberg, L. J., Haythornthwaite, J. A., Hollender, L., ... Dworkin, S. F. (2014). Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Group†. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache*, 28(1), 6–27. <https://doi.org/10.11607/jop.1151>
- Schildknecht, S., Krastl, G., Kühn, S., & Filippi, A. (2012). Dental injury and its prevention in Swiss rugby. *Dental Traumatology*, 28(6), 465–469. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2012.01115.x>
- Schlueter, N., & Luka, B. (2018). Erosive tooth wear - A review on global prevalence and on its prevalence in risk groups. *British Dental Journal*, 224(5). <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.167>
- Sepet, E., Aren, G., Dogan Onur, O., Pinar Erdem, A., Kuru, S., Tolgay, C. G., & Unal, S. (2014). Knowledge of sports participants about dental emergency procedures and the use of mouthguards. *Dental Traumatology*, 30(5), 391–395. <https://doi.org/10.1111/edt.12105>
- Shetty, S., Pitti, V., Babu, C. L. S., Kumar, G. P. S., & Deepthi, B. C. (2010). Bruxism: A literature review. *Journal of Indian Prosthodontist Society*, 10(3), 141–148. <https://doi.org/10.1007/s13191-011-0041-5>
- Shroff, B. (2018). Malocclusion as a Cause for Temporomandibular Disorders and

- Orthodontics as a Treatment. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 30(3), 299–302. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2018.04.006>
- Singh V., Arora R., Bhayya D., Singh D., Sarvaiya B., & Mehta D. (2015). Comparison of relationship between salivary electrolyte levels and dental caries in children with Down syndrome. *J Nat Sci Biol Med.*; 6(1):144-8. <https://doi.org/10.4103/0976-9668.149113>
- Sirimaharaj, V., Brearley Messer, L., & Morgan, M. V. (2002). Acidic diet and dental erosion among athletes. *Australian Dental Journal*, 47(3), 228–236. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2002.tb00334.x>
- Soares, P. V., Tolentino, A. B., Machado, A. C., Dias, R. B., & Coto, N. P. (2014). Sports dentistry: a perspective for the future. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 28(2), 351–358. <https://doi.org/10.1590/1807-55092014000200351>
- Solleveld, H., Goedhart, A., & Bossche, L. Vanden. (2015). Associations between poor oral health and reinjuries in male elite soccer players: A cross-sectional self-report study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s13102-015-0004-y>
- Sousa, A. M., Pinho, A. C., Messias, A., & Piedade, A. P. (2020). Present status in polymeric mouthguards. A future area for additive manufacturing? *Polymers*, 12(7), 1–18. <https://doi.org/10.3390/polym12071490>
- Sousa, M., Mendes, J.J., & Godinho, C. (2016). Medicina Dentária Desportiva: Ideologia ou Necessidade? *Proelium* 7, 135-164.
- Spolarich, A. E., & Panagakos, F. S. (2017). Prevention Across the Lifespan: A Review of Evidence-Based Interventions for Common Oral Conditions. In *Saskohc.Ca*. <https://saskohc.ca/images/documents/PDF/Reports/Prevention-Across-the-Lifespan-A-Review-of-Evidence-Based-Interventions-for-Common-Oral-Conditions.pdf#page=216>
- Stamos, A., Mills, S., Malliaropoulos, N., Cantamessa, S., Dartevelle, J. L., Gündüz, E., Laubmeier, J., Hoy, J., Kakavas, G., Le Garrec, S., Kaux, J. F., Ghrairi, M., Lohrer, H., & Engels-Deutsch, M. (2020). The European Association for Sports Dentistry, Academy for Sports Dentistry, European College of Sports and Exercise Physicians consensus statement on sports dentistry integration in sports medicine. *Dental Traumatology*, July, 1–5. <https://doi.org/10.1111/edt.12593>
- Stangvaltaite, L., Kundzina, R., Bolstad, N. L., Eriksen, H. M., & Kerosuo, E. (2014). Deep carious lesions and other consequences of caries among 18-year-olds at Public Dental Health Service in Northern Norway: A cross-sectional age cohort study. *Acta Odontologica Scandinavica*, 73(6), 401–407.

<https://doi.org/10.3109/00016357.2014.971866>

Swords, M. (2018). Symposium - Hindfoot and Ankle Trauma. *Indian*, 52(may), 161–169.

<https://doi.org/10.4103/ortho.IJOrtho>

Tahmassebi, J. F., & BaniHani, A. (2020). Impact of soft drinks to health and economy: a critical review. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 21(1), 109–117.

<https://doi.org/10.1007/s40368-019-00458-0>

Thomas, D. T., Burke, L. M., & Erdman, K. A. (2016). Nutrition and Athletic Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(3), 543–568.

<https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000852>

Tiryaki, M., Saygi, G., Yildiz, S. O., Yildirim, Z., Erdemir, U., & Yucel, T. (2017).

Prevalence of dental injuries and awareness regarding mouthguards among basketball players and coaches. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(11), 1541–1547. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.06790-1>

Tulunoglu, I., & Özbek, M. (2006). Oral trauma, mouthguard awareness, and use in two contact sports in Turkey. *Dental Traumatology*, 22(5), 242–246.

<https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2006.00386.x>

Uhlen, M. M., Mulic, A., Holme, B., Tveit, A. B., & Stenhagen, K. R. (2016). The Susceptibility to Dental Erosion Differs among Individuals. *Caries Research*, 50(2), 117–123. <https://doi.org/10.1159/000444400>

Valesan, L. F., Da-Cas, C. D., Réus, J. C., Denardin, A. C. S., Garanhani, R. R., Bonotto, D., Januzzi, E., & de Souza, B. D. M. (2021). Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations*, 25(2), 441–453. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03710-w>

Vidovic-Stesevic, V., Verna, C., Krastl, G., Kuhl, S., & Filippi, A. (2015). Facial and Dental Injuries Facial and Dental Injuries in Karate. *Swiss Dental Journal*, 125(7–8), 810–814.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26345152>

Vitale, K., & Getzin, A. (2019). Nutrition and supplement update for the endurance athlete: Review and recommendations. *Nutrients*, 11(6), 1–20.

<https://doi.org/10.3390/nu11061289>

Waldén, M., Hägglund, M., & Ekstrand, J. (2005). Injuries in Swedish elite football - A prospective study on injury definitions, risk for injury and injury pattern during 2001.

Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 15(2), 118–125.

<https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2004.00393.x>

Warreth, A., Abuhijleh, E., Almaghribi, M. A., Mahwal, G., & Ashawish, A. (2020). Tooth surface loss: A review of literature. *Saudi Dental Journal*, 32(2), 53–60. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2019.09.004>

Wallace, Bryron C., Issa J. Dahabreh, Thomas A. Trikalinos, Joseph Lau, Paul Trow, and Christopher H. Schmid. “Closing the Gap between Methodologists and End-Users: R as a Computational Back-End. “*Journal of Statistical Software* 49 (2012): 5.”

ANEXOS

Anexo 1: Descrição do primeiro dígito do código ICDAS II para dentes restaurados ou selados. Adaptada de Dikmen (2015).

| |
|---|
| 0 – Não restaurado ou não selado |
| 1 – Selante parcial |
| 2 – Selante integral |
| 3 – Restauração com cor do dente |
| 4 – Restauração com amálgama |
| 5 – Coroa de aço inoxidável |
| 6 – Porcelana, ouro, coroa ou faceta |
| 7 – Restauração perdida ou deficiente |
| 8 – Restauração provisória |
| 9 – Dente ausente ou com alguma condicionante |
| 9.6 – Não examinado por conveniência ou por inacessibilidade |
| 9.7 – Extraído por cárie |
| 9.8 – Ausente por outro motivo |
| 9.9 – Não erupcionado |

Anexo 2: Descrição do segundo dígito do código de lesões de cárie, ICDAS II. Adaptada de Dikmen (2015).

| |
|--|
| 0 Superfície dentária intacta sem lesões |
| 1 Primeiras mudanças visuais no esmalte; Cavidade incipiente no esmalte |
| 2 Alterações visuais no esmalte bem diferenciadas |
| 3 Cavidade localizada no esmalte. Não existe evidência de afeção da dentina |
| 4 Mancha escura da proveniente da dentina. Sombra dentinária, sem cavidade |
| 5 Cavidade bem distinta com afeção da dentina. Dentina visível |
| 6 Cavidade extensa, bem distinta com dentina visível |

Anexo 3: Índice de Eccles: para erosão dentária de origem não industrial - descrição clínica por classe e por superfície. Adaptado de Eccles, (1979).

| Classe | Superfície | Decisão Clínica |
|--------|--|--|
| I | - | -Estágios iniciais de erosão, ausência de sulcos de desenvolvimento, superfície lisa e com aspeto vítreo. -Ocorre principalmente nas superfícies vestibulares dos incisivos superiores e caninos. |
| II | Vestibular | -Afeção da dentina com envolvimento inferior a um terço da superfície; -Tipo I: mais comum ovoide-crescente no contorno, côncava na secção transversal da região cervical. Devem ser diferenciadas de lesões de abrasão em forma de cunha. -Tipo II: lesão irregular, restrita à coroa, aparência arredondada onde o esmalte se encontra ausente na base das lesões. |
| IIIa | Vestibular | -Destruição mais extensa com afeção da dentina. -Afeta principalmente dentes anteriores. A maioria das lesões são localizadas, no entanto, algumas são localizadas e ocas. |
| IIIb | Lingual ou Palatina | -Dentina com erosão, com envolvimento superior a um terço da área de superfície. As margens gengivais e o esmalte proximal têm aparência esbranquiçada. -Margens translúcidas devido a perda de dentina. -Dentina anteriormente lisa e aplanada ou escavada na zona anterior. -Lesão estende-se geralmente até à zona anterior. |
| IIIc | Incisal ou Oclusal | -Afeção das superfícies dentárias até à dentina, com lesões achatadas ou escavadas (lesões de <i>cupping</i>). -Bordos incisais translúcidos. -Restaurações acima do plano de estrutura dentária envolvente. |
| IIId | Todas as Superfícies (Olley et al., 2014)s | -Dentes afetados com severidade. Faces vestibulares e linguais/ palatinas encontram-se afetadas. -Superfícies proximais podem ser afetadas. -Dentes com coroa clínica mais curta. |

Anexo 4: Índice de Desgaste Dentário Erosivo de Smith e Knight. Adaptada de Smith & Knight (1984)

| Pontuação | Superfície | Critério |
|-----------|-----------------|--|
| 0 | B/L/O/I C | Não há perda de esmalte; Não há perda de contorno. |
| 1 | B/L/O/I C | Perda de esmalte; Perda mínima de contorno. |
| 2 | B/L/O I C | Perda de esmalte expondo menos de um terço da dentina; Perda de esmalte expondo dentina; Defeito menos de 1mm de profundidade. |
| 3 | B/L/O I C | Perda de esmalte expondo mais de um terço de dentina; Perda de esmalte e substancial perda de dentina; Defeito menos de 1-2mm de profundidade. |
| 4 | B/L/O I C | Perda completa de esmalte – exposição pulpar – exposição de dentina secundária; Exposição pulpar ou exposição de dentina secundária; Defeito mais de 2mm de profundidade – exposição pulpar – exposição de dentina secundária. |

V: Vestibular; L: Lingual; O: Oclusal; I: Incisal; C: Cervical

Anexo 5: Índice de BEWE: Severidade Individual, Risco Erosivo e Indicações Clínicas.

Adaptado de Bartlett al., (2016).

| Valor cumulativo dos sextantes | Nível de risco | Decisões Clínicas | Indicações |
|--------------------------------|----------------|---|--|
| 2 | Sem risco | -Repetir índice de BEWE como parte do exame oral de rotina. | - |
| 3-8 | Baixo risco | -Avaliação da higiene oral; avaliação do atleta; -Repetir BEWE como parte do exame oral de rotina. | -Motivação e reeducação de hábitos de higiene oral; -Aconselhamento dietético; -Recomendar uma pasta de baixa abrasão. |
| 9-13 | Médio risco | -Identificar os principais fatores etiológicos envolvidos, desenvolvimento de estratégias para eliminar os impactos; -Considerar o uso de medidas de fluoretação adicionais/estratégias para aumentar a resistência dos tecidos duros dentários; -Evitar a realização de restaurações; -Realizar monitorização da erosão através de modelos de estudo, fotografias ou impressões em silicone; -Repetir o índice BEWE a cada 6-12 meses. | -Motivação e reeducação de hábitos de higiene oral; -Aconselhamento dietético; -Recomendar uma pasta de baixa abrasão. |
| 14 | Alto risco | -Em acréscimo às recomendações para o risco 3-8; -Considerar uma intervenção restauradora em casos severos de progressão; -Repetir o índice BEWE a cada 6 meses. | -Motivação e reeducação de hábitos de higiene oral; -Aconselhamento dietético; -Recomendar uma pasta de baixa abrasão |