

Erosão dentária frente ao consumo de bebidas esportivas e isotônicas: revisão de literatura

Dental erosion due to the consumption of sports and isotonic drinks: literature review

DOI:10.34119/bjhrv5n3-093

Recebimento dos originais: 14/02/2022

Aceitação para publicação: 28/03/2022

Ruan Victor Custódio Silva

Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário Cesmac
Instituição: Centro Universitário Cesmac - Campus I
Rua Cônego Machado, nº 198 - Farol, Maceió - AL, Brasil
E-mail: ruanvicto@hotmail.com

Max Heitor de Brito Lins

Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário Cesmac
Instituição: Centro Universitário Cesmac - Campus I
Rua Cônego Machado, nº 198 - Farol, Maceió - AL, Brasil
Email: maxheitordbl@icloud.com

Maria Izabel de Mendonça Alves

Mestre em Ensino na Saúde pela Famed - UFAL
Instituição: Centro Universitário Cesmac - Campus I
Rua Cônego Machado, nº 198 - Farol, Maceió - AL, Brasil
E-mail: maria.alves@cesmac.edu.br

RESUMO

Introdução: As bebidas esportivas são destinadas a reidratar, bem como repor eletrólitos, carboidratos e outros nutrientes. Em razão da sua composição, tendem a causar erosões dentárias. **Objetivo:** Identificar quais as relações entre o uso de bebidas esportivas e isotônicas e a presença de erosão dentária, disponíveis na literatura científica nacional e internacional. **Metodologia:** Estudo de revisão bibliográfica do tipo integrativa. Utilizaram-se, para seleção, as bases de dados LILACS; MEDLINE via PUBMED, Web of Science, Bibliografia Brasileira de Odontologia e SciELO, utilizando o descritor “Erosão Dentária”, com correspondentes em inglês e espanhol e a palavra-chave “Bebidas esportivas”, com correspondentes em inglês e espanhol. **Resultados e Discussão:** A busca resultou em 68 artigos, dos quais foram escolhidos para compor a amostra 8 artigos, nos idiomas português e inglês e publicados no intervalo entre 2017 a 2021. Os estudos evidenciaram que muitas das bebidas utilizadas por atletas, bem como por não atletas, tendem a causar lesões nos dentes, apesar de não serem o único fator responsável. O diagnóstico adequado e a discussão sobre o tratamento é importante para ofertar uma melhor qualidade de vida aos pacientes, assim como é importante que estes busquem avaliar as bebidas que escolhem para o seu dia a dia, optando por uma melhor saúde bucal nesse processo. **Conclusão:** As bebidas esportivas ou isotônicas são capazes de provocar erosões dentárias, mas não são o único fator determinante. É necessário que mais estudos sejam realizados de forma a discutir mais o tema, que tem estado em alta, bem como para discutir sobre as implicações que determinados hábitos e diferentes modalidades esportivas podem ocasionar na cavidade oral.

Palavras-chave: bebidas esportivas, erosão dentária, odontologia.

ABSTRACT

Introduction: Sports drinks are meant to rehydrate as well as replenish electrolytes, carbohydrates and other nutrients. Due to their composition, they tend to cause dental erosion. **Objective:** to identify the relationships between the use of sports and isotonic drinks and the presence of dental erosion, available in the national and international scientific literature. **Methodology:** An integrative literature review study. The LILACS databases were used for selection; MEDLINE via PUBMED, Web of Science, Brazilian Bibliography of Dentistry and SciELO, using the descriptor “Dental Erosion”, with correspondents in English and Spanish and the keyword “Sports Drinks”, with correspondents in English and Spanish. **Results and Discussion:** The search resulted in 68 articles, of which 8 articles were chosen to compose the sample, in Portuguese and English and published between 2017 and 2021. The studies showed that many of the drinks used by athletes, as well as by non-athletes tend to injure teeth, although they are not the only responsible factor. Proper diagnosis and discussion about treatment is important to offer patients a better quality of life, as well as it is important that they seek to evaluate the drinks they choose for their daily lives, opting for better oral health in this process. **Conclusion:** Sports drinks or isotonic drinks are capable of causing dental erosion, but they are not the only determining factor. It is necessary that more studies are carried out in order to further discuss the topic, which has been on the rise, as well as to discuss the implications that certain habits and different sports can cause in the oral cavity.

Keywords: sports drinks, dental erosion, dentistry.

1 INTRODUÇÃO

A erosão dentária (ED) é a dissolução química de tecido duro do elemento dentário sem envolvimento de microrganismos. Este processo de desgaste não-carioso ocorre em decorrência de fatores intrínsecos, como distúrbios gastrointestinais crônicos, anorexia e bulimia e extrínsecos, como o consumo de bebidas e comidas ácidas, bebidas esportivas, vinhos tintos e brancos, frutas cítricas e, em menor grau, a exposição ocupacional a ambientes ácidos. É uma condição irreversível, de preocupação crescente para cirurgiões dentistas e pesquisadores visto que nos últimos anos a sua prevalência e incidência têm aumentado de forma crescente (SOUSA; FERNANDES, 2018).

As denominadas bebidas esportivas (BE) são consideradas ácidas, pois apresentam um pH abaixo de 5,5, crítico para efeitos potencialmente nocivos sobre os dentes e desmineralização do esmalte, assim como os sucos de frutas e bebidas carbonatadas. São indicadas, em geral, para atletas e possuem a finalidade de reidratação e substituição eletrolítica, em esportes altamente aeróbicos. Contudo, o consumo vem ganhando popularidade entre crianças e jovens adultos, observando-se, em consequência, um aumento na prevalência da

erosão dentária da população (FERREIRA *et al.*, 2020; CAVALCANTI *et al.*, 2010; JENA *et al.*, 2019).

De acordo com Ferreira (2020), a formulação dessas bebidas está relacionada à das soluções de reidratação oral destinadas para o tratamento da diarreia, na medida em que água, carboidrato e sódio são os seus principais ingredientes. A maioria destas bebidas possuem um teor de carboidratos em torno de 6% em peso/volume e contém 15 pequenas quantidades de eletrólitos, sendo o sódio o principal.

Por serem consumidas em associação com esporte ou exercício, seja em preparação para o exercício, durante o próprio exercício ou como bebida de recuperação após o exercício, os seus principais objetivos variam de acordo com a situação do exercício, mas, do no que tange à hidratação, é provável que sejam um ou mais dos seguintes fatores: acelerar a reidratação, estimular a rápida absorção de líquidos, reduzir o estresse fisiológico do exercício e promover a recuperação após o exercício (QUEIROZ GONÇALVES *et al.*, 2020).

Sabendo-se que os esportistas estão frequentemente expostos a estas situações de risco e que a saúde bucal está ligada ao seu desempenho no esporte, o presente estudo teve como objetivo identificar quais as relações entre o uso de bebidas esportivas e isotônicas e a presença de erosão dentária, disponíveis na literatura científica nacional e internacional.

2 METODOLOGIA

Estudo exploratório de abordagem qualitativa, realizado através da revisão integrativa de literatura, que permite a identificação, síntese e a realização de uma análise ampliada da literatura, acerca de uma temática específica. Para a sua construção foram seguidas seis etapas, como apontam os autores Souza; Silva & Carvalho (2010): 1) identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa; 2) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão (artigos publicados em tempo maior que os últimos 10 anos, duplicados, pagos, aqueles que não respondessem à pergunta de pesquisa após a leitura do resumo e/ou texto na íntegra, além da literatura do tipo livro e/ou capítulo de livro, carta ao editor, artigos de reflexão e revisões de literatura, dissertações e teses) e busca na literatura; 3) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; 4) avaliação dos estudos incluídos; 5) interpretação dos resultados; e 6) síntese do conhecimento.

Aplicou-se a metodologia Problema, Conceito e Contexto (PCC) para nortear a coleta de dados. A estratégia PCC é uma mnemônica que auxilia a identificar os tópicos-chave: Problema, Conceito e Contexto. Tal estratégia foi adotada para conduzir a questão de pesquisa da revisão

Neste estudo, o Problema elencado foi a caracterização da publicação científica nacional e internacional sobre erosão dentária, o Conceito englobou a erosão dentária frente ao uso de bebidas esportivas e isotônicas, e o Contexto está relacionado com a quantidade de publicações, o nível de evidência dos estudos, as bebidas esportivas mais utilizadas e a frequência de publicações nos últimos 5 anos (2017-2022).

Conciliando os tópicos-chave do PCC com os objetivos do estudo, a questão de pesquisa da revisão de escopo se constituiu como: "*Quais as relações entre o uso de bebidas esportivas e isotônicas com a presença de erosão dentária disponíveis na literatura científica nacional e internacional?*".

Para que fosse possível definir os descritores ou as palavras-chaves para a presente revisão, foi feita uma busca minuciosa no site dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e do United State National Library of Medicine (MeSH). Como resultado, apenas dois termos se encaixam no tema proposto, sendo ele o descritor "Erosão Dentária", com correspondentes em inglês e espanhol e a palavra-chave "Bebidas esportivas", com correspondentes em inglês e espanhol.

Dessa forma, os termos escolhidos foram: "Erosão Dentária" e "Bebidas esportivas", com os correspondentes em inglês: "Tooth Erosion" e "Sports drinks" e os correspondentes em espanhol: "Erosión de los Dientes" e "Bebidas deportivas".

Para a busca, foram selecionadas as seguintes fontes: *Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (Lilacs), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Web of Science* e *Bibliografia Brasileira de Odontologia* (BBO).

Os termos foram cruzados entre si por meio de estratégias de busca utilizando-se o operador booleano AND. Foram realizados os mapeamentos específicos, conforme as características de cada base de dados científica. O quadro a seguir (quadro 1) aponta as estratégias de busca utilizadas em cada base científica.

Quadro 1: Estratégias de busca utilizadas nas bases científicas

Base científica de dados	Estratégia de busca
Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs)	(Tooth Erosion) AND (sports drinks) (Erosão dentária) AND (bebidas esportivas)
Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline)	(Tooth Erosion) AND (sports drinks) (Erosão dentária) AND (bebidas esportivas)
Scientific Electronic Library Online (SciELO)	(Tooth Erosion) AND (sports drinks) (Erosão dentária) AND (bebidas esportivas)
Bibliografia Brasileira de Odontologia (BBO)	(Tooth Erosion) AND (sports drinks) (Erosão dentária) AND (bebidas esportivas)
Web of Science	((TS=(sports drinks) AND TS=(Tooth Erosion)) ((TS=(erosión dental) AND TS=(Bebidas deportivas))
	(TS=(Erosão dentária) AND TS=(bebidas esportivas)

Fonte: Autor (2022).

A busca foi realizada e atualizada em março de 2022. Dos estudos selecionados, foram extraídas as seguintes variáveis: autores, ano, periódicos, país de realização do estudo, delineamento do estudo (objetivo e metodologia) e os principais resultados das pesquisas.

Os critérios de inclusão estabelecidos foram: artigos on-line disponíveis na íntegra, publicados nos idiomas português, inglês ou espanhol; intervalo dos últimos 05 anos (2017-2022) e que apresentassem dados sobre as relações entre o uso de isotônicos e a presença de erosão dentária em atletas de alto desempenho.

Excluíram-se os artigos publicados em tempo maior que os últimos 10 anos, duplicados, pagos, aqueles que não respondessem à pergunta de pesquisa após a leitura do resumo e/ou texto na íntegra, além da literatura do tipo livro e/ou capítulo de livro, carta ao editor, artigos de reflexão e revisões de literatura, dissertações e teses.

A seleção dos estudos foi norteada pelo checklist adaptado do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). (MOHER *et al.*, 2009; TRICCO *et al.*, 2018). Para auxiliar o processo de seleção dos estudos para compor a presente revisão, foi utilizado o gerenciador de referência Mendeley, de acesso gratuito. As etapas de utilização do mendeley estão dispostas a seguir:

- a) Busca e download dos artigos encontrados nas bases em formato de arquivo “ris”.
- b) Importação dos arquivos “ris” para o Mendeley, adicionando pastas para cada base de dados.
- c) Remoção dos arquivos em duplicata;
- d) Leitura dos títulos dos artigos e seleção por título;
- e) Leitura dos resumos dos selecionados por título e seleção por resumo;

f) Leitura na íntegra dos artigos selecionados por título e por resumo, com seleção final para composição da amostra do presente estudo.

Os dados encontrados foram organizados e apresentados em tabelas, identificados pela letra “A” seguida de um número (A1, A2, A3...A8) e, posteriormente, analisados e discutidos sob literatura pertinente.

Para evitar plágios, a pesquisa foi realizada respeitando a autoria original dos periódicos, evitando a apropriação do conteúdo autoral de seus autores. Por tratar-se de uma revisão integrativa não há necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP.

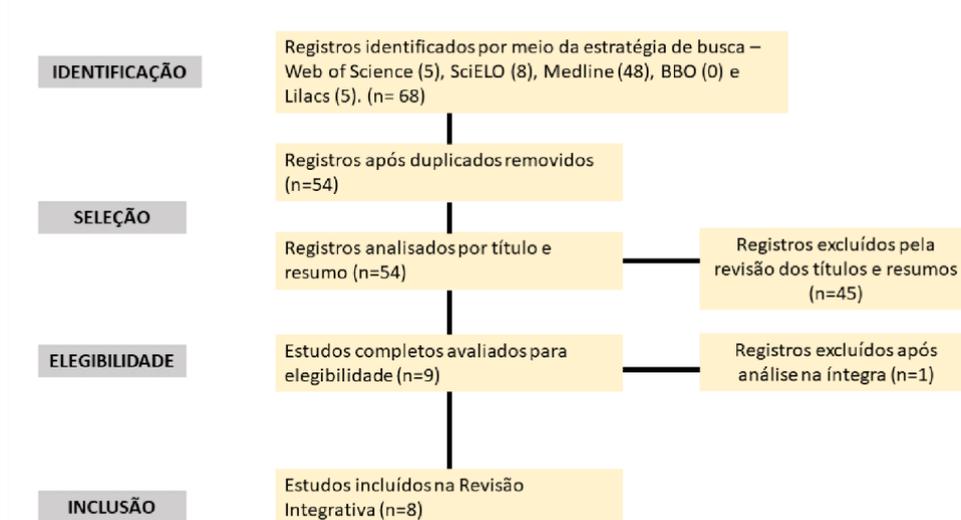
Por se tratar de uma Revisão Integrativa, a pesquisa não apresenta grandes riscos. Todavia, é entendido que os riscos se darão por conta do cuidado no processo de seleção e análise dos artigos selecionados, seguindo os critérios para que as publicações sejam validadas no processo de análise, percorrendo-se a sequência dos passos da revisão e a tradução correta dos artigos escritos em língua inglesa ou espanhola. Os benefícios se darão pelos esclarecimentos que a pesquisa poderá trazer para que estudos futuros possam ser incentivados.

3 RESULTADOS

A busca resultou em 65 publicações, das quais após aplicação dos critérios de elegibilidade, foram selecionadas para a amostra 08 publicações extraídas de 08 periódicos diferentes. Não foram incluídos outros estudos após o processo de busca manual.

Para seleção das publicações, seguiram-se as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (MOHER *et al.*, 2009; TRICCO *et al.*, 2018) , conforme apresentado na **Figura 1**, a seguir.

Figura 1: Seleção dos artigos através do PRISMA



Fonte: Autor (2022).

Posteriormente, os estudos foram organizados em um quadro (quadro 2), de forma a extrair os seus principais dados de identificação, sendo eles: Autores, ano de publicação, título, periódico de publicação e país de realização do estudo.

Quadro 2: Dados identificadores dos estudos selecionados

Nº	Autores e ano	Título	Periódico	País
A1	Vidal <i>et al.</i> , 2017	The effect of dilution on the erosive potential of maltodextrincontaining sports drinks.	Rev Odontol UNESP	Brasil
A2	Silva <i>et al.</i> , 2021	Influence of energy drinks on enamel erosion: In vitro study using different assessment techniques	J Clin Exp Dent	Brasil
A3	Sato <i>et al.</i> , 2021	The Onset of Dental Erosion Caused by Food and Drinks and the Preventive Effect of Alkaline Ionized Water	Nutrients	Japão
A4	Antunes <i>et al.</i> , 2017	Sports drink consumption and dental erosion among amateur runners	Journal of Oral Science	Brasil
A5	Stefański <i>et al.</i> , 2019	Dental erosive potential of ready-to-drink and powdered sports drinks.	Journal of Stomatology.	Polônia
A6	Mettler; Weibel, 2018	Osmolality, pH, and titratable acidity of sports drinks on the Swiss market .	Swiss Sports & Exercise Medicine.	Suíça
A7	Figueira <i>et al.</i> , 2020	Prevalência de erosão, cárie dentária e traumatologia orofacial em atletas de hóquei em patins: Estudo preliminar no distrito de Lisboa.	Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial.	Portugal

A8	Damo <i>et al.</i> , 2018	Erosive Potential Of Sports Beverages On Human Enamel “In Vitro”.	Rev Bras Med Esporte.	Brasil
----	---------------------------	---	-----------------------	--------

Fonte: Autor (2022).

Os estudos incluídos foram sete no idioma inglês e um no idioma português. Não foram encontrados, correspondente à pesquisa do estudo, artigos em espanhol. Com relação aos países de realização do estudo, 4 foram realizados no Brasil, 1 em Portugal, 1 na Suíça e 1 na Polônia. Já em relação ao ano de publicação, os 7 estudos incluídos nesta revisão foram publicados e/ou disponibilizados no período entre 2017 a 2021.

Os estudos foram organizados frente aos seus objetivos e metodologia aplicada, conforme é possível visualizar no quadro a seguir (quadro 3).

Quadro 3 - Objetivo e metodologia aplicada nos estudos selecionados.

Nº	Objetivo	Metodologia aplicada
A1	Avaliar o efeito da diluição sobre o potencial erosivo de bebidas esportivas contendo maltodextrina	Cinco amostras de cinco bebidas esportivas contendo maltodextrina foram diluídas com água destilada em três diferentes proporções: como recomendado pelo fabricante (REC), com 20% a mais de pó (20+) e com 20% a menos de pó (20-) do que o recomendado. Foram determinados o seu pH e titrabilidade ácida (volume de NaOH 1N necessário para elevar o pH para 5,5).
A2	Avaliar o potencial erosivo de bebidas energéticas no esmalte dentário utilizando um modelo de erosão in vitro.	Trinta e oito blocos de esmalte humano foram divididos em quatro grupos: G1- TNT Energy Drink®(n=8), G2- Red Bull® (n=10), G3- Monster Energy® (n=10) e G4- Coca-Cola® (n=10) (controle positivo). na Lana-Soares Fernandes, Oliveira 4 Para a análise química, os valores de pH, acidez titulável e capacidade tamponante das bebidas.
A3	Descrever o mecanismo de erosão dentária causada por bebidas ácidas e a eficácia da água ionizada alcalina (AIW) na prevenção da erosão ácida.	O pH de vários tipos de bebidas esportivas que são frequentemente consumidas no Japão foram medidos e observaram que a maioria estava abaixo do pH 5,6-5,7, que é o pH no qual esmalte é descalcificado.
A4	Avaliar a prevalência e os potenciais fatores de risco para erosão dentária em atletas amadores em eventos de corrida	Para identificar os fatores de risco, os corredores foram entrevistados por meio de um questionário padronizado e semiestruturado. O questionário continha itens sobre idade, sexo, informações sobre a prática esportiva (frequência, tempo de atividade, tempo gasto em treinos, tempo gasto em competições), uso de bebidas isotônicas, potenciais fatores de risco ligados ao cotidiano atlético (trabalho em fábricas, natação em piscinas cloradas, bebidas ácidas, escovação dos dentes).
A5	Avaliar o potencial erosivo de bebidas esportivas prontas para beber e em pó.	Sete bebidas esportivas prontas para beber foram analisadas. Um ácido cítrico a 1% foi usado como referência. Espécimes de esmalte humano (cinco por

		grupo) foram expostos à solução testada em um modelo de ciclo de pH curto (1 min de erosão – 5 min de saliva artificial sem mucina) repetido cinco vezes. A microdureza superficial foi medida antes e após a ciclagem de pH usando um penetrador Vickers. Foi determinada uma correlação entre o pH da bebida e o amolecimento do esmalte.
A6	Analisar o mercado suíço de bebidas esportivas e géis quanto ao seu pH, acidez titulável, potencial erosivo e osmolalidade.	Foi feito um rastreamento de bebidas esportivas no mercado suíço através de pesquisas na internet em plataformas de varejistas, bem como sites identificados de fabricantes. A osmolalidade foi medida pela depressão do ponto de congelamento. A acidez titulável foi medida pela titulação de 200 ml de uma amostra para um pH de 7,0 com 1 mol de NaOH usando uma bureta digital semiautomática. O pH foi medido com um medidor de pH digital.
A7	Determinar a prevalência de cárie, erosão dentária, traumatismos orofaciais e maloclusão; relacionar as alterações orais com o consumo de bebidas desportivas e energéticas e a utilização de protetor bucal; avaliar a percepção dos treinadores quanto às causas de traumatismos orofaciais nos atletas.	A recolha de dados foi efetuada por questionário aos atletas e treinadores, e observação oral aos atletas, avaliando os índices de Dentes Cariados, Perdidos e Obturados (CPO-D), o Basic Erosion Wear Examination (BEWE), experiência de traumatismos orofaciais e maloclusão.
A8	Avaliar a microdureza Vickers do esmalte humano exposto a bebidas esportivas.	Dentes molares humanos foram usados para coletar as amostras de esmalte. Cada amostra apresentou uma superfície de teste (exposta às bebidas) e uma superfície de controle (não exposta). As amostras foram expostas aos isotônicos Gatorade e Powerade e às maltodextrinas Advanced Series e Malto Active durante 10 minutos de 12/12 horas, durante 30 dias. O teste de microdureza Vickers foi realizado com três indentações em cada superfície.

Fonte: Autor (2022).

Quanto aos principais resultados de cada um, têm-se a seguinte síntese junto com as bebidas elencadas para a realização dos estudos, conforme é especificado no quadro 4.

Quadro 4 - Principais resultados e nível de evidência dos artigos selecionados

Nº	Bebidas	Principais resultados
A1	Cinco marcas comerciais de bebidas esportivas contendo maltodextrina: Sports Nutrition, Body Action, New Millen, Athletica Nutrition e Integral Medica.	Os autores puderam supor que a mudança na proporção indicada pelo fabricante poderia afetar o pH das bebidas esportivas avaliadas. Os atletas precisam estar cientes de que o pH das bebidas esportivas estava abaixo do valor crítico para a desmineralização do esmalte (5,5) e da dentina (6,5) e poderia aumentar o risco para o desenvolvimento de erosão dentária.
A2	TNT Energy Drink®, Monster Energy®, Red Bull® e Coca-cola®.	Todas as bebidas energéticas testadas foram erosivas, pois foram encontradas alterações teciduais em todas as amostras de esmalte com os diferentes métodos de análise empregados. O TNT Energy Drink® apresentou o maior potencial erosivo, conforme demonstrado pelos altos valores de SMHC, perda de superfície, profundidade da lesão e $\dot{\gamma}$ Fmax.
A3	Não foram especificadas marcas de bebidas.	O pH das bebidas ácidas usadas em nosso experimento foi de 2,2 para cola e 3,3 para a bebida esportiva. Uma vez que o pH crítico de descalcificação do esmalte é considerado aproximadamente 5,5–5,7, bebidas ácidas aumentarão a probabilidade de erosão dentária ou desmineralização/descalcificação do esmalte.
A4	Não foram especificadas marcas de bebidas.	Em conclusão, a prevalência de erosão dentária foi de 19,44%. O uso de bebidas isotônicas não foi associado com a presente análise de possíveis fatores de risco para erosão dentária mostrou que a frequência de prática de corrida, tempo de corrida durante a competição e refluxo gastroesofágico foram associados à erosão dentária.
A5	Sete bebidas esportivas prontas para beber (Oshee, Isotonic Lemon Taste, Gatorade, Powerade, Isotonic Veroni, Isostar, and 4Move) e quatro preparadas a partir de pó (Isoactive, Race	O presente estudo demonstrou que as bebidas esportivas são capazes de erodir o esmalte em diferentes graus, mas em menor grau do que o ácido cítrico 1% puro. O potencial erosivo das bebidas esportivas pode ser atribuído à presença de ácido cítrico e ascórbico em suas formulações básicas. O maior potencial erosivo do Gatorade e Powerade pode
	Isotonic Drink ALE, IsoPlus, and Isostar).	ser explicado por seu pH relativamente baixo e baixo teor de cálcio. As fórmulas de bebidas esportivas em pó utilizadas no estudo continham quantidades variáveis de cálcio: IsoPlus 2,5 mmol/l, Race Isotonic Drink ALE e Isoactive 6 mmol/l e Isostar 8 mmol/l. Geralmente, o teor de cálcio nas fórmulas prontas para beber é menor, exceto no Isostar. Bebidas esportivas preparadas a partir de pó apresentaram menor potencial erosivo do que Gatorade e Powerade.
A6	Dextro Energy, Isotonic Sports Drink, Orange Flavor, Gatorade, High 5, Isostar, Maurten, Multipower, Optidrink, Powerade, PowerBar, Rivi Marathon e Sponser	Todas as bebidas energéticas testadas foram erosivas.
A7	Não foram especificadas marcas de bebidas.	A tendência de consumo de bebidas esportivas pode elevar o risco de alterações dentárias. Nesta amostra, o elevado tempo de consumo de BD/BE foi acompanhado pelo aumento da média do número de dentes cariados e obturados.
A8	Gatorade and Powerade, and to maltodextrin drinks Malto Advanced and Malto Active	A microdureza do esmalte humano submerso no isotônico bebida esportiva, ou seja, Gatorade, e em maltodextrina, ou seja, Advanced Series e Malto Active, diminuiu significativamente, ao

		passo que não apresentou diminuição significativa na bebida isotônica esportiva, Powerade.
--	--	--

Fonte: Autor (2022).

Os resultados apresentados serão discutidos na seção a seguir sob a ótica da literatura científica recente.

4 DISCUSSÃO

As BEs surgiram como uma boa opção para a reidratação de atletas que praticam diversas atividades esportivas e apesar de sua grande popularidade devem ser utilizadas de maneira orientada, respeitando uma indicação correta, que é definida a partir do desgaste do atleta e do tempo que esse indivíduo se dedica a atividade que se propõe (CLAPP; MORGAN; FAIRCHILD, 2019).

Os artigos selecionados evidenciaram que o uso contínuo de bebidas isotônicas, como é o caso das bebidas esportivas, facilita a instalação e o desenvolvimento de lesões erosivas nas superfícies dentárias, em razão de possuírem um pH inferior a 5 e uma grande variedade de componentes ácidos, como o ácido cítrico por exemplo, que além do pH reduzido apresenta também propriedade quelante em relação ao cálcio, promovendo desmineralização e comprometendo o processo de remineralização (VIDAL *et al.*, 2017; SILVA *et al.*, 2021; SATO *et al.*, 2021; ANTUNES *et al.*, 2017; STEFANSKI *et al.*, 2019; METTLER; WEIBEL, 2018; FIGUEIRA *et al.*, 2020; DAMO *et al.*, 2018).

Todavia, o estudo de Antunes *et al.*, 2017 não foi conclusivo quanto às BEs serem possíveis fatores de risco para erosão dentária, mas mostrou que a frequência de prática de corrida, tempo de corrida durante a competição e refluxo gastroesofágico foram associados à erosão dentária. Isto reforça o conceito de que as erosões dentárias são multifatoriais e que o seu diagnóstico e opção de tratamento devem levar em consideração todo o contexto do paciente e não apenas situações pontuais.

Um estudo realizado por Hinds (2019) evidenciou que as bebidas esportivas têm potencial erosivo, mas não são necessariamente o principal fator na erosão dentária e no desgaste dos dentes. Já Figueira *et al.*, 2020 mostrou que quanto maior o tempo de utilização das BEs, maior é a tendência de aumento das lesões dentárias, como dentes cariados e obturados. É por isso que os atletas devem estar atentos ao tipo de BE que escolhem para o seu dia a dia, avaliando sempre o seu pH e o seu potencial erosivo. Além disso, quando a erosão dentária já se encontra presente, é importante a procura de um profissional da odontologia para

que seja possível escolher a forma de tratamento adequada e para que seja feito um prognóstico efetivo (VIDAL *et al.*, 2017; SILVA *et al.*, 2021; SATO *et al.*, 2021; ANTUNES *et al.*, 2017; STEFANSKI *et al.*, 2019; METTLER; WEIBEL, 2018; FIGUEIRA *et al.*, 2020; DAMO *et al.*, 2018).

O diagnóstico e monitorização do processo de ED devem ser realizados criteriosamente, utilizando-se o maior número de ferramentas disponíveis, para a coleta de informações, especialmente em caso de paciente atleta, uma vez que estes estão sujeitos a um número maior de fatores de risco. A avaliação clínica para diagnóstico e controle das lesões pode ser realizada com o auxílio de modelos de estudo e fotografias (MALTAROLLO *et al.*, 2020; RIBEIRO *et al.*, 2019).

Recomenda-se, também, a realização do odontograma com a indicação de um índice clínico de ED, que viabilize a comparação futura do exame. Além disso, para que todos os possíveis fatores de risco sejam avaliados, é fundamental o conhecimento da rotina do paciente atleta. Sendo assim, pode ser realizado um diário contemplando os fatores etiológicos intrínsecos e extrínsecos, já abordados. O prontuário de avaliação do processo de ED deve ser revisado e atualizado como rotina, por se tratar de um processo dinâmico. Quando aplicável, também podem ser realizados exames para avaliação de qualidade e fluxo salivar (MALTAROLLO *et al.*, 2020; RIBEIRO *et al.*, 2019; ANTUNES *et al.*, 2017).

Com base nessas análises, pode ser realizado um programa específico para a ED, visando a prevenção ou o tratamento de lesões já estabelecidas. Em relação aos hábitos alimentares e à suplementação nutricional, é importante destacar a comunicação com a equipe responsável pelo treinamento do atleta e seu nutricionista. Não cabe ao cirurgião-dentista a intervenção direta sobre a dieta do atleta, pois este está seguindo uma prescrição profissional. Neste caso, o cirurgião-dentista deve esclarecer o profissional responsável pela dieta do esportista e buscar alternativas para a prevenção e a redução dos danos do processo de erosão (VIDAL *et al.*, 2017; SILVA *et al.*, 2021; SATO *et al.*, 2021; ANTUNES *et al.*, 2017; RIBEIRO *et al.*, 2019; VIDAL *et al.*, 2017).

A evidência sobre a orientação de evitar a escovação dentária imediatamente após a ingestão de alimentos ácidos é limitada; portanto, devem ser mantidas as orientações para a prevenção da cárie. Além disso, a escovação é um veículo para o fornecimento de flúor, o qual tem ação na redução da solubilidade dos tecidos dentários. O uso de escova de dente macia e creme dental de baixa abrasividade são orientações importantes adicionais, para reduzir o desgaste dos dentes (VIDAL *et al.*, 2017; SILVA *et al.*, 2021; SATO *et al.*, 2021; ANTUNES *et al.*, 2017; METTLER; WEIBEL, 2018; FIGUEIRA *et al.*, 2020; DAMO *et al.*, 2018).

Compostos fluoretados e produtos com propriedades remineralizantes podem favorecer a recuperação mineral das superfícies dentais desmineralizadas pela ED. O flúor é o principal agente remineralizante indicado para a prevenção e o controle do processo de erosão, aumentando a resistência superficial a partir da recuperação mineral. O uso de dentifrícios e soluções para bochechos podem ser uma fonte de exposição aos fluoretos e se mostram efetivos no controle da ED. A utilização de vernizes fluoretados também resulta em aumento da resistência da superfície dental exposta a agentes erosivos e pode ser uma alternativa efetiva e conservadora para o tratamento e controle da ED, reduzindo a perda da estrutura dentária e a sensibilidade (MALTAROLLO *et al.*, 2020; VIDAL *et al.*, 2017; SILVA *et al.*, 2021; SATO *et al.*, 2021; MALTAROLLO *et al.*, 2020; RIBEIRO *et al.*, 2019; ANTUNES *et al.*, 2017).

O tratamento restaurador, para os casos de ED, também tem como objetivo reduzir a dor e o desconforto causado pela hipersensibilidade dentinária, além de interromper a progressão das lesões e restabelecer a estética e a função. O tratamento restaurador não pode ser utilizado isoladamente, devendo ser precedido ou usados em conjunto com estratégias preventivas, para melhor efetividade do tratamento. A escolha dos materiais restauradores assim como as técnicas para reabilitação deve considerar as particularidades do paciente atleta e da modalidade de esporte praticada (NUNES *et al.*, 2020; VIDAL *et al.*, 2017).

Dessa maneira, o estudo das erosões dentárias diante do uso de bebidas esportivas é de grande importância, principalmente frente ao seu uso habitual por atletas e não atletas, para que se possa conhecer e traçar as melhores metas e tratamentos para cada paciente. A limitação desse estudo relaciona-se com o pequeno número de artigos encontrados que se adequam ao objeto de estudo, mas é reconhecida a importância da discussão do tema e realização de novos estudos por se tratar de um tema atual e relevante.

5 CONCLUSÃO

Reiterando o objetivo proposto, os resultados da presente revisão mostraram que a erosão dentária é um processo químico multifatorial. Contudo, para um adequado controle da condição, é necessária a distinção entre os processos patológicos e fisiológicos que envolvem a perda de tecido dentário. Uma correta identificação de sua progressão é fundamental, pois determinará as medidas preventivas e intervencionistas necessárias para cada caso; entretanto, uma das dificuldades na avaliação clínica é a sobreposição de fatores causais, principalmente quando o processo de erosão está em um estágio mais avançado.

Ademais, o estudo das principais bebidas com capacidade para promover a lesão erosiva, de novos materiais capazes de acelerar a remineralização ou retardar a

desmineralização, e das características superficiais do esmalte dentário são essenciais para o desenvolvimento de novas medidas de prevenção e controle da erosão, viabilizando novos estudos e possibilitando maior entendimento sobre a complexidade de fatores envolvidos e diversidade de variáveis para determinação de um plano de tratamento eficiente.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Leonardo S. et al. Sports drink consumption and dental erosion among amateur runners. **Journal of Oral Science**, v. 59, n. 4, p. 639-643, 2017. Disponível em:

<https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnusd/59/4/59_16-0611/_article/-char/ja/>. Acesso em 22 mar 2022.

CAVALCANTI, Alessandro Leite et al. Avaliação in vitro do potencial erosivo de bebidas isotônicas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 6, p. 455-458, 2010. Disponível em:

<[https://www.scielo.br/j/rbme/a/jXqKjbrRRgyhqQNRxHdfC6b/?format=pdf&lang=pt#:~:text=Pessoas%20que%20consomem%20bebidas%20isot%C3%B4nicas,que%20n%C3%A3o%20consomem\(15\).](https://www.scielo.br/j/rbme/a/jXqKjbrRRgyhqQNRxHdfC6b/?format=pdf&lang=pt#:~:text=Pessoas%20que%20consomem%20bebidas%20isot%C3%B4nicas,que%20n%C3%A3o%20consomem(15).>)>. Acesso em 14 mar 2022.

CLAPP, Oliver; MORGAN, Maria Z.; FAIRCHILD, Ruth M. The top five selling UK energy drinks: implications for dental and general health. **British Dental Journal**, v. 226, n. 7, p. 493-497, 2019. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41415-019-0114-0>>. Acesso em 23 mar 2022.

COSTA-SILVA, João José Gabriel Victor et al. Influence of energy drinks on enamel erosion: In vitro study using different assessment techniques. **Journal of clinical and experimental dentistry**, v. 13, n. 11, p. e1076, 2021. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8601704/>>. Acesso em 22 mar 2022. DE QUEIROZ GONÇALVES, Pedro Henrique Pereira et al. Dental erosion prevalence and its relation to isotonic drinks in athletes: a systematic review and meta-analysis. **Sport Sciences for Health**, v. 16, n. 2, p. 207-216, 2020. Disponível em: <>. Acesso em 14 mar 2022.

DAMO, Dalila Meazza et al. Erosive potential of sports beverages on human enamel “in vitro”. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 24, p. 386-390, 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbme/a/Zb8ck7SBbFLRsDddb7NWTtz/abstract/?lang=en>>. Acesso em 21 mar 2022.

DE SOUZA, Caroline Francisca; FERNANDES, Samuel Lucas. Desgastes dentários não fisiológicos de estrutura dentária. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, v. 7, 2018. Disponível em: <<http://archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/3714>>. Acesso em 14 mar 2022.

FIGUEIRA, Ana C. et al. Prevalência de erosão, cárie dentária e traumatologia orofacial em atletas de hóquei em patins: Estudo preliminar no distrito de Lisboa. 2020. Disponível em:

<http://administracao.spemd.pt/app/assets/imagens/files_img/1_19_5fb6e8f079a70.pdf>. Acesso em 22 mar 2022.

FERREIRA, Letícia Fraga et al. Análises físico-químicas na caracterização de bebidas isotônicas e carboidratadas em Belo Horizonte-MG. **Brazilian Journal of Development**, v.

6, n. 4, p. 17283-17298, 2020. Disponível em:

<<https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/8426>>. Acesso em 14 mar 2022.

JENA, Marlin et al. Impact of Sports Drink on Oral Health. **Indian Journal of Public Health**, v. 10, n. 11, 2019. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/profile/Ramesh-Nagarajappa/publication/340241012_Impact_of_Sports_Drink_on_Oral_Health/links/5f74d105299bf1b53e02ae0c/Impact-of-Sports-Drink-on-Oral-Health.pdf>. Acesso em 14 mar 2022.

HINDS, Laura. Sports drinks and their impact on dental health. **BDJ Team**, v. 6, n. 7, p. 1117, 2019. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41407-019-0127-1>>. Acesso em 16 mar 2022.

MALTAROLLO, Thalya Horsth et al. A erosão dentária é um problema!. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 3, p. e168932723-e168932723, 2020. Disponível em:

<<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2723>>. Acesso em 23 mar 2022.

MOHER, David et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **Annals of internal medicine**, v. 151, n. 4, p. 264-269, 2009.

Disponível em:

<<https://www.acpjournals.org/doi/abs/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135>>. Acesso em 16 mar 2022.

METTLER, Samuel; WEIBEL, E. Osmolality, pH, and titratable acidity of sports drinks on the Swiss market. **Swiss Sports & Exercise Medicine**, v. 66, n. 4, p. 56-63, 2018. Disponível em: <<https://arbor.bfh.ch/6999/>>. Acesso em 21 mar 2022.

NUNES, Ary Ferreira et al. Comparação de técnicas ortodônticas e uma sugestão de tratamento para o paciente atleta. **Disciplinarum Scientia| Saúde**, v. 21, n. 1, p. 267-283, 2020. Disponível em:

<<https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/3271>>. Acesso em 23 mar 2022.

RIBEIRO, Vanessa Savastano de Cerqueira Rêgo et al. Diagnóstico e tratamento de lesões não cariosas: a visão do cirurgião-dentista do sistema público de saúde. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 7, n. 2 (Abr-Jun), p. 204-210, 2019. Disponível em:

<<http://periodicos.unichristus.edu.br/jhbs/article/view/2324>>. Acesso em 23 mar 2022.

SATO, Tsutomu et al. The Onset of Dental Erosion Caused by Food and Drinks and the Preventive Effect of Alkaline Ionized Water. **Nutrients**, v. 13, n. 10, p. 3440, 2021.

Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2072-6643/13/10/3440>>. Acesso em 23 mar 2022.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, p. 102-106, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 16 mar 2022.

STEFANŃSKI, Tomasz et al. Dental erosive potential of ready-to-drink and powdered sports drinks. **Journal of Stomatology**, v. 72, n. 2, p. 52-57. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/335286074_Dental_erosive_potential_of_ready-to-drink_and_powdered_sports_drinks>. Acesso em 21 mar 2022.

TRICCO, Andrea et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA- -ScR):

Checklist and Explanation. **Ann Intern Med**, v.169, n.7, p.467-473, 2018. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30178033/>> Acesso em 16 mar 2022.

VIDAL, Michael Gomes et al. The effect of dilution on the erosive potential of maltodextrincontaining sports drinks. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 46, p. 28-32, 2017. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rounesp/a/ZJmQKZNh6pMhbGMnz9KXqbD/?format=html&lang=en>>. Acesso em 22 mar 2022.