

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Vinícius Baldissera Cerqueira Leite

Prevalência de erosão dental em atletas de esportes de resistência

Florianópolis
2019

Vinícius Baldissera Cerqueira Leite

Prevalência de erosão dental em atletas de esportes de resistência

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Renata Gondo Machado

Coorientador: Dr.^a Ana Clara Loch Padilha

Florianópolis

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Leite, Vinicius Baldissera Cerqueira

Prevalência de erosão dental em atletas de esportes de resistência / Vinicius Baldissera Cerqueira Leite ; orientador, Renata Gondo Machado, coorientador, Ana Clara Loch Padilha, 2019.

72 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Graduação em Odontologia, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Erosão dental. 3. Esportes. 4. Atletas. I. Machado, Renata Gondo. II. Padilha, Ana Clara Loch. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Odontologia. IV. Título.

Vinícius Baldissera Cerqueira Leite

Prevalência de Erosão Dental em Atletas de Esportes de Resistência.

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Prevalência de Erosão Dental em Atletas de Esportes de Resistência” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Odontologia

Florianópolis, 11 de outubro de 2019.

Prof. Gláucia Zimmerman, Dr^a.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof.(a) Renata Gondo Machado, Dr.(a)
Orientador(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Sheila Cristina Stolf, Dr.(a)
Avaliador(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Silvana Batalha Silva, Dr.(a)
Avaliador(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho a todos aqueles que guiaram e acompanharam minha trajetória escolar e acadêmica. Família, amigos e, principalmente, professores.

AGRADECIMENTOS

Não poderia começar de outra forma os agradecimentos, que não pelos meus pais, **Cinara** e **Sandro**. Eu não conseguiria chegar onde cheguei, muito menos, ser quem eu sou, sem o apoio, incentivo, amor e muita, mas muita, paciência de vocês. Sou eternamente grato.

Aos meus avós maternos, **Anacleto** e **Noíves**, que me inspiram a correr atrás dos meus sonhos. E avós paternos, **Guaracy** e **Diva**, que me ensinaram que devemos lutar por aquilo que queremos e somos. Gostaria de agradecer à minha bisavó, **Laura**, que com sua bolsinha de água quente, independente do tempo, sempre está ao meu lado e mostra que idade não é desculpa para nada.

Aos meus únicos e amados tios, **Daniela** e **Kacio**, por serem minha segunda família.

Ao meu irmão **Rodrigo** e prima **Maria Luiza**, que mostraram ser os melhores companheiros de viagem que alguém poderia querer. Ao meu primo **Leonardo**, que sempre alegra minhas férias.

À minha orientadora **Prof^a. Dr^a. Renata Gondo Machado**, agradeço de coração por todos os ensinamentos, oportunidades e risadas. Talvez você não recorde, mas você me ajudou na minha primeira restauração da pré-clínica, bem como na primeira vez que anestesiiei e restaurei um paciente. Quando busquei um orientador, estava convicto que não poderia ser outra pessoa. Sentirei muitas saudades.

À minha co-orientadora **Dr^a. Ana Clara Loch Padilha**, a qual minha admiração só cresceu desde o primeiro contato numa palestra na 4^a fase na disciplina de Ergonomia. Poucas pessoas conseguem ser diretas e firmes, ao mesmo tempo que gentis. Agradeço por todos os ensinamentos, risadas e puxões de orelha. Espero algum dia ser tão incrível quanto você.

Às professoras: **Dr^a. Sheila Cristina Stolf**, **Dr^a. Silvana Batalha Silva** e **Dr^a. Beatriz Alvares Cabral Barros**, vocês são profissionais e pessoas incríveis, com certeza nossas manhãs e tardes no PODEum e FACE, não seriam as mesmas sem vocês. Sentirei muita falta de vocês.

Aos professores **Sylvio Monteiro Jr.**, **Thais D. Mageste**, **Cleonice Teixeira**, **Cláudia Volpato**, **Gláucia Zimmermann**, **Ariadne Cruz**, **Alessandra Camargo**, **Analúcia Philippi**, **Flaviane Renó**, **Vanessa Ruschel**, **André Porporatti** e **Beatriz D. M. Santos**, por todos os ensinamentos e dedicação aos seus alunos.

À minha dupla **Rafael**, comprovamos que formar dupla para clínica é como um casamento, mesmo entre altos e baixos, permanecemos juntos e apoiando um ao outro. Aos meus amigos: **Adriana**, por ter sido a voz da razão quando muitas coisas não faziam mais sentido; **Manuela**, por nunca medir esforços em transmitir amor aos que estão a sua volta; **Helena**, pela amizade e por manter minha cabeça de aquariano no chão; **Pedro Henrique**, por me mostrar que não devemos esperar para seguir nossos sonhos; e **Letícia**, por ter sido a primeira amiga que a Odontologia me proporcionou.

As minhas amigas e colegas **Mariana, Kamila, Daiara, Luísa, Amanda, Isadora e Micheli**, agradeço por todas as risadas e conversas, que não foram poucas.

A todos amigos que a UFSC me proporcionou, sejam da pós-graduação em Odontologia; servidores; sejam dos cursos de Arquitetura e Urbanismo, Medicina ou Relações Internacionais ou sejam aqueles que conheci no último minuto do segundo tempo da graduação. Levarei todos nossos momentos vividos em meu coração, aonde quer que eu esteja.

“Os pescadores sabem que o mar é perigoso e que a tempestade é terrível, mas eles nunca julgaram esses perigos como razão suficiente para permanecer em terra.” Vincent Van Gogh.

RESUMO

Erosão dental ou biocorrosão consiste na perda irreversível de esmalte e/ou dentina promovida pela ação de ácidos, quelantes e/ou enzimas proteolíticas, sem a presença de bactérias. Os atletas apresentam particularidades específicas que os configuram como grupo de risco para a ocorrência desta condição. **Objetivo:** Avaliar a prevalência de erosão dental em atletas de esportes de resistência. **Metodologia:** Onze pacientes praticantes de corrida, natação e triatlo foram avaliados por meio do índice BEWE e, a partir da quantificação de desgaste dental, classificados em grupos de risco. Também, um questionário acerca de hábitos relacionados à erosão dental foi aplicado. **Resultados:** 72,72% dos pacientes avaliados apresentaram algum grau de desgaste dental. **Conclusão:** Conclui-se que a maior parte dos pacientes avaliados possuíam algum grau de desgaste por erosão dental, assim como desconheciam esta condição e suas causas. Todavia, o estudo apresentou limitações devido a sua pequena amostra. Assim, vê-se necessário mais estudos acerca do tema.

Palavras-chave: Erosão dental. Esportes. Atletas.

ABSTRACT

Tooth erosion or biocorrosion consists in the irreversible loss of enamel and dentin promoted by acids, chelators and proteolytic enzymes, without bacteria interference. Some reports and researches point to the fact that athletes have some particularities, mainly in their lifestyle, which may configure them as a risk group for this kind of tooth wear. **Objective:** Evaluate the prevalence of tooth erosion in endurance sports athletes. **Methodology:** 11 patients were evaluated by the BEWE index, whose included triathletes, runners and swimmers, So the tooth wear could be quantified and the patients classified in risk groups, as well. Also, a questionnaire about habits linked with tooth erosion was answered. **Results:** 72,72% of the patients presents some level of tooth erosion. **Conclusion:** Most of the patients evaluated presented some level of tooth wear caused by erosion, as well as most of the participants did not have knowledge about this condition or its causes. Due to the small group of volunteers, a new study with a bigger group is necessary, in order to clarify the connection between the practice of endurance sports and tooth erosion.

Keywords: Tooth erosion. Sports. Athletes.

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1:** Mecanismo de hipossalivação durante a prática de exercício físico..... 28
- FIGURA 2:** Paciente apresenta aspecto de vidro despolido e ausência de periquemáceas na face vestibular dos dentes anteriores superiores..... 31
- FIGURA 3:** Paciente apresenta aspecto de vidro despolido na palatal e desgaste nas incisais dos dentes anteriores superiores. 31
- FIGURA 4:** Desgaste severo dos dentes posteriores inferiores. Envolvimento das faces vestibular, lingual e oclusal com ampla exposição de dentina. Nota-se presença de uma faixa de esmalte “intacta” próximo a margem gengival. 31
- FIGURA 5:** Presença de “degrau”, na borda gengival da coroa dos dentes 35 e 36. 31
- FIGURA 6:** Presença de pequenas concavidades na região das cúspides, as quais correspondem com exposição dentinária, e arredondamento das cúspides. Observa-se restaurações de resina composta levemente acima do nível da estrutura dental circundante.32
- FIGURA 7:** Fatores associados à erosão dental e prática esportiva.33

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Potencial hidrogeniônico das principais bebidas ingeridas por atletas.....	23
TABELA 2: Critério para classificação de desgaste dental.....	36
TABELA 3: Índice básico para desgaste dental.....	37
TABELA 4: Nível de risco e conduta clínica para desgaste dental.....	37
TABELA 5: Orientações apresentadas aos pacientes que apresentaram risco à erosão dental.....	38

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Grau de Risco à Erosão Dental Apresentado por Atletas de Esportes de Resistência, Segundo o Índice BEWE.	39
GRÁFICO 2: Bebidas consumidas durante e/ou após competições pelos atletas avaliados (n=11).	40
GRÁFICO 3: Presença de dieta ácida entre os pacientes avaliados (n=11).	40
GRÁFICO 4: Grau de Risco à Erosão Dental Apresentado por Atletas de Esportes de Resistência, Segundo o Índice BEWE.	41
GRÁFICO 5: Análise das faces dos dentes superiores com presença de desgaste dental por sextante.	42
GRÁFICO 6: Análise das faces dos dentes inferiores com presença de desgaste dental por sextante.	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASD: *Academy for Sports Dentistry*

BEWE: *Basic Erosive Wear Examination*

Ca₁₀(PO₄)₆(OH)₂: Hidroxiapatita

DRGE: Doença do Refluxo Gastroesofágico

Fig.: Figura

H⁺: Íon Hidrogênio

HCl: Ácido Clorídrico

HClO: Ácido Hipocloroso

L/min: Litros por minuto

OMS: Organização Mundial da Saúde

pH: Potencial Hidrogeniônico

PODEum: Projeto de Odontologia do Esporte da Universidade Federal de Santa Catarina

RGE: Refluxo Gastroesofágico

Tab.: Tabela

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TWI: *Tooth Wear Index*

LISTA DE SÍMBOLOS

® Marca Registrada

Σ Somatório

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
2. REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1 ORIGEM EXTRÍNSECA.....	21
2.1.1 Alimentação.....	21
2.1.2 Exposição ocupacional: piscinas tratadas com gás clorado.....	23
2.2 ORIGEM INTRÍNSECA.....	24
2.2.1 Refluxo Gastroesofágico.....	25
2.2.2 Anorexia e Bulimia Nervosa.....	26
2.3 ASPECTOS QUE ALTERAM A EXPOSIÇÃO AO ÁCIDO.....	27
2.3.1 Saliva.....	27
2.3.2 Respiração Bucal.....	29
2.3.3 Postura exigida pelo esporte.....	29
2.4 DIAGNÓSTICO E SINAIS CLÍNICOS	30
2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
3 OBJETIVOS.....	33
3.1 OBJETIVO GERAL	34
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	34
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	35
4.1 DESENHO DE ESTUDO.....	35
4.2 AVALIAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....	35
4.3 SELEÇÃO DE PACIENTES	35
4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	35
4.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	35
4.6 APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO:	36

4.7 EXAME FÍSICO INTRAORAL:	36
4.8 ORIENTAÇÕES AO PACIENTE.....	37
5 RESULTADOS:	39
6 DISCUSSÃO	43
CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS	50
APÊNDICE I	64
APÊNDICE II	66
ANEXO I	67
ANEXO II	68

1. INTRODUÇÃO:

Segundo a *Academy for Sports Dentistry (ASD)*, a Odontologia do Esporte é a especialidade que aborda a prevenção, tratamento e acompanhamento das lesões dentais e bucais relacionadas à prática esportiva. Esta área é necessária, uma vez que atletas demandam de manejo odontológico diferenciado, o qual deve levar em consideração o esporte praticado, calendário de competições, exposição midiática e especificidades fisiológicas do paciente.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a saúde bucal é parte integral do bem-estar e saúde geral de um indivíduo. Atletas profissionais possuem seu corpo como instrumento de trabalho, logo, imagina-se que esses seriam a representação do conceito do que é ser “saudável”. Porém, estudos e relatórios das policlínicas presentes nas vilas olímpicas apontam que a saúde bucal da maior parte dessa população não é adequada (ASHLEY *et al.*, 2015; NEEDLEMAN *et al.*, 2015; VANHEGAN *et al.*, 2013).

Esportes praticados no regime de alto rendimento demandam de seus atletas uma rotina intensa e exaustiva de treinamento para que resultados satisfatórios sejam obtidos. Concomitantemente à dieta diferenciada, rica em carboidratos, e consumo de bebidas com baixo pH, ocorrem alterações na cavidade bucal, que aumentam o risco desses indivíduos à doenças bucais, como: cárie, doença periodontal e erosão dental (BRYANT *et al.*, 2014; PASTORE *et al.*, 2017).

Más condições de saúde oral podem influenciar indiretamente na ocorrência de lesões em outros sítios do corpo (DE SOUZA *et al.*, 2012; KUMAR, 2013) e, como consequência, bons resultados em treinos e competições podem se tornar um desejo cada vez mais distante. Assim, a atuação do cirurgião-dentista é necessária para a manutenção do desempenho do atleta, principalmente no que se diz respeito à prevenção e promoção da saúde.

A erosão dental, também denominada biocorrosão, constitui-se como condição de caráter multifatorial, caracterizada pelo desgaste químico crônico da estrutura dental, provocada pela ação de ácidos e quelantes, principalmente, quando a saliva está insaturada de íons minerais em relação à superfície dental (LARSEN, 1990), sem envolvimento de biofilme bacteriano (KAO; HARPENAU, 2011; LUSSI; JAEGGI, 2008).

Devido à natureza deste tipo de desgaste, discute-se sua nomenclatura. Alguns autores consideram que o termo “erosão dental” é inapropriado para descrever esta condição, uma vez que

se relaciona a um processo físico, desgaste de superfícies sólidas a partir de um líquido (GRIPPO; SIMRING, 1995). Assim, é sugerida a utilização do termo “biocorrosão”, o qual engloba fatores bioquímicos, como: ácidos endógenos e exógenos, além de ação de enzimas proteolíticas.(GRIPPO; SIMRING, 1995; GRIPPO; SIMRING; COLEMAN, 2012)

A desmineralização da superfície do esmalte altera superficialmente a microdureza desse tecido e aumenta a susceptibilidade às outras formas de desgaste, como atrição e abrasão (GANSS, 2006; LUSSI; PORTMANN; BURHOP, 1997; MAUPOMÉ *et al.*, 1999; YUAN; ZHANG; GAO, 2016). Além do comprometimento estético, o qual aumenta gradativamente com a evolução da condição, a hipersensibilidade dentinária em casos mais severos ou em conjunto de lesões cervicais não cariosas deve também ser levada em consideração (GRIPPO; SIMRING; COLEMAN, 2012; MAUPOMÉ *et al.*, 1999).

Atletas de esportes de resistência estão constantemente expostos aos agentes causadores da erosão dental, seja durante seu treino, competição e/ou alimentação diária, principalmente, em competidores profissionais (FRESE *et al.*, 2015; NOBLE; DONOVAN; GEISSBERGER, 2011). Tendo em vista a exacerbação de fatores favoráveis ao acontecimento da erosão dental nesta categoria de atletas, propõe-se um levantamento clínico acerca da prevalência de erosão dental dos praticantes das modalidades: natação, corrida e triatlo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Zero *et al.* (2005), a diminuição da perda de elementos dentais permitiu que a população mantenha dentes em boca por mais tempo e, conseqüentemente, a exposição aos agentes etiológicos e efeitos deletérios de lesões não cariosas (como a erosão, atrição e abrasão) torna-se mais frequente.

A erosão dental ou biocorrosão (GRIPPO; SIMRING, 1995; GRIPPO; SIMRING; COLEMAN, 2012) ocorre pelo mecanismo de dissolução dos tecidos duros dentais por ação de agentes ácidos ou quelantes, juntamente com a insaturação de íons minerais (principalmente, cálcio, fosfato e flúor) da saliva ou meio de exposição em relação à estrutura dental. Esse processo culmina na perda gradativa de esmalte e, posteriormente, dentina de forma crônica e irreversível (KAO; HARPENAU, 2011; LARSEN, 1990; LUSSI; JAEGGI, 2008).

Para que o mecanismo da erosão seja compreendido, é necessário o entendimento da composição e características estruturais do esmalte e dentina, pois esses tecidos possuem diferenças marcantes, ao passo que apresentam composição muito similar.

Dentina e esmalte são compostos por minerais, proteínas, lipídios e água, porém em proporções diferentes. A maior parte da porção inorgânica é constituída por cristais de hidroxiapatita ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$), na qual podem ocorrer substituições das moléculas que a formam, por exemplo, íons cálcio podem ser substituídos por outros íons metálicos, como o sódio. Contudo, a substituição mais frequente é a troca de fosfato por carbonato, o que, conseqüentemente, aumenta a solubilidade aos ácidos (FEATHERSTONE, J.D.B.; LUSSI, 2006; FEATHERSTONE, 2000; TEN CATE; FEATHERSTONE, 1991). Essas alterações ocorrem com maior frequência na dentina, cerca de 5-6%, logo esse tecido torna-se mais suscetível à ação de ácidos em comparação ao esmalte, em que o conteúdo de carbonato presente nos cristais é de aproximadamente 3% (TEN CATE; FEATHERSTONE, 1991).

Juntamente às mudanças de composição, o tamanho dos cristais encontrados na dentina é menor em comparação aos presentes no esmalte dental, dessa forma, a área de superfície disponível para ação de ácidos é maior e, como consequência, a solubilidade aos mesmos (FEATHERSTONE, J.D.B.; LUSSI, 2006).

A porção orgânica, representada por proteínas e lipídios, possui importante papel na proteção da estrutura mineral contra a desmineralização, uma vez que formam uma espécie de revestimento

circundando os cristais de hidroxiapatita. Dessa forma, ácidos e quelantes precisam difundir por essa barreira para interagir com a porção inorgânica do esmalte e da dentina (FEATHERSTONE, J.D.B.; LUSSI, 2006). O biofilme bacteriano e a película adquirida também desempenham um importante papel na proteção da estrutura dental ao ataque ácido (FEATHERSTONE, J.D.B.; LUSSI, 2006).

De acordo com CURY *et al.* (2017), o processo de erosão dental é estabelecido com queda extrema de pH, abaixo de 4,5, assim, a precipitação de hidroxiapatita e fluorapatita é impossibilitada, ou seja, o processo de desmineralização se sobrepõe a capacidade de remineralização. Íons hidrogênio (H⁺) promovem a liberação de cálcio, e, conseqüentemente, a degradação da estrutura cristalina, por meio da interação com as moléculas formadoras da hidroxiapatita, como o carbonato e o fosfato. (FEATHERSTONE, J.D.B.; LUSSI, 2006). Juntamente, quelatos podem promover a perda de estrutura dental ao formar compostos quelantes com íons cálcio, o que dificulta o reestabelecimento do pH para que ocorra a remineralização. (FEATHERSTONE, J.D.B.; LUSSI, 2006; ZERO; LUSSI, 2005)

Após a interação dos ácidos e/ou quelantes com a superfície dental, ocorre uma espécie de amolecimento superficial e diminuição da microdureza do tecido (GANSS, 2006; MAUPOMÉ *et al.*, 1999; YUAN; ZHANG; GAO, 2016). Dessa forma, o tecido dentário em questão, seja dentina ou esmalte, está mais exposto à abrasão e atrição, além do próprio desgaste erosivo (ADDY, 2006).

Esportes de “*endurance*” consistem na prática esportiva de baixa ou média intensidade por um longo período de tempo, para isso, os atletas que praticam as modalidades que abrangem essa categoria necessitam de treinamento intenso, rigoroso em alta frequência. Corrida, natação, ciclismo e triatlo, junção dos três anteriores, estão englobados nessa categoria de esporte.

Praticantes desta categoria de esporte frequentemente levam seu corpo ao desgaste extremo, seja por meio do treino, com o objetivo de aprimorar sua capacidade aeróbica, ou em competições. Devido a esta prática de exercício físico de forma extenuante, esses atletas possuem maior risco a algumas patologias, como: lesões por uso excessivo e fraturas por estresse (ARMSTRONG, 2011; EGGER; OBERLE; SALUAN, 2019).

A saúde bucal destes atletas também deve ser levada em consideração, pois este público apresenta uma alta prevalência de lesões de cárie e erosão dental (BRYANT *et al.*, 2014; NEEDLEMAN *et al.*, 2013), da qual a exposição aos fatores de risco é constante, não apenas pela

presença de ácidos de origem extrínseca ou intrínseca, mas pelas alterações sistêmicas fisiológicas decorrentes da prática esportiva, que, por sua vez, modulam os efeitos e/ou a frequência da exposição ao baixo pH, como, por exemplo, hipossalivação (FRESE *et al.*, 2015).

Assim, propõe-se a divisão dos agentes etiológicos em 3 grupos, os quais tem relação com a prática e rotina esportiva: origem extrínseca, origem intrínseca e aspectos que alteram a exposição ao ácido.

2.1 Origem extrínseca:

Os agentes de origem extrínseca compreendem ácidos provenientes da alimentação e exposição ocupacional, como a água tratada com gás clorado em piscinas. É importante ressaltar que além do baixo pH, devem ser levados em consideração: a titularidade do ácido, capacidade quelante; viscosidade; concentração de íons cálcio, fosfato e flúor da solução, além da frequência e método de consumo (EHLEN *et al.*, 2009; FEATHERSTONE, J.D.B.; LUSSI, 2006; JAGER *et al.*, 2012; LUSSI, 2006; LUSSI; JAEGGI, 2006a; MILOSEVIC; KELLY; MCLEAN, 1997; NOBLE; DONOVAN; GEISSBERGER, 2011; SØVIK *et al.*, 2015).

2.1.1 Dieta Ácida:

Durante a prática esportiva é comum que atletas utilizem bebidas isotônicas para hidratação e reposição de eletrólitos. Estudos *in vitro* demonstraram que esses produtos apresentam potencial erosivo, visto que a maioria possui ácido cítrico em sua composição (ANTUNES *et al.*, 2017; CAVALCANTI *et al.*, 2010; COOMBES, 2005; HOOPER *et al.*, 2004, 2005). A favor desses resultados, um estudo de caso-controle conduzido por Jarvinen *et al.* (1991) em Helsinque, apontou que o risco à erosão dental é 4 vezes maior em indivíduos que consomem regularmente bebidas esportivas em comparação àqueles que não possuem esse hábito, porém a sobre representação de casos de erosão severa em comparação a população, pode ter influenciado nos resultados obtidos neste estudo (COOMBES, 2005; JARVINEN; RYTOMAA; HEINONEN, 1991; MATHEW; CASAMASSIMO; HAYES, 2002).

Em contrapartida, outros autores demonstraram a inexistência de uma relação entre o consumo de isotônicos e a ocorrência de erosão dental, contudo não descartam os resultados in

vitro e alertaram para que sejam consumidas com moderação. Afirmaram também que devido ao caráter multifatorial da erosão dental, mais estudos são necessários para o entendimento dessa relação (COOMBES, 2005; MATHEW; CASAMASSIMO; HAYES, 2002; MILOSEVIC; KELLY; MCLEAN, 1997; NOBLE *et al.*, 2011).

Outro fator a ser levado em consideração, é a ação indireta dessas bebidas, uma vez que seu consumo anterior e durante a prática esportiva aumenta os episódios de refluxo gastroesofágico, o qual é estabelecido como fator de risco para erosão dental (PETERS *et al.*, 2000).

É válido ressaltar que o consumo de água promove os mesmos benefícios, no que diz respeito à hidratação, em relação às bebidas isotônicas, as quais possuem maior adesão entre os atletas, graças a sua maior palatabilidade e, conseqüentemente, a frequência da ingestão líquida acaba por ser aumentada (JOHNSON; NELSON; CONSOLAZIO, 1988; MINEHAN; RILEY; BURKE, 2002; NOBLE *et al.*, 2011).

Porém, levando em consideração esportes que exigem longos períodos de atividade física de média/alta intensidade, apenas a ingestão de água não é suficiente para a reposição de eletrólitos perdidos, como o sódio, assim, retoma-se ao uso de bebidas isotônicas como escolha (NOBLE; DONOVAN; GEISSBERGER, 2011).

A maioria dos atletas costuma manter hábitos de alimentação saudáveis como rotina, assim, assume-se que o consumo de frutas faz parte de sua dieta, seja em sua forma propriamente dita ou em sucos (BUDD; EGEA, 2017). Contudo, alguns desses alimentos são de caráter ácido e seu consumo deve ser realizado com moderação, principalmente, aqueles com alto teor de ácido cítrico, como o limão e a laranja, uma vez que essa substância além de baixo pH, possui ação quelante, ou seja, liga-se ao cálcio presente na hidroxiapatita e, dessa forma, tem a capacidade de manter o baixo pH previamente estabelecido por mais tempo (LUSSI; JAEGGI, 2006; LUSSI; JAEGGI; ZERO, 2004). Também, outras frutas ácidas, como: uva, maçã, kiwi, abacaxi e maracujá, são ricas em ácidos e, conseqüentemente, possuem potencial erosivo. (BELTRAME *et al.*, 2017; COOMBES, 2005; NOBLE; DONOVAN; GEISSBERGER, 2011)

O consumo de bebidas energéticas e refrigerantes (Tabela 1) também deve ser levado em consideração na dieta esportiva, pois, principalmente durante as competições, representam uma maneira de manter picos de glicose (GARTH; BURKE, 2013; SPEEDY *et al.*, 2001). Todavia, além de alto teor de carboidratos, possuem alto potencial erosivo (MAUPOMÉ *et al.*, 1999;

NOBLE; DONOVAN; GEISSBERGER, 2011; PINTO *et al.*, 2013; REDDY *et al.*, 2017; YUAN; ZHANG; GAO, 2016). Essas características associadas às alterações salivares que ocorrem durante o exercício físico são de grande relevância quando se pensa em risco à erosão dental e cárie.

Tabela 1: Potencial hidrogeniônico das principais bebidas ingeridas

Nome da bebida	pH
Gatorade® Limão	2.97 ±0.01
Gatorade®Laranja	2.99 ±0.00
Coca-Cola®	2.37 ±0.03
Red Bull®	3.43 ±0.01
Suco de Limão	2.25 ±0.01

fonte: EHLEN *et al.* (2009)

Além da quantidade e composição das bebidas anteriormente citadas, a forma como essas são consumidas é de extrema importância (LUSSI; CARVALHO, 2014; NOBLE; DONOVAN; GEISSBERGER, 2011). Recomenda-se que as mesmas sejam ingeridas assim que levadas à boca, tendo em vista que a agitação desses líquidos, por meio de bochechos, e maior tempo de contato com a cavidade oral, possibilitam o aumento da disponibilidade de íons H⁺ livres para o processo de desmineralização (JOHANSSON *et al.*, 2004; LUSSI *et al.*, 2011; LUSSI; JAEGGI, 2006a; NOBLE; DONOVAN; GEISSBERGER, 2011).

2.1.2 Exposição ocupacional: piscinas tratadas com gás clorado

A exposição frequente de nadadores à água de piscinas tratadas com cloro configura-se como fator de risco à ocorrência de erosão dental por dois motivos: o pH ácido da água e insaturação de íons presentes na hidroxiapatita (LUSSI; JAEGGI, 2006).

Com o fim de reduzir a contaminação por bactérias e algas, a cloração é o método de desinfecção de água de piscinas mais usado (BARTRAM, 2006). Os principais agentes desinfetantes à base de cloro são: hipoclorito de sódio, o qual possui pH alcalino e, portanto, não tem potencial erosivo (DAWES, 2003); o cloro gasoso, utilizado principalmente em piscinas públicas; e cloro “estabilizado”, que é criado pela combinação de cloro e sais de ácido cianúrico

em forma de comprimido (DAWES; BORODITSKY, 2008). No entanto, por razões econômicas, é comum que as piscinas sejam tratadas com cloro gasoso ao invés de hipoclorito (BAGHELE *et al.*, 2013).

Em solução aquosa, o cloro dissocia-se formando ácido clorídrico (HCl) e ácido hipocloroso (HClO), o qual é responsável pela ação desinfetante. Além disso, em alguns casos, o ácido cianúrico pode ser associado para retardar a degradação do ácido hipocloroso pela luz solar (BARTRAM, 2006). A menos que esses ácidos sejam neutralizados, geralmente com carbonato de sódio, o pH da água pode chegar a valores inferiores a 3 (GEURTSEN, 2000). O baixo pH pode não ser perceptível aos nadadores, a não ser por irritar os olhos daqueles que não estejam equipados com óculos; entretanto, a água ácida em contato com os dentes causará erosão do esmalte dental (DAWES, 2003).

O tratamento de água das piscinas deve ser fiscalizado rotineiramente, uma vez que a diminuição do pH da água pode causar danos severos aos dentes, por meio da erosão, como relatado por DAWES e BORODITSKY (2008). Porém, mesmo que piscinas com pH constantemente regulado não apresentam riscos aos seus usuários (LUSSI; JAEGGI, 2006b; WILLIAMS; CROUCHER; FARRELL, 1999), a prevalência de erosão em nadadores é alta (BUCZKOWSKA-RADLIŃSKA *et al.*, 2013; LUSSI; JAEGGI, 2006).

Além do pH, acredita-se que a concentração de íons cálcio e fosfato presentes na água e a frequência de treino tenham relação com o desgaste erosivo (BUCZKOWSKA-RADLIŃSKA *et al.*, 2013).

2.2 Origem intrínseca:

Dentro da categoria de fontes intrínsecas de ácido, enquadra-se o suco gástrico, sendo o ácido clorídrico (HCl) e enzimas proteolíticas os responsáveis pela ação erosiva. Duas condições predis põem a exposição da cavidade oral a essa substância, as quais têm relevância em relação ao esporte: refluxo gastroesofágico e bulimia nervosa.

A pepsina e tripsina, as quais são proteases gástricas, promovem diminuição da espessura da película adquirida e a degradação das fibras colágenas presentes na matriz orgânica, principalmente, na dentina, o que, por sua vez, permite maior desmineralização da porção

inorgânica pela ação ácida, visto que sua difusão é facilitada (BUZALAF, M. A. R., CHARONE, S., & TJÄDERHANE, 2015; GANSS *et al.*, 2009; JOHANSSON; LINGSTRÖM; BIRKHED, 2002; SCHLUETER *et al.* 2012; RANJITKAR; KAIDONIS; SMALES, 2012; SCHLUETER *et al.*, 2010).

Além de enzimas provenientes do estômago, pacientes diagnosticados com bulimia nervosa ou doença do refluxo gastroesofágico que possuem sinais de erosão dental, apresentam maior atividade de metaloproteases, catepsinas e colagenases advindas da saliva (ZARELLA *et al.*, 2015; SCHLUETER *et al.* 2012). Assim como, a diminuição da capacidade tampão após episódios de vômito diminuída (SCHLUETER *et al.* 2012) e alteração da composição da película adquirida, sendo essa com menor concentração de estaterinas, cálcio e proteínas totais, fato que a torna mais permeável a difusão de ácidos (CARPENTER *et al.*, 2014).

As faces palatais dos dentes anteriores superiores costumam ser mais afetadas pela ação dos ácidos de origem intrínseca (MOAZZEZ; BARTLETT, 2012; VALENA; YOUNG, 2002). Além disso, as consequências provenientes desse tipo de exposição costumam ser mais severas e podem necessitar de tratamento restaurador para repor a estrutura dental perdida previamente (MOAZZEZ; BARTLETT, 2012), além de acompanhamento médico e/ou psicológico.

2.2.1 Refluxo Gastroesofágico:

A Doença do Refluxo Gastroesofágico (DRGE) é uma doença crônica caracterizada pelo regresso do conteúdo gástrico em direção ao esôfago por aproximadamente uma hora por dia, principalmente após refeições. Dentre os sintomas que podem ocorrer em pacientes portadores desta doença, os mais comuns são: azia, disfagia, dor no peito e regurgitação (MOAZZEZ; BARTLETT; ANGGIANSAH, 2004), sendo o último de maior importância para este estudo.

A regurgitação caracteriza-se pelo refluxo involuntário de conteúdo gástrico ou esofágico para a faringe, que implica no relaxamento ou insuficiência do esfíncter esofágico superior (MOAZZEZ; BARTLETT; ANGGIANSAH, 2004).

Muitos atletas apresentam refluxo gastroesofágico (RGE) durante e após a atividade física, isso se deve principalmente a diminuição do suprimento sanguíneo mesentérico durante o exercício, que culmina no aumento da pressão intra-abdominal e relaxamento transitório do

esfíncter esofágico inferior e sua ocorrência aumentam o risco aos quadros de regurgitação (CARLSON; HIRANO, 2016; CLARK *et al.*, 1989; COLLINGS *et al.*, 2003; HERREGODS *et al.*, 2016; MOAZZEZ; BARTLETT, 2012; NOBLE; DONOVAN; GEISSBERGER, 2011).

É importante que atletas sejam seletivos quanto a sua alimentação antes e durante a prática esportiva, uma vez que alimentos de elevada acidez e/ou ricos em carboidratos, por exemplo, podem aumentar os quadros de RGE, e, conseqüentemente, regurgitação. (PETERS *et al.*, 2000; VAN NIEUWENHOVEN; BROUNS; KOVACS, 2005; WILSON, 2016)

A postura requerida pelos movimentos realizados no esporte também possui relevância clínica. Alguns estudos indicam diferença entre os episódios de refluxo gástrico ocorridos durante ciclos de corrida comparados aos de ciclismo, é válido ressaltar, que ambos possuem níveis de exercício similares, porém posturas diferenciadas (PETERS *et al.*, 2000).

Além disso, o consumo de bebidas durante a corrida, facilita a ingestão de ar, justamente pela movimentação vertical, que ocorre para cima e para baixo, constantemente. Isso aumenta a ocorrência de eructação, que, por sua vez, aumenta o risco a ocorrência de episódios de RGE (PETERS *et al.*, 2000).

2.2.2 Anorexia e Bulimia Nervosa:

A Bulimia Nervosa é um distúrbio associado com episódios de compulsão alimentar seguido expurgação, por intermédio da utilização de laxativos, diuréticos, mas, principalmente, por vômito e prática de exercícios excessiva (DYNESSEN *et al.*, 2008). Esse distúrbio pode estar acompanhado de anorexia nervosa, o qual é uma distúrbio de ordem psiquiátrica em que o paciente deixa de alimentar-se suficientemente, concomitante, a prática excessiva de exercício, assim, almeja a perda contínua de peso (MOAZZEZ; BARTLETT, 2012)

O estudo conduzido com a participação de 1200 atletas por Sundgot-Borgen & Torstveit (2004) revelou que distúrbios alimentares, como: a anorexia e bulimia nervosa, são mais frequentes em atletas de elite homens e mulheres (8 e 22%, respectivamente) do que no grupo controle de não atletas (0,5 e 10%), principalmente, em esportes que exigem magreza e/ou tenham forte apelo estético, como, corrida e ginástica olímpica, respectivamente.

O mesmo estudo demonstrou que atletas de esportes de *endurance* apresentam alta prevalência de distúrbios alimentares, incluindo anorexia nervosa, sendo 9% e 24%, entre homens e mulheres, respectivamente (KRAFT *et al.*, 2018; LJUNGQVIST *et al.*, 2009; SUNDGOT-BORGEN; TORSTVEIT, 2004).

A ocorrência de perda rápida e excessiva de peso junto de outros fatores, como: aversão à alimentação, métodos compensatórios associados a episódios de alimentação excessiva, distúrbios de imagem e prática de exercício físico de forma compulsiva, por exemplo, podem caracterizar o que é conhecido por *Anorexia Athletica* (HERBRICH *et al.*, 2011; SMITH, 1980; SUDI *et al.*, 2004; TORSTVEIT, 2010).

Essa condição foi primariamente descrita por SMITH (1980) e seu critério de diagnóstico foi modificado posteriormente por SUNDGOT-BORGEN (1993). Diferentemente da anorexia nervosa, que também tem alta prevalência em atletas de elite, essa manifestação subclínica não é considerada uma desordem alimentar verdadeira e caracteriza-se por baixo consumo de alimento e, conseqüentemente, massa corporal em busca de alta performance (SUDI *et al.*, 2004).

2.3 Aspectos que alteram a exposição ao ácido:

Além do esporte proporcionar exposição a fontes ácidas de origem intrínsecas e extrínseca, algumas alterações na cavidade oral podem modular exposição a esses agentes.

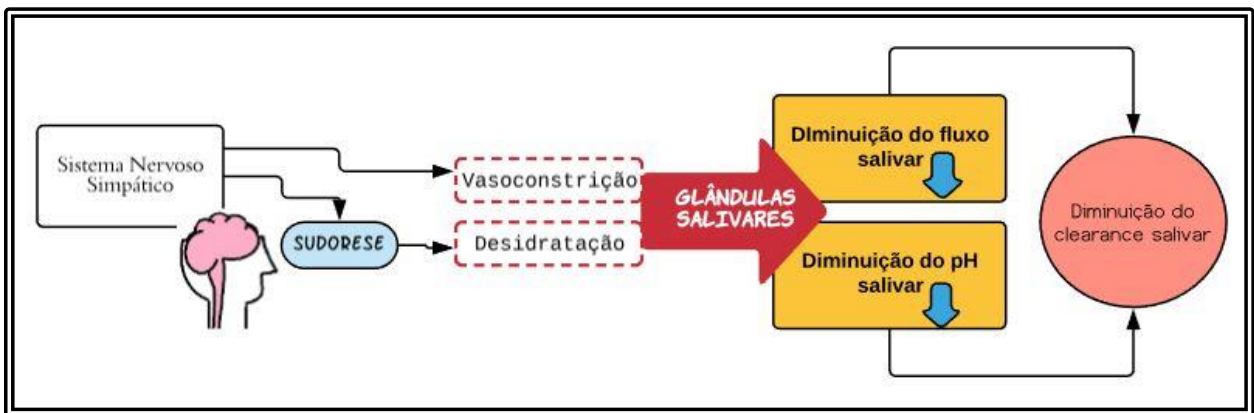
2.3.1 Saliva:

A saliva possui ação protetora sobre os dentes por meio dos tampões de bicarbonato, fosfato e ureia, que auxiliam no mantimento do pH oral, pela produção de proteínas que se depositam sobre a superfície dental e formam a película adquirida e, o mais importante, pelo fluxo salivar (HARA; ZERO, 2012).

Sabe-se que indivíduos com baixo fluxo salivar possuem maior risco à erosão dental (JARVINEN; RYTOMAA; HEINONEN, 1991), principalmente pelo fato de que o “*clearance*” salivar é prejudicado com a baixa produção de saliva (AMAECCHI; HIGHAM, 2005).

Durante o exercício físico, o sistema nervoso autônomo simpático promove sudorese e a vasoconstrição. A produção de suor culmina na desidratação, que, por seguinte, causa desequilíbrio hídrico e diminui volume de água presente na saliva, dessa forma, ocorre menos produção da mesma. Enquanto que a constrição vascular, impede a filtração de uma quantidade adequada de sangue para produção de saliva e, então, a quantidade de saliva produzida pelas glândulas salivares é prejudicada (*fig. 1*) (FRESE *et al.*, 2015; HARA; ZERO, 2012; LOKE *et al.*, 2016; MULIC *et al.*, 2012; WALSH *et al.*, 2004).

Figura 1: Mecanismo de hipossalivação durante a prática de exercício físico.



Fonte: FRESE *et al.*, 2015; HARA; ZERO, 2012; LOKE *et al.*, 2016; MULIC *et al.*, 2012; WALSH *et al.*, 2004

Além da própria saliva, as proteínas salivares, que precipitam sobre o dente e formam a chamada película adquirida, aparentam desempenhar papel protetor contra a desmineralização, principalmente, pela presença de: proteínas ricas em prolina, estaterinas, cistatinas, mucinas e albuminas (HARA; ZERO, 2012).

Estudos *in vitro* demonstram que a película adquirida é capaz de barrar parte da dissolução de ácidos em direção aos tecidos dentais, porém esses resultados se espelham em situações nas quais a exposição aos agentes ácidos é pouco frequente (HARA; LUSSI; ZERO, 2006).

CARPENTER *et al.* (2014) analisaram as diferenças na composição da película adquirida formada por pacientes diagnosticados com erosão dental, em comparação ao grupo controle. Concluiu-se que o conteúdo de cálcio, estaterinas e o número total de proteínas são reduzidos. Afirmam que, provavelmente, a baixa concentração de cálcio na película adquirida se dê pela diminuição de proteínas totais nessa estrutura. É válido lembrar que uma das funções da película adquirida é manter a concentração de cálcio na superfície do dente adequada para prevenir dissolução.

2.3.2 Respiração bucal:

A prática de exercício físico possui ação vasoconstritora, devido à descarga de noradrenalina e neuropeptídeo Y provenientes do sistema nervoso simpático, o que permite que a cavidade nasal apresente-se desobstruída (FONSECA *et al.*, 2006; SAKETKHOO; KAPLAN; SACKNER, 1979). Porém mesmo com o aumento da patência nasal, estudos indicam que 80% dos atletas realizam respiração mista, pela boca e nariz, durante a prática de exercício físico (PINNA; KOSUGI, 2016).

Este dado pode ser justificado pelo fato de que após atingir o consumo de 35 L/min de oxigênio, costuma ocorrer a transição da respiração nasal para oronasal, na tentativa de obter aporte de oxigênio adequado para o desempenho da atividade física, isso ocorre como reação involuntária mediada pelo sistema nervoso simpático. (NIINIMAA *et al.*, 1980; PINNA; KOSUGI, 2016).

Atletas de esportes de resistência podem sofrer com constipação nasal devido a rinite, isso por quê, por exemplo, corredores e ciclistas estão em constante contato com substâncias provenientes do ambiente em que treinam ou competem, como poluição das cidades e pólen da vegetação; e nadadores, devido ao contato com a clorina, subproduto do tratamento da água da piscina em reação com cabelo, suor e urina (KATELARIS *et al.*, 2006; LJUNGQVIST *et al.*, 2009; PINNA; KOSUGI, 2016).

Segundo o III Consenso Brasileiro sobre Rinites (2012), outro fator que pode influenciar na ocorrência de respiração por via bucal, é a condição chamada “rinite do atleta” ou “nariz do corredor”. Em que ocorre um efeito rebote após a vasoconstrição, como consequência, há obstrução das vias aéreas por um considerável período de tempo (PINNA; KOSUGI, 2016).

Associado à hipossalivação, a realização de respiração predominantemente bucal durante a prática esportiva auxilia no mantimento da desidratação oral, uma vez que a porção aquosa da saliva sofre evaporação. Dessa forma, a ação da saliva na remineralização e neutralização de ácidos não é adequada (DAWES, 2004; LOKE *et al.*, 2016).

2.3.3 Postura exigida pelo esporte:

Como anteriormente discutido, a postura exigida pelo esporte praticado pode influenciar na ocorrência de episódios de RGE. No estudo de PETERS *et al.*, (2000), a ocorrência de episódios de refluxo gastroesofágico foi maior durante a corrida, acredita-se que isso ocorra devido a agitação

do corpo com movimentos verticais oscilantes, aumento da pressão gástrica e esofágica de forma súbita e compressão abdominal (CARLSON; HIRANO, 2016). Enquanto que a posição exigida no ciclismo, principalmente a posição de “*racing*”, em que o ciclista fica sentado e com o tronco levemente inclinado, seja um fator protetor ao refluxo.

2.4 DIAGNÓSTICO E SINAIS CLÍNICOS:

Além de compreender os fatores predisponentes à erosão dental, é importante reconhecer os sinais clínicos desta condição, para que o diagnóstico seja realizado de forma efetiva e de forma precoce. É válido ressaltar que a erosão é um processo natural que ocorre ao longo da vida, que em alguns casos, apresenta-se de forma exacerbada, deixando de ser fisiológico para um processo patológico (CARVALHO *et al.*, 2016; GANSS, 2006).

A maior parte dos cirurgiões-dentistas costuma ignorar ou subestimar os estágios iniciais, uma vez que consideram como desgaste inevitável e correspondente a padrões de normalidade (LUSSI, 2006). Assim, pacientes que sofrem dessa condição acabam por receber diagnóstico tardio e, conseqüentemente, em estágios mais avançados de desgaste.

A perda de brilho no esmalte, ausência das periquemáceas, principalmente nas faces vestibulares são sinais comuns (*fig 2 e 3*). Com a progressão do desgaste, a porção do esmalte presente na borda cervical é preservada, ao ponto que uma faixa sem desgaste pode ser notada ao longo do contorno gengival, tanto por vestibular, quanto palatal (*fig 4 e 5*). Acredita-se que este fenômeno ocorra devido ao remanescente de biofilme e ação neutralizante do fluido sulcular (CARVALHO *et al.*, 2016; GANSS, 2006; JOHANSSON *et al.*, 2012; LUSSI, 2006; LUSSI; CARVALHO, 2014).

A dissolução do esmalte dental culmina no aumento da translucidez, principalmente, na região incisal, o que além de conferir aspecto envelhecido aos dentes, aumenta a fragilidade e, conseqüentemente, a susceptibilidade à fratura e lascamento desta região (BURKE, 2007; GANSS, 2006; TUÑAS *et al.*, 2016).

Em dentes posteriores, a face oclusal pode apresentar arredondamento das cúspides, nestes casos, quando o desgaste chega até a dentina, pequenas concavidades são formadas, o que se deve a maior dissolução do tecido dentinário aos ácidos do que o esmalte (*fig 7*). Também, restaurações

metálicas ou de resina composta, podem apresentar-se com suas margens acima do nível da estrutura dental (*fig 4*). Com a progressão do desgaste, pode ocorrer prejuízos substanciais à morfologia das faces oclusais com aspectos cada vez mais planificados (CARVALHO *et al.*, 2016; LUSSI, 2006; LUSSI; CARVALHO, 2014). Em casos mais severos, pode ocorrer desde a hipersensibilidade dentinária até exposição pulpar (CARVALHO *et al.*, 2016; JOHANSSON *et al.*, 2004; LUSSI, 2006).



Figura 2: Paciente apresenta aspecto de vidro despolido e ausência de periquemáceas na face vestibular dos dentes anteriores superiores.



Figura 3: Paciente apresenta aspecto de vidro despolido na palatal e desgaste nas incisais dos dentes anteriores superiores.



Figura 4: Desgaste severo dos dentes posteriores inferiores. Envolvimento das faces vestibular, lingual e oclusal com ampla exposição de dentina. Nota-se presença de uma faixa de esmalte “intacta” próximo a margem gengival.



Figura 5: Presença de “degrau”, na borda gengival da coroa dos dentes 35 e 36.



Figura 6: Presença de pequenas concavidades na região das cúspides, as quais correspondem com exposição dentinária, e arredondamento das cúspides. Observa-se restaurações de resina composta levemente acima do nível da estrutura dental circundante.

Os dados encontrados na literatura acerca da quantificação do desgaste dental não possibilitam a formação de um panorama geral a respeito da ocorrência da erosão dental, pois a utilização de diferentes índices entre as pesquisas, acaba por impossibilitar a comparação entre os resultados (BARTLETT; GANSS; LUSSI, 2006; LUSSI; JAEGGI, 2008).

Além da dificuldade no diagnóstico e levantamento de dados, o acompanhamento da progressão do desgaste também apresenta dificuldades, sugere-se que seja feito por meio de fotografias padronizadas e modelos de gesso (BARTLETT; GANSS; LUSSI, 2006; LUSSI; CARVALHO, 2014; LUSSI; JAEGGI, 2008).

2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS:

É evidente que a erosão dental é uma condição de caráter multifatorial e que o atleta se enquadra em vários fatores associados a condição, principalmente, aqueles que praticam esportes de *endurance*, pois esses exigem maior tempo de execução, tanto em competições quanto treinos, e de forma extenuante, logo maior o tempo de exposição aos fatores de risco. A prática esportiva acaba por ser responsável em promover maior exposição aos demais agentes etiológicos e, principalmente, modificadores à erosão dental (*fig 5.*).

Figura 7: Fatores associados à erosão dental e prática



Fonte: modificado de Lussi (2006) e Milosevic (1997).

3 OBJETIVOS :

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a prevalência de erosão dental em atletas de esportes de resistência.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a presença de lesões de erosão dental em pacientes das modalidades de natação, corrida e triatlo.
- Investigar indícios de relação entre a prática esportiva e o aparecimento de lesões de erosão dental nas modalidades: natação, corrida e triatlo;
- Avaliar o conhecimento dos atletas sobre a erosão dental;

4 MATERIAL E MÉTODOS:

4.1 DESENHO DE ESTUDO:

A pesquisa em questão tratou-se de um estudo clínico, analítico-observacional, transversal de prevalência, quantitativo, retrospectivo e não controlado com atletas de natação, corrida e triatlo. Os pacientes foram submetidos a um questionário, o qual abordou aspectos relacionados à erosão dental, e ao exame físico, o qual utilizou o índice *Basic Erosive Wear Examination* (BEWE) e anotação das faces envolvidas.

4.2 AVALIAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA:

O estudo foi realizado após a aprovação do comitê de ética (3.230.183) (ANEXO I) e assinatura dos participantes do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

4.3 SELEÇÃO DE PACIENTES:

Os pacientes foram triados a partir do contato com academias, treinadores e os próprios atletas. Todos os participantes dirigiram-se voluntariamente até as clínicas odontológicas da Universidade Federal de Santa Catarina nos horários disponibilizados.

4.4 CRITÉRIO DE INCLUSÃO:

Após a assinatura do TCLE foram avaliados atletas das modalidades: corrida, triatlo e natação. Os participantes deveriam ter mais de 18 anos, no mínimo 10 horas semanais de treino, pelo menos 3 anos de treinamento e todos os sextantes avaliados deveriam ser válidos.

4.5 CRITÉRIO DE EXCLUSÃO:

Mais de duas ausências em um sextante; pacientes portadores de próteses parciais removíveis; pelo menos dois implantes, duas facetas ou coroas em um sextante.

4.6 APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO:

Os participantes foram submetidos a um questionário (ANEXO 2) pelo avaliador, o qual possuía perguntas relacionadas aos hábitos e condições apresentados pelos pacientes, que possam, ou não, ser caracterizados como fatores extrínsecos e/ou intrínsecos ligados à erosão dental. Além disso, os voluntários foram questionados sobre seu conhecimento acerca do conceito de erosão dental e se receberam diagnóstico prévio da condição por um cirurgião-dentista.

4.7 EXAME FÍSICO INTRAORAL:

Após respondido o questionário, os participantes foram submetidos ao exame físico para avaliação da presença e grau de severidade (ANEXO 3), com base no índice *Basic Erosive Wear Examination* (BEWE), juntamente com o registro das faces dentais que apresentam desgaste, sendo: vestibular (V), lingual ou palatal (L/P) e oclusal ou incisal (O/I). Para o exame intrabucal, foram utilizados espelho clínico estéril, sonda exploradora nº5 e pinça clínica com auxílio de luz proveniente de lâmpada do equipo odontológico ou fotóforo e, também, isolamento relativo.

O índice BEWE é uma forma simples e padronizada de avaliar o desgaste dental, o qual é quantificado por sextantes, cada elemento dental é avaliado em sua totalidade e então é atribuído um valor de 0 a 3 referente à progressão do desgaste. O valor atribuído ao sextante será o maior número encontrado no mesmo (*Tab. 2*).

Tabela 2. Critério para classificação de desgaste dental.

Escore	Critérios para Classificação do Desgaste:
0	Nenhuma perda de superfície
1	Perda inicial da textura de superfície
2	Perda do tecido com menos de 50% da área de superfície em dentina
3	Perda do tecido com mais de 50% da área de superfície em dentina

Fonte: ALVES *et al.* (2012)

Após a avaliação de todos os elementos dentais e classificação do desgaste por sextante, os valores são somados para a obtenção de um escore total (*Tab. 3*).

Tabela 3: Índice básico para desgaste dental.

SEXTANTE	1 (17 - 14)	2 (13 - 23)	3 (24 - 27)	4 (37 - 34)	5 (33 - 43)	6 (44 - 47)	ESCORE TOTAL
Maior valor	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	$\sum x$

Fonte: ALVES *et al.* (2012)

Além de auxiliar na avaliação e quantificação da perda de estrutura dental, o índice BEWE, a partir do escore obtido, classifica o paciente como: sem risco, baixo, médio e alto risco, e pode ser utilizado como guia para o manejo do paciente (Tab. 4).

Tabela 4: Nível de risco e conduta clínica para desgaste dental.

Soma dos valores	Grau de Risco	Conduta Clínica
0 - 2	Sem risco	Observação e manutenção rotineira em intervalos de 3 anos.
3 - 8	Baixo risco	Avaliação da higiene oral e dieta; observação e manutenção; procedimento repetido em intervalos de 2 anos.
9 - 13	Médio risco	Avaliação de higiene oral e dieta; identificação da etiologia; fluoretação e monitoramento com fotos e modelos de estudo; procedimentos repetidos em intervalos de 6-12 meses.
14 ou mais	Alto risco	Avaliação da higiene oral e dieta; identificação da etiologia; fluoretação e monitoramento com fotos e modelos de estudo; intervir com restaurações; procedimentos repetidos de 6 - 12 meses.

Fonte: ALVES *et al.* (2012)

4.8 ORIENTAÇÕES AO PACIENTE

Após a obtenção dos dados referentes ao índice BEWE, os pacientes foram classificados de acordo com a soma obtida dos escores. Dessa forma, receberam orientações em conformidade com

grupo em que forem classificados. Assim, a adoção de medidas que visem a prevenção e diminuição dos efeitos da erosão dental foram propostas (quadro 1).

Tabela 5: Orientações apresentadas aos pacientes que apresentaram risco à erosão dental.

Medidas de Prevenção

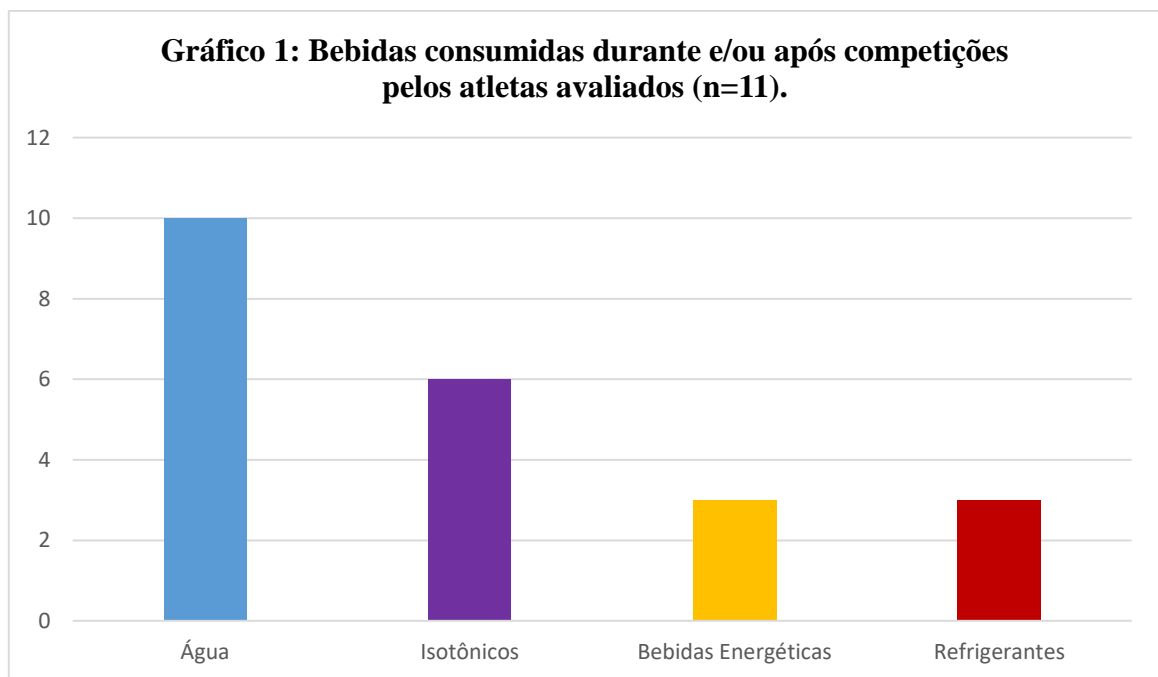
- Realizar consumo de alimentos/bebidas ácidas juntamente a uma das refeições principais do dia.
- Evitar a escovação logo antes ou imediatamente após a exposição ao ácido.
- Ingerir imediatamente bebidas ácidas, não realizar bochechos ou mantê-las em boca.
- Intercalar consumo de isotônico/energético/refrigerante com água.
- Se possível, consumir bebidas ácidas com a utilização de um canudo.
- Utilizar dentifrícios de baixa abrasividade.
- Encaminhamento para outros profissionais, quando necessário: nutricionista, psicólogo, gastroenterologista e/ou psiquiatra.

Fonte: modificado de Lussi & Helwig (2006); Lussi, Jaeggi & Zero (2004) e Zero & Lussi (2005).

5 RESULTADOS:

Foram avaliados 11 pacientes dos esportes: corrida (4), natação (4) e triatlo (3). A média de faixa etária dos pacientes atendidos para a pesquisa foi 25,3 anos. Quanto ao gênero dos participantes, 27,27% (n=3) eram do sexo feminino e 72,73% (n=8) do sexo masculino.

Quanto ao consumo de bebidas, durante e/ou após treinos e competições, 90,90% (n=10) relataram consumir água, 54,54% (n=6) consomem bebidas isotônicas, 27,27% (n=3) ingerem bebidas energéticas e 27,27% (n=3) optam por refrigerantes. Também, dos atletas que alegaram consumir isotônicos, bebidas energéticas e/ou refrigerantes (n=7), 85,71% (n=6) fazem uso concomitante de água (gráfico 1).

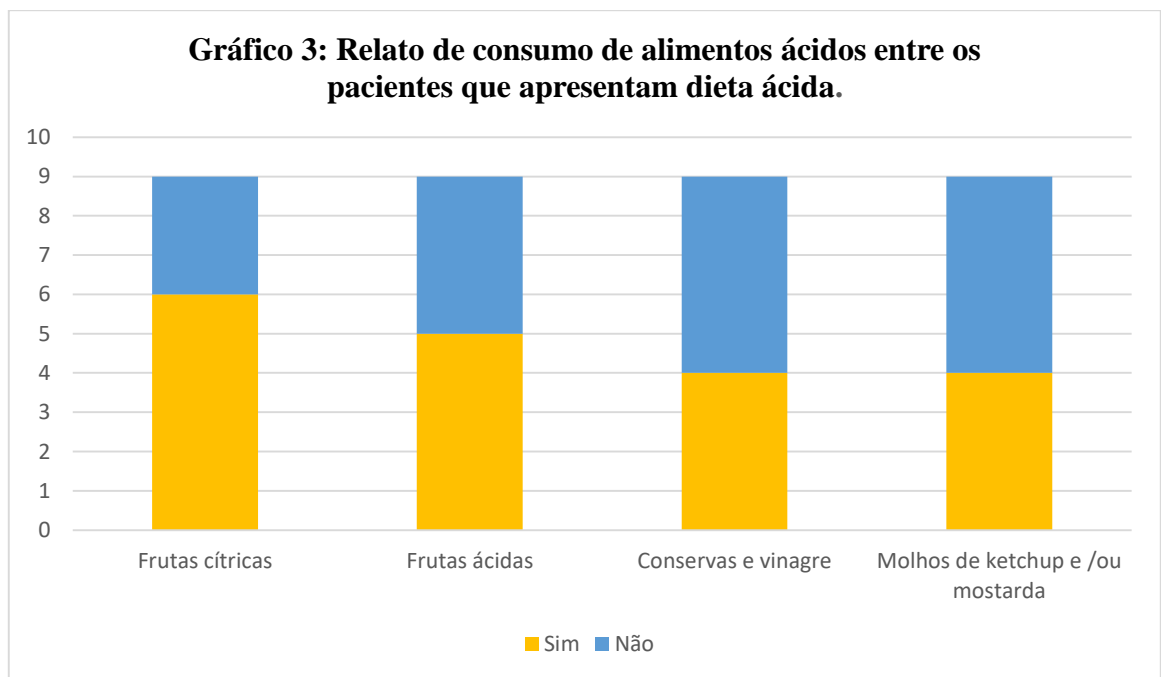
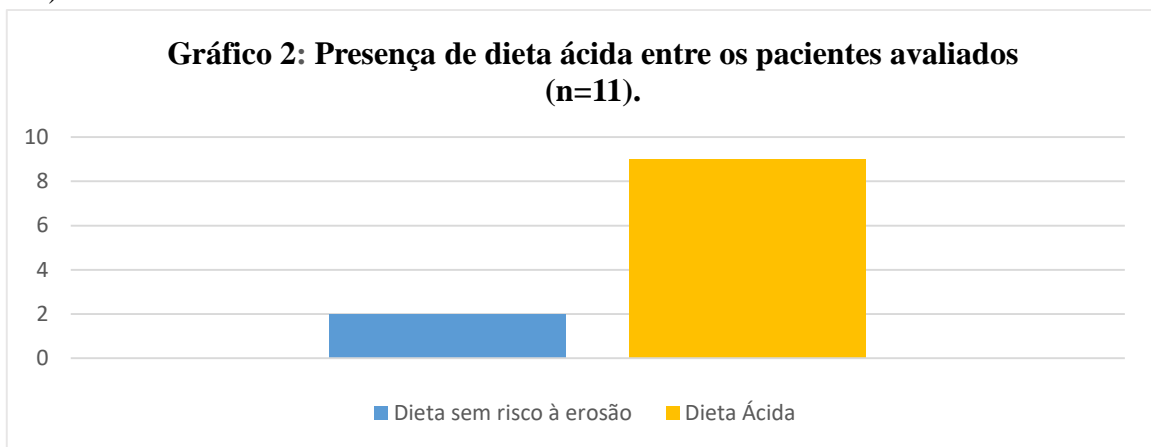


Os atletas que responderam consumir refrigerantes em algum momento da prática esportiva, alegam fazer o mesmo apenas em competições. Bem como, apenas 55,55% (n=5) faziam uso regular de bebidas isotônicas, durante treinos e competições.

Quando questionados sobre a forma de consumo das bebidas durante o treino e/ou competições, 90,90% (n=10) responderam ingerir diretamente após levar em boca. Enquanto que

apenas 9,10% (n=1) afirmou beber de forma lenta. Nenhum dos participantes alegou realizar bochechos com as bebidas consumidas durante treinos ou competições.

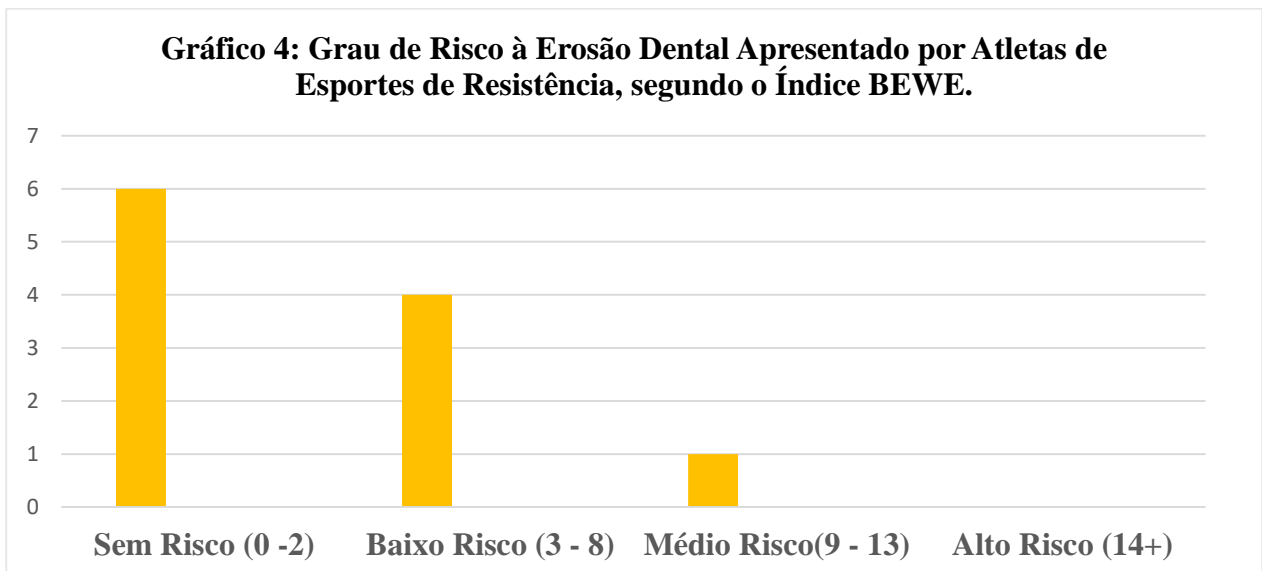
Em relação à alimentação diária, 81,81% (n=9) dos atletas mantinham uma dieta ácida rotineiramente (gráfico 2), o consumo de fruta cítricas (limão, laranja...) e frutas ácidas (abacaxi, kiwi, morango, uva...) foram os alimentos mais citados por este grupo, sendo 66,67% (n=6) e 55,56% (n=5), respectivamente (gráfico 3). Também, a ingestão de conservas com vinagre e molhos (ketchup e/ou mostarda) foi relatada por 44,44% (n=4) dos pacientes com dieta ácida (gráfico 3).



Dos pacientes entrevistados, 27,27% (n=3) revelaram ter DRGE diagnosticada, os mesmos costumam regurgitar durante ou após competições. Episódios de regurgitação durante ou após competições foi queixa de 63,64% (n=7) dos participantes, deste grupo 57,14% (n=4) praticavam corrida. Nenhum dos pacientes (n=11) relatou hábitos relacionados à bulimia nervosa e uso de medicamentos que tenham influência direta ou indireta na erosão dental.

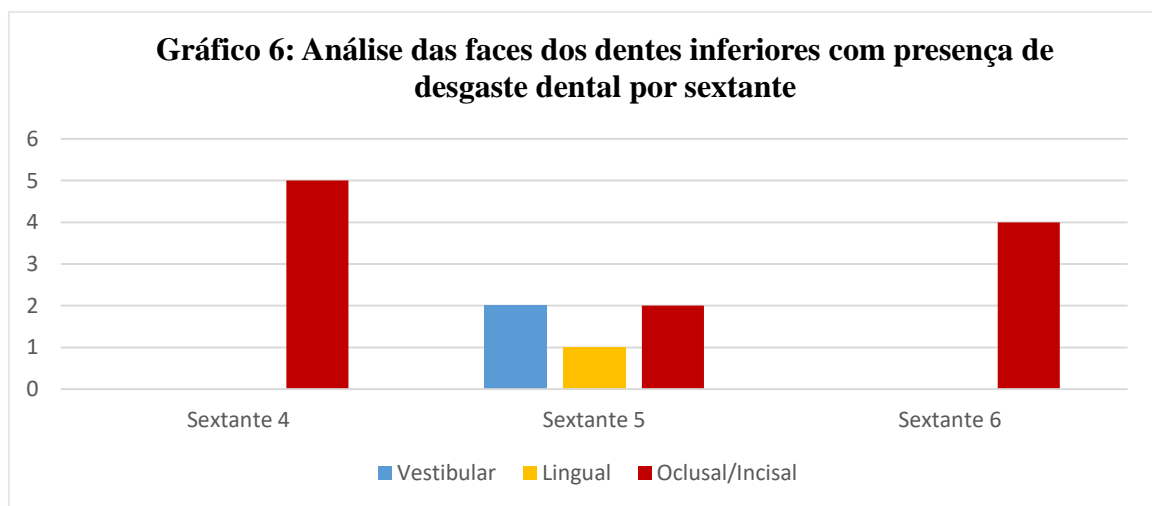
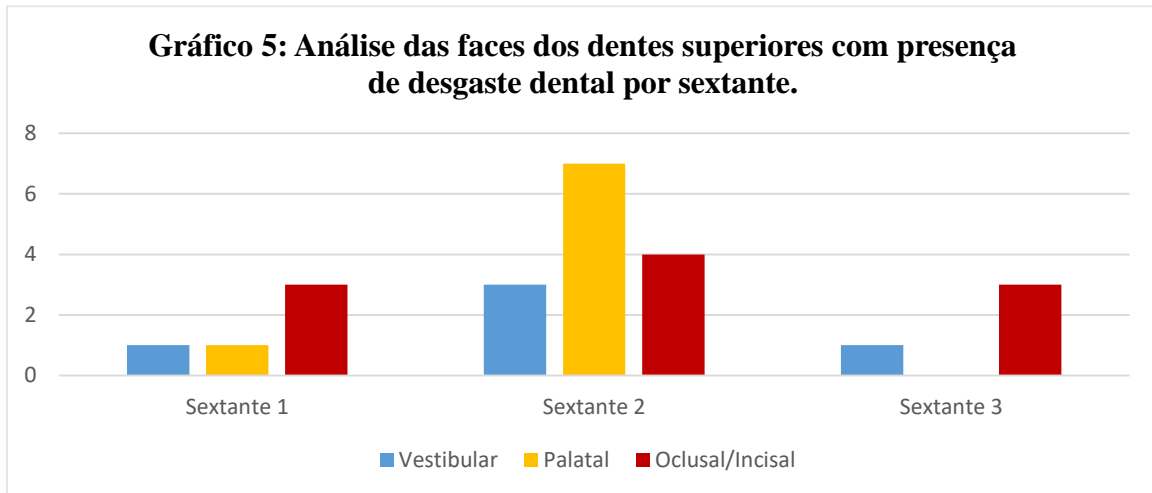
A respiração buco-nasal ou mista foi a mais expressiva entre os atletas, sendo praticada por 63,64% (n=7), seguida pela respiração bucal realizada por 36,36% (n=4) dos pacientes. Deste grupo, 75% (n=3) eram nadadores e 25% (n=1) praticava corrida. Apenas um paciente (9,09%) relatou não ter a sensação de boca seca durante a prática esportiva, tanto em treino como competições.

Foi detectado algum grau de erosão dental em 72,72% (n=8) dos pacientes. Quanto ao nível de risco, segundo o índice BEWE, 54,54% (n=6) são classificados como sem risco, 36,36% (n=4) apresentam baixo risco, enquanto que 9,09% (n=1) foram enquadrados como médio risco. Nenhum paciente avaliado apresentou alto risco. A média dos escores obtidos foi de 3,09, classificado como baixo risco (Gráfico 4).



A avaliação do desgaste das faces dos dentes presentes nos sextantes revelou que a face mais afetada foi a palatal dos dentes anteriores superiores (sextante 2), sendo que 63,64% (n=7) apresentaram desgaste nesta região. Seguido pelas oclusais dos dentes posteriores inferiores

(sextantes 4 e 6), 45,45% (n=5) no sextante 4 e 36,36% (n=4) no sextante 6. E as incisais dos dentes anteriores superiores, apresentaram desgaste em 36,36% (n=4) dos atletas. (Gráficos 5 e 6)



Quando questionados, se possuíam algum conhecimento acerca do que se trata a erosão dental, apenas 27,27% (n=3) souberam responder corretamente, os quais já recebiam atendimento pelo Projeto Extensão de Odontologia de Esporte da Universidade Federal de Santa Catarina (PODEum).

6 DISCUSSÃO:

. O estilo de vida requerido por atletas pode os expor a fatores que favorecem o aparecimento de patologias, como a erosão dental; bem como, sua saúde bucal não reflete no status de indivíduo saudável que o “ser” atleta proporciona (NEEDLEMAN *et al.* 2013). Tendo isso em vista, junto ao fato de que praticantes de esportes de resistência levam seus corpos constantemente a níveis extremos (EGGER *et al.* 2019; ARMSTRONG *et al.* 2011), o presente estudo avaliou 11 atletas de, em média, 25,6 anos e praticantes de 3 esportes diferentes: corrida, natação e triatlo, com intuito de avaliar a presença de erosão dental nos mesmos, além de, investigar possíveis fatores que relacionem a prática desta categoria de esporte com a condição avaliada.

Contudo, a pequena amostra deste estudo pode ter recebido influência da dificuldade em encontrar indivíduos com, no mínimo, 10 horas semanais de treino, pois, diferentemente ao eixo Rio-São Paulo, em Florianópolis (Santa Catarina) não há grandes centros de treinamentos, fato que facilitaria o recrutamento de pacientes e a coleta de dados.

É válido ressaltar que, o levantamento de dados epidemiológicos acerca da erosão dental é uma tarefa difícil, pois não há um índice padrão-ouro para a quantificação do desgaste, dessa forma, cada pesquisador utiliza o instrumento que melhor se adeque a sua proposta de pesquisa (BARTLETT; GANSS; LUSSI, 2006c; LUSSI; CARVALHO, 2014). Também, muitas vezes, a quantificação se dá de forma subjetiva, conferindo as pesquisas forte viés aos seus resultados e conclusões, tendo em vista, o caráter multifatorial da condição e sua relação com as demais formas de desgaste: atrição e abrasão (SCHLUETER; LUKA, 2018).

Existem inúmeros métodos para quantificar o desgaste dental, que podem ser separados em técnicas: *in-vivo*, *in-vitro* e *in-vivo/in-vitro*. Por tratar-se de um estudo epidemiológico, a técnica *in-vivo* foi escolhida por meio da adoção de um índice, o qual constitui uma forma quantitativa de avaliar perda morfológica da estrutura dental de um indivíduo ou população (JOSHI *et al.* 2016)

O índice BEWE foi escolhido como ferramenta para quantificar e classificar os desgastes observados nas arcadas dentárias dos pacientes, por tratar-se de uma forma mais simples de avaliar a erosão dental e ser facilmente reproduzível por profissionais. Também, a classificação em grupos de risco, com base nos escores obtidos, refere-se ao grau de severidade de desgaste do indivíduo,

dessa forma, o próprio sistema sugere a cada categoria medidas de prevenção e intervenção a serem tomadas pelo profissional. (BARTLETT, GANSS, LUSSI, 2008; ALVES *et al.* 2012)

Outro índice amplamente utilizado na literatura é *Tooth Wear Index* (TWI) de Smith & Knight (JOSHI *et al.* 2016). DONACHI & WALLS (1996) avaliaram o desgaste dental em adultos e idosos, acima de 45 anos, por meio do índice TWI. Porém, os autores concluíram que o mesmo possui limitações, principalmente, para levantamentos populacionais, uma vez que a classificação da perda de estrutura dental, é realizada por números ordinais, e, quando é feita a média desses valores, o resultado obtido não pode ser interpretado como grau da condição. Por exemplo, uma média de 1.5, não representa a severidade do desgaste, na verdade, significa que há tanto indivíduos com desgaste classificado como 1, quanto os que apresentaram 2.

No presente levantamento, a média dos escores foi de 3,09, considerada baixo risco. O dado encontrado não vai de acordo com os demais estudos que apontam a prática esportiva como de risco considerável à erosão dental (ASHLEY *et al.*, 2015; FRESE *et al.*, 2015; MILOSEVIC; KELLY; MCLEAN, 1997). A amostra pouco representativa, juntamente, com a baixa faixa etária dos participantes do estudo pode ter contribuído para este achado. Sabe-se que a idade tem forte relação com a presença e grau de desgaste encontrado, uma vez que há maior tempo de exposição aos fatores de risco da erosão dental (SCHLUETER; LUKA, 2018), o mesmo vale para atletas, quando pensa-se em quanto tempo os mesmo praticam determinado esporte, pois haverá maior contato com os agentes que promovem o desgaste dos dentes.

O estudo de caso-controle conduzido por FRESE *et al.* (2015) avaliou 35 triatletas e 35 indivíduos que não praticam esportes, com média de 36,8 e 36,1 anos, respectivamente. Segundo o índice BEWE, observou-se que os participantes que realizavam treinos de resistência, no caso, os atletas, apresentaram médio risco a erosão dental (9,6), em detrimento do grupo controle que apresentou baixo risco (7,3).

Embora os achados tenham levado a classificação de baixo risco, não quer dizer que estes atletas tenham pouco risco ao desenvolvimento de erosão dental, uma vez que a soma dos escores do índice BEWE avalia a severidade do desgaste presente. Tendo em vista a irreversibilidade e a tendência à progressão do processo de erosão, os pacientes que apresentam algum grau, por menor que seja, deve ser orientado.

Para análise da influência dos fatores extrínsecos os atletas foram primeiramente questionados quanto ao consumo de bebidas durante e/ou após competições e treinos. A maior parte dos atletas avaliados, 90,90% (n=10), faz consumo regular de água durante treinos e competições, sendo que do grupo que assinalou, também, outras bebidas (n=7), 85,71% (n=6) utiliza a água também como forma de hidratação. Este fator pode ter influenciado no baixo risco à erosão encontrado na amostra, uma vez que a água ajuda na neutralização dos ácidos na cavidade oral.

Porém o consumo de bebidas, como: isotônicos, refrigerantes e energéticos, os qual também foi identificado, predispõe os pacientes à erosão dental, tendo em vista o baixo pH e o potencial erosivo destas soluções (ANTUNES *et al.* 2017; COOMBES, 2005; EHLEN *et al.* 2009; GARTH, BURKE, 2013; JAGER *et al.* 2012; LUSI, JAEGGI, 2006; MAUPOMÉ *et al.* 1999; NEEDLEMAN *et al.* 2015; NOBLE, DONOVAN, GEISSBERGER, 2011; PINTO *et al.* 2013). Assim, a ocorrência de erosão dental nos atletas avaliados pode ter recebido influência deste hábito.

Outro fator importante, em relação às bebidas ácidas, é sua forma de consumo. Pois, o hábito de bochechar soluções ácidas promove a renovação de íons H^+ livres para interagir com a superfície dental, dessa forma, o desgaste dental pode apresentar-se mais exacerbado em comparação a indivíduos que não possuem este hábito e realizam, por exemplo, a deglutição direta (JOHANSSON *et al.* 2004). O que vai de acordo com os resultados obtidos, uma vez que 90,90% (n=10) responderam ingerir diretamente após levar em boca e apenas 9,10% (n=1) afirmou beber de forma lenta.

A relação entre alimentação ácida e erosão dental é amplamente documentada na literatura (JÄRVINEN *et al.* 1991; LOKE *et al.* 2016; LUSI, JAEGGI, ZERO, 2004; SALAS *et al.* 2015). Sabe-se que atletas mantêm hábitos saudáveis de alimentação, dessa forma, frutas são protagonistas em suas dietas (BUDD, EGEE, 2017). Cerca de 81,81% (n=9) relataram consumir com frequência diária alimentos ácidos, principalmente, frutas cítricas e demais frutas ácidas. Também, em menor número, o consumo frequente de molhos de ketchup ou mostarda e conservas de vinagre foi detectado.

O consumo frequente de frutas cítricas é um hábito que deve ser levado em consideração, visto que o ácido cítrico, além de liberar íons H^+ , pode quelar os íons cálcio e manter o baixo pH

por mais tempo (LUSSI; JAEGGI, 2006; LUSI; JAEGGI; ZERO, 2004). Além disso, o consumo de frutas ácidas, bem como, molhos de ketchup ou mostarda e conservas de vinagre com frequência também expõe o indivíduo a ocorrência de erosão dental, uma vez que o ambiente intra-oral estará frequentemente em baixo pH (BARBOUR, LUSI, 2014; BUDD, EGEA, 2017; LUSI, JAEGGI, 2006; LUSI, JAEGGI, ZERO, 2004; RICHARDS *et al.* 2016). Sendo assim, hábitos alimentares que envolvem a ingestão frequente de alimentos ácidos podem, também, ter influenciado a presença de erosão nos atletas avaliados.

Em relação aos fatores intrínsecos, a maior parte dos atletas presentes no estudo relataram ter episódios de regurgitação durante treinos e/ou competições (63,64%, n=7), o que vai de acordo com estudos de CLARK *et al.* (1989) e COLLINGS *et al.* (2003), ambos avaliaram a prática de exercício físico intenso como indutor de refluxo gastroesofágico. A diminuição da circulação sanguínea na região mesentérica promove o relaxamento do esfíncter gástrico superior e, consequentemente, o refluxo do conteúdo gástrico. É importante diferenciar este acontecimento da DRGE, dos quais 42,85% (n=3) dos atletas avaliados possuíam diagnóstico, uma vez que esta é uma doença crônica, enquanto que a outra é um efeito transitório promovido pelo esforço físico extenuante, porém ambas estão relacionadas.

A posição requerida pelo esporte pode influenciar nos episódios de refluxo. PETERS *et al.* (2000) avaliaram 7 triatletas em períodos de prática de ciclismo e corrida após a ingestão de bebida rica em carboidratos e água, a partir dos testes realizados, foi notado que houve maior episódio de refluxo quando os participantes foram submetidos aos períodos de corrida do que de ciclismo. O autor justifica este achado pelo fato de que durante a corrida, o atleta é submetido a movimentos pendulares verticais. Também, CARLSON & HIRANO (2016) afirma que a postura requerida pela corrida favorece a diminuição da pressão intra-torácica e aumento da intra-abdominal, fator que favorece a ocorrência dos episódios de refluxo.

Com exceção de um paciente, 90,90% (n=10) dos pacientes relataram xerostomia durante a prática esportiva. A hipossalivação durante a prática esportiva é um processo fisiológico mediado pelo sistema nervoso simpático, por isso, é comum que os atletas tenham a sensação de “boca seca” durante a prática esportiva. (CARPENTER *et al.*, 2014; FRESE *et al.*, 2015; HARA; ZERO, 2012; LOKE *et al.*, 2016; MULIC *et al.*, 2012; WALSH *et al.*, 2004). Juntamente, a respiração buco-nasal e a bucal apareceram em 63,64% (n=7) e 36,36% (n=4) dos atletas, respectivamente. Sabe-

se que a respiração pela via oral promove a evaporação da porção aquosa da saliva, de forma a contribuir para ocorrência deste sintoma (DAWES, 2004).

No presente estudo, as faces mais afetadas pelo desgaste erosivo foram: a palatal dos dentes anteriores superiores 63,64% (n=7) e as oclusais dos dentes posteriores inferiores, sendo 45,45% (n=5) e 36,36% (n=4). A ocorrência de desgaste na palatal de dentes anteriores superiores e oclusal de dentes posteriores é característico de pacientes que apresentam algum fator etiológico de origem intrínseca, como: DRGE e regurgitação frequente (LUSSI; JAEGGI, 2006b; RANJITKAR; KAIDONIS; SMALES, 2012; YUAN; ZHANG; GAO, 2016). A maior parte dos atletas avaliados (63,64%) relataram episódios de regurgitação durante ou após a prática esportiva, fato que pode ter contribuído ao achado. Sabe-se que os efeitos causados por fatores de origem intrínseca tendem a ser mais graves àqueles de origem extrínseca, pois além de ácidos, pode haver o envolvimento de enzimas (MOAZZEZ; BARTLETT, 2012).

A maior parte dos pacientes (72,72%) não tinham conhecimento do que se trata a erosão dental. LUSSE (2006) afirmou que por muito tempo a erosão dental não recebia sua devida importância, com o passar dos anos, os índices de perda dentária diminuíram, e, conseqüentemente, os indivíduos passaram a estar expostos aos fatores que causam desgaste dental, seja pelo mecanismo de biocorrosão/erosão, abrasão ou atrição. Com isso, as pesquisas sobre o tema aumentaram consideravelmente, ao ponto que nos anos 70, as publicações limitavam-se há apenas 5 por ano (LUSSI, 2006), enquanto que na base de dados *PubMed*, nos anos 90 houveram cerca de 44,5 pesquisas registradas anualmente, e nos anos 2000, este número chegou aproximadamente a 90 ao ano.

Entretanto, estudos conduzidos em diferentes países acerca do conhecimento da população, principalmente jovens adultos, da erosão dental concluíram que há carência de esclarecimento sobre a condição (AL-ASHTAL *et al.*, 2015; VERPLOEGEN; SCHULLER, 2019, 2017). Por isso, cabe ao cirurgião-dentista e técnicos em saúde bucal o esclarecimento da população sobre as causas, conseqüências e prevenção da erosão dental.

Mesmo quando relacionada à prática esportiva, a erosão dental deve continuar a ser entendida como evento multifatorial. Treinos, competições e, principalmente, estilo de vida requerido pelo esporte devem ser levados em consideração, quando se pensa em prática esportiva. Sendo assim, a exposição dos atletas aos fatores etiológicos da erosão dental é diversa, sejam eles

de origem extrínseca ou intrínseca, e constante, pois pode ocorrer em vários períodos do dia, seja em seu período de lazer, ou durante treinos.

7 CONCLUSÃO

Conclui-se que a maior parte dos pacientes avaliados possuíam algum grau de desgaste por erosão dental, assim como desconheciam esta condição e suas causas. Todavia, o estudo apresentou limitações devido a sua pequena amostra, sendo assim, vê-se necessário mais estudos acerca do tema.

REFERÊNCIAS:

III Consenso Brasileiro sobre Rinites. v. 75, n. 6, 2012.

Academy for Sports Dentistry. Position Statements. Disponível em:<<https://www.academyforsportsdentistry.org/position-statement>> Acesso em: Agosto de 2018.

ADDY, M. Interaction between Attrition , Abrasion and Erosion in Tooth Wear. v. 20, p. 17–31, 2006.

AL-ASHTAL, A.; JOHANSON, A.; OMAR, R.; JOHANSSON, A. Awareness and knowledge of dental erosion among Yemeni dental professionals and students. **BMC Oral Health**, v. 15, n. 1, p. 1–8, 2015.

ALVES, M. DO S. C.; LUCENA, S. C. DE; ARAUJO, S. G.; CARVALHO, A. L. DE A. Diagnóstico clínico e protocolo de tratamento do desgaste dental não fisiológico na sociedade contemporânea Clinical diagnosis and treatment protocol of non-physiological tooth wear in contemporary society. **Odontol. Clín.-Cient**, v. 11, n. 3, p. 247–251, 2012.

AMAECHI, B. T.; HIGHAM, S. M. Dental erosion: Possible approaches to prevention and control. **Journal of Dentistry**, v. 33, n. 3 SPEC. ISS., p. 243–252, 2005.

ANTUNES, L. S.; VEIGA, L.; NERY, V. S.; NERY, C. C.; ANTUNES, L. A. Sports drink consumption and dental erosion among amateur runners. **Journal of Oral Science**, v. 59, n. 4, p. 639–643, 2017.

ARMSTRONG, N.; BARKER, A. R. Endurance Training and Elite Young Athletes. v. 56, p. 59–83, 2011.

ASHLEY, P.; DI IORIO, A.; COLE, E.; TANDAY, A.; NEEDLEMAN, I. Oral health of elite athletes and association with performance: A systematic review. **British Journal of Sports Medicine**, v. 49, n. 1, p. 14–19, 2015.

BAGHELE, O. N. *et al.* Prevalence of dental erosion among young competitive swimmers: a pilot study. **Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, N.J. : 1995)**, v. 34, n. 2, p. e20-4, fev. 2013.

BARBOUR, M. E.; LUSSI, A. Erosion in relation to nutrition and the environment. **Monogr Oral Sci**, v. 25, p. 143 - 154, 2014.

BARTLETT, D.; GANSS, C.; LUSSI, A. Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs. **Clin Oral Invest**, v. 12, n 1, p. 65–68, 2008.

BARTRAM, J. Guidelines for safe recreational water. v. 2, n. SWIMMING POOLS AND SIMILAR ENVIRONMENTS, 2006.

BELTRAME, A. P. C. A.; NOSCHANG, R. A. T.; LACERDA, D. P.; SOUZA, L. C.; ALMEIDA, I. C. S. Are grape juices more erosive than orange juices? **European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry**, v. 18, n. 4, p. 263–270, ago. 2017.

BRYANT, S.; MCLAUGHLIN, K.; MORGAINE, K.; DRUMMOND, B. Elite athletes and oral health: a review. **British Journal of Sports Medicine**, v. 48, p. 561–563, 2014.

BUCZKOWSKA-RADLIŃSKA, J.; LAGOCKA, R.; KACZAMAREK, W.; GÓRSKI, M.; NOWICKA, A. Prevalence of dental erosion in adolescent competitive swimmers exposed to gas-chlorinated swimming pool water. **Clinical Oral Investigations**, v. 17, n. 2, p. 579–583, 2013.

BUDD, S. C.; EGEEA, J.-C. **Sport and Oral Health: A Concise Guide**. 1ª Edição ed. Cham: Springer Nature, 2017.

BURKE, F. J. T. Referrals of Patients with Tooth Substance Loss. **Dent Update**. v. 34, p.423-426, 2007.

BUZALAF, M. A. R., CHARONE, S., & TJÄDERHANE, L. Role of Host-Derived Proteinases in Dentine Caries and Erosion. **Caries Research**. v. 49, n. suppl 1, p. 30–37, 2015.

CARLSON, D. A.; HIRANO, I. Editorial: Reflux while Running: Something to Belch about. **American Journal of Gastroenterology**, v. 111, n. 7, p. 947–948, 2016.

CARPENTER, G.; CONTRONEO, E.; MOAZZEZ, R.; ROJAS-SERRANO, M; DONALDSON, N; AUSTIN, R.; ZAIDEL, L.; BARLETT, D.; PROCTOR, G. Composition of enamel pellicle from dental erosion patients. **Caries Research**, v. 48, n. 5, p. 361–367, 2014.

CARVALHO, T. S.; COLON, P.; GANSS, C.; HUYSMANS, M.; LUSSI, A; SCHLUETER, N.; SCHIMALS, G.; SHELLIS, P. R.; TVEIT, A. B.; WIEGAND, A. Consensus Report of the European Federation of Conservative Dentistry: erosive tooth wear - diagnosis and management. **Swiss Dental Journal**, v. 126, p. 342–346, 2016.

CAVALCANTI, A. L.; XAVIER, A. F. C.; SOUTO, R. Q.; OLIVEIRA, M. DA C.; SANTOS, J. A. DOS; VIEIRA, F. F. Avaliação in vitro do potencial erosivo de bebidas isotônicas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 6, p. 455–458, 2010.

CLARK, S.; KRAUS, B. B.; SINCLAIR, J.; CASTELL, D. O. Gastroesophageal reflux induced by exercise in healthy volunteers. **Journal of American Medical Association**, v. 261, p. 3599–3601, 1989.

COLLINGS, K. L.; PRATT, F. P.; RODRIGUEZ-STANLEY, S.; BEMBEN, M.; MINER, P. B. Esophageal reflux in conditioned runners, cyclists, and weightlifters. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 35, n. 5, p. 730–735, 2003.

COOMBES, J. S. Sports drinks and dental. **American Journal of Dentistry**, v. 18, n. 2, p. 101–104, 2005.

CURY, Jaime A.; ANDALÓ TENURA, Lívia Maria; T. P. TABCHOURY, Cinthia. **Bioquímica Oral**. 1. Ed. [S.I] Artes Médicas, 2017. 122 p.

DAWES, C. What is the critical pH and why does a tooth dissolve in acid? **Journal (Canadian Dental Association)**, v. 69, n. 11, p. 722–724, dez. 2003.

DAWES, C. How Much Saliva Is Enough for Avoidance of Xerostomia? **Caries Research**, v. 2, p. 236–240, 2004.

DAWES, C.; BORODITSKY, C. L. Rapid and severe tooth erosion from swimming in an improperly chlorinated pool: Case report. **Journal of the Canadian Dental Association**, v. 74, n. 4, p. 359–361, 2008.

DE SOUZA, B. C.; RIBAS, M. E.; DE OLIVEIRA, A. R.; BURZLAFF, J. B.; HAAS, A. N. Impact of gingival inflammation on changes of a marker of muscle injury in young soccer players during training: A pilot study. **Revista Odonto Ciencia**, v. 27, n. 4, p. 294–299, 2012.

DONACHIE, M. A.; WALLS, A. W. G. The tooth wear index; a flawed epidemiological tool in an ageing population group. **Community Dent Oral Epidemiol**, v. 24, n.2, p. 152-158, 1996

DYNESEN, A. W.; BARDOW, A.; PETERSSON, B.; NIELSEN, L. R.; NAUNTOFTE, B. Salivary changes and dental erosion in bulimia nervosa. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, v. 106, n. 5, p. 696–707, 2008.

EGGER, A. C.; OBERLE, L. M.; SALUAN, P. The Effects of Endurance Sports on Children and Youth. **Sports Med Arthrosc Ver**, v. 27, n. 1, p. 35–39, 2019.

EHLEN, L. A.; MARSHALL, T. A.; QIAN, F.; WEFEL, J. S.; WARREN, J. J. Acidic beverages increase the risk of in vitro tooth erosion. **Nutrition Research**, v. 28, n. 5, p. 299–303, 2009.

FEATHERSTONE, J.D.B.; LUSSI, A. Understanding the chemistry of Dental Erosion. **Caries Research**, v. 20, n. August, p. 66–76, 2006.

FEATHERSTONE, J. D. B. The science and practice of caries prevention. **Journal of the American Dental Association**, v. 131, n. 7, p. 887–899, 2000.

FONSECA, M. T.; MACHADO, J. A. VAN P.; PEREIRA, S. A.; PINTO, K. P.; VOEGELS, R. L. Efeito do exercício físico sobre o volume nasal. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 72, n. 2, p. 256–260, 2006.

FRESE, C.; FRESE, F.; KUHLMANN, S.; SAURE, D.; RELJIC, D.; STAEHE, H. J.; WOLFF, D. Effect of endurance training on dental erosion, caries, and saliva. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v. 25, n. 3, p. e319–e326, 2015.

GANSS, C. Definition of Erosion and Links to Tooth Wear. **Dental Erosion**, v. 20, n. table 1, p. 9–16, 2006.

GANSS, C.; HARDT, M.; BLAZEK, D.; KLIMEK, J.; SCHLUETER, N. Effects of toothbrushing force on the mineral content and demineralized organic matrix of eroded dentine. **European Journal of Oral Sciences**, p. 255–260, 2009.

GARTH, A. K.; BURKE, L. M. What Do Athletes Drink During Competitive Sporting Activities? **Sports Medicine**, v. 43, n. 7, p. 539-564, 2013.

GEURTSEN, W. Rapid general dental erosion by gas-chlorinated swimming pool water. Review of the literature and case report. **American journal of dentistry**, v. 13, n. 6, p. 291–293, dez. 2000.

GRIPPO, J. O.; SIMRING, M. DENTAL “EROSION” REVISITED. **The Journal of the American Dental Association**, v. 126, n. 5, p. 627–628, 1 maio 1995.

GRIPPO, J. O.; SIMRING, M.; COLEMAN, T. A. Abfraction , Abrasion , Biocorrosion , and the Enigma of Noncarious Cervical Lesions : A 20-Year Perspective. **Journal Of Esthetic And Restorative Dentistry**, v. 24, n. 1, p. 10–23, 2012.

HARA, A. T.; LUSSI, A.; ZERO, D. T. Biological factors. **Monographs in oral science**, v. 20, p. 88–99, 2006.

HARA, A. T.; ZERO, D. T. The Potential of Saliva in Protecting against Dental Erosion. **Erosive Tooth Wear: From Diagnosis to Therapy**, v. 25, p. 197–205, 2012.

HERBRICH, L.; PFEIFFER, E.; LEHMKUHL, U.; SCHNEIDER, N. Anorexia athletica in pre-professional ballet dancers Anorexia athletica in pre-professional ballet dancers. **Journal of Sports Sciences**, v. 26, n. 11, p. 1115-1123, 2011.

HERREGODS, T. V. K.; VAN HOEJI, M.D.; OORS, J. M.; BREDENOORD, A. J.; SMOUT, A. J. P. M. Effect of Running on Gastroesophageal Reflux and Reflux Mechanisms. **American Journal of Gastroenterology**, v. 111, n. 7, p. 940–946, 2016.

HOOPER, S.; WEST, N. X.; SHARIF, N.; SMITH, S.; NORTH, M.; DE'ATH, J.; PARKER, D. M.; ROEDIG-PENMAN, A.; ADDY, M. A comparison of enamel erosion by a new sports drink compared to two proprietary products: A controlled, crossover study in situ. **Journal of Dentistry**, v. 32, n. 7, p. 541–545, 2004.

HOOPER, S. M.; HIGHERS, J. A.; NEWCOMBE, R. G.; ADDY, M.; WEST, N. X. A methodology for testing the erosive potential of sports drinks. **Journal of Dentistry**, v. 33, n. 4, p. 343–348, 2005.

JAGER, D. H. J.; VIEIRA, A. M.; RUBEN, J. L.; HUYZMANS, M. C. D. N. J. M. Estimated erosive potential depends on exposure time. **Journal of Dentistry**, v. 40, n. 12, p. 1103–1108, 2012.

JARVINEN, V. K.; RYTOMAA, I. I.; HEINONEN, O. P. Risk Factors in Dental Erosion. **Journal of Dental Research**, v. 70, n. 6, p. 942–947, 1991.

JOHANSSON, A. *et al.* Dental Erosion and Its Growing Importance in Clinical Practice : From Past to Dental Erosion and Its Growing Importance in Clinical Practice : From Past to Present. **International Journal of Dentistry**, v. 2012, n. March, p. 17, [s.d.].

JOHANSSON, A. K.; LINGSTRÖEM, P.; IMFELD, T.; BIRKHED, D. Influence of drinking method on tooth-surface pH in relation to dental erosion. **European Journal of Oral Sciences**, v. 112, n. 6, p. 484–489, 2004.

JOHANSSON, A. K.; LINGSTRÖM, P.; BIRKHED, D. Comparison of factors potentially related to the occurrence of dental erosion in high- and low-erosion groups. **European journal of oral sciences**, v. 110, n. 3, p. 204–211, 2002.

JOHNSON, H. L.; NELSON, R. A.; CONSOLAZIO, C. F. Effects of electrolyte and nutrient solutions on performance and metabolic balance. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 20, n. 1, p. 26–33, fev. 1988.

Joshi, M., Joshi, N., Kathariya, R., Angadi, P., & Raikar, S. Techniques to Evaluate Dental Erosion: A Systematic Review of Literature. **Journal of Clinic and Diagnostic Research**, v. 10, n. 10, ZE01–ZE07, 2016.

KAO, R. T.; HARPENAU, L. A. Dental erosion and tooth wear. **Journal of the California Dental Association** United States, abr. 2011.

KATELARIS, C. H.; CARROZZI, F. M.; BURKE, T. V.; BYTH, K. Patterns of Allergic Reactivity and Disease in Olympic Athletes. v. 16, n. 5, p. 401–405, 2006.

KRAGT, L.; MOEN, M. H.; HOOGENBAND, C. R. VAN D.; WOLVIUS, E. B. Oral health among Dutch elite athletes prior to Rio 2016. **The Physician and Sportsmedicine**, v. 0, n. 0, p. 1, 2018.

KUMAR, P. S. Oral microbiota and systemic disease. **Anaerobe**, v. 24, p. 90–93, 2013.

LARSEN, M. J. Chemical events during tooth dissolution. **Journal of dental research**, v. 69 Spec No, p. 575–576, fev. 1990.

LJUNGQVIST, A.; JENOURE, P.; ENGBRETSSEN, L.; ALONSO, J. M.; BAHR, R.; CLOUGH, A.; BONDT, G. DE; DVORAK, J.; MALOLEY, R.; MATHESON, G.; MEEUWISSE, W.; MEIJBOOM, E.; MOUNTJOY, M.; PELLICCIA, A.; SCHWELLNUS, M.; SPRUMONT, D.; SCHAMASCH, P.; DUBI, C.; STUPP, H.; THILL, C. The International Olympic Committee (IOC) Consensus Statement on periodic health evaluation of elite athletes March 2009. **British Journal of Sports Medicine**, v. 43, n. 9, p. 631–643, 2009.

LOKE, C.; LEE, J.; SANDER, S.; MEI, L.; FARELLA, M. Factors affecting intra-oral pH - a review. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 43, n. 10, p. 778–785, out. 2016.

LUSSI, A. Erosive Tooth Wear – A Multifactorial Condition of Growing Concern and Increasing Knowledge. **Dental Erosion**, v. 25, p. 1–8, 2006.

LUSSI, A. *et al.* Dental erosion - An overview with emphasis on chemical and histopathological aspects. **Caries Research**, v. 45, n. SUPPL. 1, p. 2–12, 2011.

LUSSI, A.; CARVALHO, T. S. Erosive tooth wear: a multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge. **Monographs in oral science**, v. 25, p. 1–15, 2014.

- LUSI, A.; JAEGGI, T. Chemical Factors. **Dental Erosion**, v. 20, p. 77–87, 2006a.
- LUSI, A.; JAEGGI, T. Occupation and Sports. **Dental Erosion**, v. 20, p. 106–111, 2006b.
- LUSI, A.; JAEGGI, T. Erosion - Diagnosis and risk factors. **Clinical Oral Investigations**, v. 12, n. SUPPL.1, p. 5–13, 2008.
- LUSI, A.; JAEGGI, T.; ZERO, D. The role of diet in the aetiology of dental erosion. **Caries Research**, v. 38, n. SUPPL. 1, p. 34–44, 2004.
- LUSI, A.; PORTMANN, P.; BURHOP, B. Erosion on abraded dental hard tissues by acid lozenges: an in situ study. **Clinical oral investigations**, v. 1, n. 4, p. 191–194, dez. 1997.
- MATHEW, T.; CASAMASSIMO, P. S.; HAYES, J. R. Relationship between sports drinks and dental erosion in 304 university athletes in Columbus, Ohio, USA. **Caries Research**, v. 36, n. 4, p. 281–287, 2002.
- MAUPOMÉ, G.; AGUILAR-AVILA, M.; MEDRANO-UGALDE, H. A.; BORGES-YÁÑEZ, A. In vitro Quantitative Microhardness Assessment of Enamel with Early Salivary Pellicles after Exposure to an Eroding Cola Drink. **Caries Research**, v. 33, n. 2, p. 140–147, 1999.
- MILOSEVIC, A.; KELLY, M. J.; MCLEAN, A. N. Sports supplement drinks and dental health in competitive swimmers and cyclists. **British dental journal**, v. 182, n. 8, p. 303–308, abr. 1997.
- MINEHAN, M. R.; RILEY, M. D.; BURKE, L. M. Effect of flavor and awareness of kilojoule content of drinks on preference and fluid balance in team sports. **International journal of sport nutrition and exercise metabolism**, v. 12, n. 1, p. 81–92, mar. 2002.
- MOAZZEZ, R. A.; BARTLETT, D. Intrinsic Causes of Erosion. **Erosive Tooth Wear: From Diagnosis to Therapy**, v. 25, p. 180–196, 2012.

MOAZZEZ, R.; BARTLETT, D.; ANGGIANSAH, A. Dental erosion, gastro-oesophageal reflux disease and saliva: How are they related? **Journal of Dentistry**, v. 32, n. 6, p. 489–494, 2004.

MULIC, A.; TVEIT, A. B.; SONGE, D.; SIVERTSEN, H.; SKAARE, A. B. Dental erosive wear and salivary flow rate in physically active young adults. **BMC Oral Health**, v. 12, n. 1, p. 8, 2012.

SCHLUETER, N.; GANSS, C.; PÖTSCHKE, S.; KLIMEK, J. & HANNIG, C.. Enzyme Activities in the Oral Fluids of Patients Suffering from Bulimia: A Controlled Clinical Trial. **Caries Research**, v. 46 (2), p. 130–139, 2012.

NEEDLEMAN, I.; ASHLEY, P.; PETRIE, A.; FORTUNE, F.; TURNER, W.; JONES, J.; NIGGLI, J.; ENGBRETSSEN, L.; BUDGETT, R.; DONOS, N.; CLOUGH, T.; PORTER, S Oral health and impact on performance of athletes participating in the London 2012 Olympic Games : a cross-sectional study. **British Journal of Sports Medicine**, v. 47, n. 16, p. 1054–1058, 2013.

NEEDLEMAN, I.; ASHLEY, P.; FINE, P.; HADDAD, F.; LOOSEMORE, M.; DE MEDICI, A.; DONOS, N.; NEWTON, T.; VAN SOMEREN, K.; MOAZZEZ, R.; JAQUES, R.; HUNTER, G.; KHAN, K.; SHIMMIN, M.; BREWER, J.; MEEHAN, L.; MILLS, S.; PORTER, S. Oral health and elite sport performance. **British Journal of Sports Medicine**, v. 49, n. 1, p. 3–6, 2015.

NIINIMAA, V.; COLE, P.; MINTZ, S; SHEPPARD, R. J. THE SWITCHING POINT FROM NASAL TO ORONASAL BREATHING. **Respiration Physiology**, v. 42, p. 61–71, 1980.

NOBLE, W. H.; DONOVAN, T. E.; GEISSBERGER, M. Sports Drinks and Dental Erosion. **Journal Of the california dental association**, v. 39, n. 4, p. 233–238, 2011.

PASTORE, G. U.; MOREIRA, M.; BASTOS, R.; GALOTTI, M.; LEONARDI, M. F. DE P. Odontologia do esporte - uma proposta inovadora. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 23, n. 2, p. 147–151, 2017.

PETERS, H. P. F.; WIERSMA, J. W.C.; KOERSELMAN, J.; AKKERMANS, L. M.A.; BOL, E.; MOSTERD, W. L.; DE VRIES, W. R. The effect of a sports drink on gastroesophageal reflux during a run-bike-run test. **International Journal of Sports Medicine**, v. 21, n. 1, p. 65–70, 2000.

PINNA B. R.; KOSUGI E. M. Fisiologia nasal no esporte. In: Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial; LESSA MM, PINNA FR, ABRAHÃO M, CALDAS NETO SS, ORGANIZADORES. PRO-ORL Programa de Atualização em Otorrinolaringologia: Ciclo 10. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2016. p. 111-33. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 2).

PINTO, S. C. S.; BANDECA, M. C.; SILVA, C. N.; CAVASSIM, R.; BORGES, A. H.; SAMPAIO, J. E. C.. Erosive potential of energy drinks on the dentine surface. **BMC Research Notes**, v. 6, n. 67, 2013.

RANJITKAR, S.; KAIDONIS, J. A.; SMALES, R. J. Gastroesophageal reflux disease and tooth erosion. **International Journal of Dentistry**, v. 2012, 2012.

REDDY, A.; NORRIS, D. F.; MOMENI, S. S.; WALDO, B.; RUBY, J. D. The pH of beverages available to the American consumer. **J Am Dent Assoc**, v. 147, n. 4, p. 255–263, 2017.

RICHARDS, D. Impact of diet on tooth erosion. **Evid Based Dent**, v. 17, n. 2, p. 40, 2016.

SAKETKHOON, K.; KAPLAN, I.; SACKNER, M. A. Effect of exercise on nasal mucous velocity and nasal airflow resistance in normal subjects. **Journal of applied physiology: respiratory, environmental and exercise physiology**, v. 46, n. 2, p. 369–371, fev. 1979.

- SALAS, M. M. S.; NASCIMENTO, G. G.; VARGAS-FERREIRA, F.; TARQUINIO, S. B.C.; HUYSMANS, M. C.D.N.J.M.; DEMARCO, F. F. Diet influenced tooth erosion prevalence in children and adolescents: Results of a meta-analysis and meta-regression. **Journal of Dentistry**, v. 43, n. 8, p. 865-875, 2015.
- SCHLUETER, N.; HARDT, M.; KLIMEK, J.; GANSS, C. Influence of the digestive enzymes trypsin and pepsin in vitro on the progression of erosion in dentine. **Archives of Oral Biology**, v. 55, n. 4, p. 294–299, 2010.
- SCHLUETER, N.; LUKA, B. Erosive tooth wear – a review on global prevalence and on its prevalence in risk groups. **British Dental Journal**, v. 224, n. 5, p. 364–370, 2018.
- SMITH, N. J. Excessive Weight Loss and Food Aversion in Athletes Simulating Anorexia Nervosa. **Pediatrics**, v. 66, n. July, p. 139–142, 1980.
- SØVIK, J. B.; SKUDUTYTE-RYSSTAD, R.; TVEIT, A. B.; SANDVIK, L.; MULIC, A. Sour sweets and acidic beverage consumption are risk indicators for dental erosion. **Caries Research**, v. 49, n. 3, p. 243–250, 2015.
- SPEEDY, D. B.; NOAKES, TIMOTHY D; KIMBER, N. E.; ROGERS, I. R.; THOMPSON, J. M. D.; BOSWELL, D. R.; ROSS, J. J.; CAMPBELL, R. G. D.; GALLAGHER, P. G.; KUTTNER, J. A. Fluid Balance During and After an Ironman Triathlon. **Clinical Journal of Sports Medicine**, v. 11 p. 44–50, 2001.
- STENSSON, M.; WENDT, L. K.; KOCH, G.; OLDAEUS, G.; RAMBERG, P.; BIRKHED, D. Oral health in young adults with long-term, controlled asthma. **Acta Odontologica Scandinavica**, v. 69, n. 3, p. 158–164, 2011.
- SUDI, K.; ÖTTL, K.; PAYERL, D.; BAUMGARTL, P.; TAUSCHMANN, K.; MÜLLER, W. Anorexia Athletica. **Nutrition**, v. 20, p. 657–661, 2004.

SUNDGOT-BORGEN, J.; TORSTVEIT, M. K. Prevalence of Eating Disorders in Elite Athletes Is Higher Than in the General Population. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 14, n. 1, p. 25–32, 2004.

SUNDGOT-BORGEN, O. Prevalence of Eating Disorders in Elite Female Athletes. **International Journal of Sport Nutrition**, v. 3, n. 21, p. 29–40, 1993.

TEN CATE, J. M.; FEATHERSTONE, J. D. B. Mechanistic aspects of the interactions between fluoride and dental enamel. **Critical Reviews in Oral Biology and Medicine**, v. 2, n. 3, p. 283–296, 1991.

TORSTVEIT, M. K. Aspects of disordered eating continuum in elite high-intensity sports. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 20, n. 3, p. 112–121, 2010.

TUÑAS, I. T. de C.; MEDEIROS, U. V. de; TEDESCO, G.; BASTOS, L. F. Erosão dental ocupacional: aspectos clínicos e tratamento. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 3, p. 206-11, jul./set. 2016.

VALENA, V.; YOUNG, W. G. Dental erosion patterns from intrinsic acid regurgitation and vomiting. **Australian Dental Journal**, v. 47, n. 2, p. 106–115, 2002.

VAN NIEUWENHOVEN, M. A.; BROUNS, F.; KOVACS, E. M. R. The Effect of Two Sports Drinks and Water on GI Complaints and Performance During an 18-km Run. **Int J Sports Med**, v. 26, p. 281–285, 2005.

VANHEGAN, I. S.; PALMER-GREEN, D.; SOLIGARD, T.; STEFFEN, K.; CONNOR, P. O.; BETHAPUDI, S.; BUDGETT, R.; HADDAD, F. S.; ENGBRETSSEN, L. The London 2012 Summer Olympic Games : an analysis of usage of the Olympic Village ‘ Polyclinic ’ by competing athletes. p. 415–419, 2013.

VERPLOEGEN, V. J. N.; SCHULLER, A. A. Erosive tooth wear: Knowledge among young adults and their preferred information sources. **Int J Dent Hyg**, v. 17, n. 1, p. 85–92, 2019.

VERPLOEGEN, V.; SCHULLER, A. Erosive tooth wear: Knowledge among young adults and their preferred information sources. **Int J Dent Hyg**, v. 17, n. 1, p. 85 - 92, 2017.

WALSH, N. P.; MONTAGUE, J. C.; CALLOW, N.; ROWLANDS, A. V. Saliva flow rate, total protein concentration and osmolality as potential markers of whole body hydration status during progressive acute dehydration in humans. **Archives of Oral Biology**, v. 49, n. 2, p. 149–154, 2004.

WILLIAMS, D.; CROUCHER, R.; MARCENES, W.; O'FARREL, M. The prevalence of dental erosion in the maxillary incisors of 14-year-old school- children living in Tower Hamlets and Hackney , London , UK. **International Dental Journal**, v. 49, p. 211 - 216, 1999.

WILSON, P. B. Dietary and non-dietary correlates of gastrointestinal distress during the cycle and run of a triathlon. **European Journal of Sport Science**, v. 16, n. 4, p. 1–7, 2016.

YUAN, M.; ZHANG, Q.; GAO, X. J. Influence of Coca-Cola on early erosion and surface microhardness of human enamel: an in situ study. **Chinese Journal of Stomatology**, v. 51, n. 6, p. 357–361, jun. 2016.

ZARELLA, B. L.; CARDOSO, C. A. B.; PELA, V. T.; KATO, M. T.; TJÄDERHANE, L. The role of matrix metalloproteinases and cysteine-cathepsins on the progression of dentine erosion. **Archives of Oral Biology**, v. 60, n. 9, p. 1340 - 1345, 2015.

ZERO, D. T.; LUSSI, A. Erosion - Chemical and biological factors of importance to the dental practitioner. **International Dental Journal**, v. 55, n. 4 SUPPL. 1, p. 285–290, 2005.

APÊNDICE I – Questionário de avaliação de fatores relacionados à erosão dental.



Avaliação de erosão dental:

Dados Pessoais:

Nome: _____ Idade: _____
 RG: _____ Órgão expedidor: _____ Sexo: () Feminino () Masculino
 Endereço Residencial: _____
 Telefone para contato: _____ E-mail: _____

Prática esportiva:

Esporte praticado: _____
 Carga horária semanal de treino: _____



PARA ATLETAS DE NATAÇÃO:

Tratamento da água da piscina é feito com: _____

Alimentação:

Durante e/ou após a prática esportiva consome:

	Água ()	Isotônico ()	Bebida energética ()	Refrigerante ()
Marca:				
Quantidade (L)				

Forma de consumo: (mais de uma opção pode ser assinalada)

<input type="checkbox"/> Mantém em boca	<input type="checkbox"/> Deglutição direta	<input type="checkbox"/> Bebe lentamente
<input type="checkbox"/> Utiliza canudo	<input type="checkbox"/> Diretamente da garrafa	
<input type="checkbox"/> Quente	<input type="checkbox"/> Frio/Gelado	

Consome pelo menos três vezes ao dia: (mais de uma opção pode ser assinalada)

- () Bebidas energéticas () Vinagre ou conservas
 () Refrigerantes () Frutas cítricas (suco ou fruta)
 () Outras frutas ácidas: abacaxi, kiwi, uva, maçã ou morango. (suco ou fruta)
 () Molho de mostarda e/ou ketchup () Confeitos ácidos



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**
Centro de Ciências da Saúde - CCS
Departamento de Odontologia

Em que momento? Manhã Tarde Noite
 Após refeição Antes de dormir Isoladamente

*Algun alimento consumido com muita frequência? _____

Condições:

Possui refluxo gastroesofágico? Sim Não

Costuma regurgitar durante ou após competições? Nunca Às vezes Sempre

Possui bulimia nervosa? Sim Não

Durante a prática esportiva, costuma respirar pelo(a): Nariz Boca Ambos

Faz uso de medicamento(s)? _____

Costuma sentir a boca seca após ou durante a prática esportiva? Sim Não

Conhecimento:

Tem conhecimento do que é **erosão dental**? Sim Não

Já recebeu o diagnóstico de **erosão dental** por um cirurgião-dentista? Sim Não

Observações:

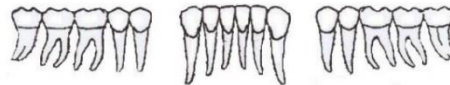
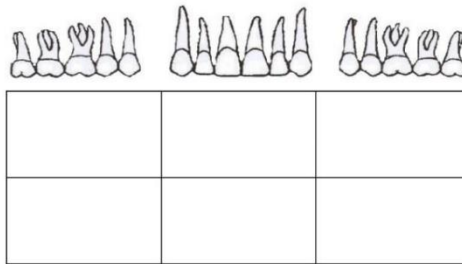
APÊNDICE II – Ficha para avaliação do desgaste dental pelo índice BEWE.



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**
Centro de Ciências da Saúde - CCS
Departamento de Odontologia

Exame Clínico:

Basic Erosive Wear Examination (BEWE):



Soma:

ESCORES:

- | | |
|---|--|
| 0 | Sem desgaste dentário por erosão |
| 1 | Perda inicial de textura da superfície |
| 2 | Perda nítida de tecido duro, <50% da superfície dental |
| 3 | Perda de tecido duro \geq 50% da superfície dental |

FACES AFETADAS:

- | | |
|------------|-----------------|
| V | Vestibular |
| P/L | Palatal/Lingual |
| O/I | Oclusal/Incisal |

ANEXO I – Ata de apresentação do trabalho de conclusão de curso.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA
DISCIPLINA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ODONTOLOGIA

ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 11 dias do mês de outubro de 2019 às 15 horas, em sessão pública no(a) Miniauditório do Centro de Ciências da Saúde/Enfermagem desta Universidade, na presença da Banca Examinadora presidida pela Professora *Renata Gondo Machado* e pelos examinadores:

- 1 – *Sheila Cristina Stolf Cupani*;
- 2 - *Silvana Batalha Silva*;

o aluno *Vinicius Baldissera Cerqueira Leite* apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação intitulado: "*Prevalência de erosão dental em atletas de esportes de resistência*" como requisito curricular indispensável à aprovação na Disciplina de Defesa do TCC e a integralização do Curso de Graduação em Odontologia. A Banca Examinadora, após reunião em sessão reservada, deliberou e decidiu pela *aprovação* do referido Trabalho de Conclusão do Curso, divulgando o resultado formalmente ao aluno e aos demais presentes, e eu, na qualidade de presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais componentes da Banca Examinadora e pelo aluno orientando.

Renata Gondo Machado

Presidente da Banca Examinadora

Sheila Cristina Stolf Cupani

Examinador 1

Silvana Batalha Silva

Examinador 2

Vinicius Baldissera Cerqueira Leite

Aluno

ANEXO II – Parecer consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Atenção à saúde bucal do atleta

Pesquisador: Renata Gondo Machado

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 09109019.8.0000.0121

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.230.183

Apresentação do Projeto:

"Atenção à saúde bucal do atleta". Projeto de pesquisa que visa analisar as condições de saúde bucal de atletas profissionais atendidos na Clínica Odontológica da Universidade Federal de Santa Catarina. Para esta pesquisa, será feito um levantamento da prevalência de doença cárie e erosão dental, utilizando o índice CPOD e o índice BEWE (Basic Erosive Wear Examination), respectivamente.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

- Avaliar a prevalência de doenças bucais em atletas de alto rendimento.

Objetivo Secundário:

- Avaliar a prevalência de doença cárie em atletas de alto rendimento;
- Avaliar a prevalência de erosão dental em atletas de alto rendimento.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

- O paciente poderá ficar constrangido e aborrecido com a necessidade de preenchimento do questionário sobre seus hábitos e conhecimento sobre a saúde bucal.
- O paciente poderá ter desconforto devido a necessidade de avaliação dos dentes por dois profissionais.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 3.230.183

- Será garantido seu anonimato e o sigilo das informações, além da utilização dos resultados exclusivamente para fins científicos. Entretanto, sempre existe a possibilidade remota da quebra de sigilo, mesmo que involuntário e não intencional, cujas consequências serão tratadas nos termos da lei.

Benefícios:

- O paciente receberá o diagnóstico da sua condição bucal e as medidas de promoção de saúde necessárias para que seu rendimento não seja prejudicado.
- O paciente será encaminhado para tratamento na clínica odontológica da Universidade Federal de Santa Catarina.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata o presente um Macroprojeto de pesquisa do Departamento de Odontologia, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Santa Catarina - Área de concentração: Clínica Odontológica, coordenado pela Profa. Dra. Renata Gondo Machado. Sabe-se que a prática esportiva acarreta alterações na cavidade oral, e essas mudanças são ainda mais evidentes em indivíduos praticantes de esportes profissionais, os quais são caracterizados por exercícios de baixa ou média intensidade em longos períodos de tempo. O objetivo deste estudo será analisar as condições de saúde bucal de atletas profissionais atendidos na Clínica Odontológica da Universidade Federal de Santa Catarina. Para esta pesquisa, será feito um levantamento da prevalência de doença cárie e erosão dental, utilizando o índice CPOD e o índice BEWE (Basic Erosive Wear Examination), respectivamente. Serão realizados exames bucais nos atletas com idades entre 18 a 60 anos. A avaliação será realizada por cirurgiões dentistas calibrados e dentro das normas de biossegurança. Busca-se com isso, motivar a atenção odontológica e as práticas preventivas para os atletas, a fim de reduzir as doenças bucais, evidenciando a necessidade de um atendimento mais adequado nas instituições nas quais são assistidos, para melhor rendimento e evolução de resultados. O tema tem relevância científica, a documentação está completa e o TCLE apresentado atende a todas as exigências da Resolução CNS nº466/12 e suas complementares. Assim, recomendamos a sua aprovação.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os seguintes documentos obrigatórios:

- 1) PB - INFORMAÇÕES BÁSICAS DO PROJETO;

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 3.230.183

- 2) Projeto de pesquisa;
- 3) TCLE;
- 4) Folha de rosto;
- 5) Questionário;
- 6) Declaração de Anuência.

O TCLE atende na íntegra a Resolução CNS nº466/12.

Recomendações:

- 1) Ajustar as margens do TCLE de forma que as assinaturas, pesquisador e participante fiquem na mesma página, atendo assim o que recomenda a Resolução CNS nº466/12.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram detectadas pendências ou inadequações neste projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1221777.pdf	08/03/2019 01:36:01		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projctopesquisa.pdf	08/03/2019 01:28:23	Renata Gondo Machado	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	08/03/2019 01:22:08	Renata Gondo Machado	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	08/03/2019 01:21:08	Renata Gondo Machado	Aceito
Outros	questionario.pdf	06/02/2019 15:18:24	Renata Gondo Machado	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao.pdf	06/02/2019 15:17:00	Renata Gondo Machado	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 3.230.183

Não

FLORIANOPOLIS, 28 de Março de 2019

Assinado por:
Maria Luiza Bazzo
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br