



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DO TREINO DE ALTO RENDIMENTO NO FLUXO SALIVAR, NO PH SALIVAR E NA CONCENTRAÇÃO DE LACTATO SALIVAR: IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE ORAL

Trabalho submetido por
Natacha Sofia Pinto Simões Nunes Reis
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

setembro de 2015



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DO TREINO DE ALTO RENDIMENTO NO FLUXO SALIVAR, NO PH SALIVAR E NA CONCENTRAÇÃO DE LACTATO SALIVAR: IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE ORAL

Trabalho submetido por
Natacha Sofia Pinto Simões Nunes Reis
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Prof. Doutora Catarina Godinho

e coorientado por
**Prof. Doutora Armanda Amorim, Prof. Doutora Madalena Salema Oom,
Mestre Ana Filipa Vicente e Mestre João Delgado**

setembro de 2015

Dedicatória:

Queria dedicar esta tese aos meus queridos pais, Joana e Nuno, à minha irmã Catarina, à minha Lurdinhas, à minha família, aos meus amigos, aos meus colegas, à minha orientadora e aos meus coorientadores, por tudo o que fizeram durante este caminho desafiante pois sem vocês nunca teria sido possível executar este projeto.

Agradecimentos

À Prof. Doutora Catarina Godinho que aceitou ser orientadora e acreditou na minha capacidade de executar este projeto, pela disponibilidade que sempre demonstrou, pelo valioso apoio prestado, pela paciência e pela força prestada e, ainda, por ter contribuído para o meu crescimento profissional;

À Prof. Doutora Madalena Salema Oom que aceitou ser coorientadora deste projeto, pela paciência e compreensão no trabalho laboratorial, pela disponibilidade que sempre demonstrou e pela imprescindível ajuda prestada;

À Prof. Doutora Armanda Amorim e ao Mestre João Delgado, que aceitaram ser coorientadores deste projeto, pela disponibilidade que sempre demonstraram e pela preciosa ajuda prestada;

À Mestre Ana Filipa Vicente que aceitou ser coorientadora deste projeto, pela disponibilização da balança para este projeto, pela disponibilidade que sempre demonstrou e pela preciosa ajuda prestada;

Ao Prof. Doutor Luís Proença pelo apoio prestado na análise e interpretação dos dados estatísticos;

Ao Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz pela disponibilização dos materiais e das condições de trabalho, sem os quais não seria possível a concretização deste projeto;

À minha família por toda a paciência que tiveram durante este projeto e pela motivação e apoio prestados;

Aos meus amigos e aos meus colegas por toda a amizade e companheirismo demonstrados durante este projeto;

A todos os atletas que aceitaram participar neste projeto por terem disponibilizado parte do vosso tempo para este projeto e pela compreensão e colaboração prestadas.

Resumo:

Objetivos: Este projeto surge no âmbito da relação existente entre a medicina dentária e o desporto, tendo como objetivos verificar se o exercício físico influencia variáveis relacionadas com a saliva (fluxo, pH e concentração de lactato); se existe relação entre a água corporal e o fluxo salivar; se existe relação entre o fluxo, o pH e a concentração de lactato salivar; para além de analisar a importância que os atletas dão à relação entre saúde oral e rendimento desportivo e a relação entre a saúde oral objetivada do atleta e a percepção do atleta em relação à sua saúde oral.

Metodologia: A amostra foi constituída por 30 atletas de ambos os sexos, entre os 18 e os 40 anos que responderam a um questionário e foram submetidos a um exame clínico intraoral, a avaliações antropométricas e à recolha de saliva não estimulada e estimulada, antes e depois do treino.

Resultados: Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, antes e depois do treino, no fluxo salivar não estimulado e no pH da saliva não estimulada. Não se encontraram diferenças significativas para as restantes variáveis em análise. Foram encontradas relações estatisticamente significativas entre a ausência de cárie dentária e o pH da saliva não estimulada e a concentração de lactato mas não entre a cárie dentária e o fluxo salivar e o pH da saliva estimulada nem entre a percentagem de água corporal total e o fluxo salivar. Verificou-se que os atletas não têm uma boa percepção relativamente à sua saúde oral, no entanto reconhecem a influência da saúde oral no rendimento desportivo.

Conclusão: Apesar de se poder concluir que o exercício físico tem influência em algumas variáveis relacionadas com a saúde oral, serão necessários mais estudos *in vivo* para melhor caracterizar esta relação.

Palavras-chave: Exercício físico, Saliva, pH, Lactato

Abstract:

Objectives: This project emerges within the existing relationship between dentistry and sport, being the goals to verify if physical exercise affects variables related to saliva (flow, pH e lactate concentration); if there is a relation between body water and salivary flow; if there is a relation between the flow, the pH and the lactate concentration; in addition to analysing the importance given by the athletes to the relation between oral health and sports performance and the relation between the athlete's aimed oral health and the athlete's perception in connection to his oral health.

Methodology: The sample was formed by 30 athletes of both genders, between the ages of 18 and 40 that answered a questionnaire and were submitted to an intraoral clinical examination, anthropometrical evaluations and stimulating and not stimulating saliva collection, before and after physical training.

Results: Statistically significant differences were found, before and after the training, on not stimulated salivary flow and on not stimulated saliva's pH. Significant differences weren't found to the remaining variables under analysis. Statistically significant relations were found between the lack of dental caries and not stimulated saliva's pH and the lactate concentration but not between the dental caries and salivary flow and stimulated saliva's pH nor between the total body water percentage and the salivary flow. It was found that the athletes don't have a good perception concerning their oral health, however, they acknowledge the oral health influence in the sports performance.

Conclusion: Although it can be concluded that physical exercise has influence in some variables related to the oral health, further studies will be needed *in vivo* to better characterize this relationship.

Keywords: Physical Exercise, Saliva, pH, Lactate

Índice Geral

I. INTRODUÇÃO	19
1) FISILOGIA DO EXERCÍCIO FÍSICO	20
1.1) <i>Produção de Lactato:</i>	21
1.2) <i>Desidratação</i>	22
2) SALIVA.....	23
2.1) <i>Saliva e Exercício Físico</i>	26
3) EROSÃO DENTÁRIA	26
4) CÁRIE DENTÁRIA	29
5) CÁRIE, EROSÃO DENTÁRIA E EXERCÍCIO FÍSICO.....	32
5.1) <i>A Importância da Saliva</i>	32
5.2) <i>Necessidades Nutricionais</i>	33
II. MATERIAIS E MÉTODOS.....	37
1) AMOSTRA DO ESTUDO	37
1.1) <i>Critérios de Inclusão</i>	37
1.2) <i>Critérios de Exclusão</i>	37
2) MATERIAIS:	37
3) RECOLHA E PROCESSAMENTO DE DADOS	38
3.1) <i>Questionário:</i>	38
3.2) <i>Avaliação da Composição Corporal</i>	39
3.3) <i>Exame Clínico Intraoral</i>	39
3.4) <i>Colheita de Saliva</i>	39
4) ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	41
III. RESULTADOS:.....	42
1) CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA:.....	42
2) INFORMAÇÃO ANTROPOMÉTRICA:	42
3) ANÁLISE DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO:	46
3.1) <i>1ª Parte - Informação Desportiva Específica:</i>	46
3.2) <i>2ª Parte - Inquérito Alimentar:</i>	47
3.3) <i>3ª Parte - Inquérito Oral:</i>	48
3.4) <i>Informação Clínica Intraoral:</i>	52
3.5) <i>Informações obtidas através da saliva recolhida:</i>	55
IV. DISCUSSÃO	62
V. CONCLUSÃO	74
VI. BIBLIOGRAFIA	77
VII. ANEXOS	

Índice de Figuras

Figura 1 - Comparação da Percentagem de Água Corporal Total Antes do Treino e Depois do Treino	43
Figura 2 - Quantidade de Água ingerida por dia, reportada pelos atletas	47
Figura 3 - Descrição subjetiva da saúde oral dos atletas	48
Figura 4 - Frequência diária de execução da higiene oral pelos atletas	48
Figura 5 - Frequência de ida ao Médico Dentista pela Amostra	49
Figura 6 - Distribuição em função da resposta (Sim ou Não) à pergunta: “Considera que o desempenho físico de um atleta pode ser afetado pela sua saúde oral?”	49
Figura 7 - Distribuição em função da resposta (Sim ou Não) à pergunta: “Considera que uma patologia oral pode causar uma lesão numa outra zona do organismo?”	50
Figura 8 - Distribuição em função da resposta (Sim ou Não) à pergunta: “Alguma vez teve algum problema oral/dentário durante a sua vida desportiva?”	51
Figura 9 - Distribuição em função da resposta (Sim ou Não) à pergunta: “Já alguma vez recebeu informação sobre prevenção de problemas orais/dentários?”	51
Figura 10 - Distribuição em função da resposta (Sim ou Não) à pergunta: “Considera que a informação sobre prevenção de problemas orais/dentários é importante?”	52
Figura 11 - Distribuição em função da resposta (Sim ou Não) à pergunta: “Na sua opinião, acha necessária a presença de um médico dentista na equipa técnica de um clube desportivo?”	52
Figura 12 - Nível de Higiene Oral da Amostra	53
Figura 13 - Presença de Placa Bacteriana na Amostra	53
Figura 14 - Presença de Cálculo/Tártaro na Amostra.....	53
Figura 15 - Presença de Hemorragia Gengival na Amostra	54
Figura 16 - Presença de Erosão Dentária na Amostra	54
Figura 17 - Presença de Cárie Dentária na Amostra	55
Figura 18 - Comparação do Fluxo Salivar Não Estimulado Antes do Treino e Depois do Treino	55
Figura 19 - Comparação do Fluxo Salivar Estimulado Antes do Treino e Depois do Treino	56
Figura 20 - Comparação do pH do Fluxo Salivar Não Estimulado Antes do Treino e Depois do Treino	57

Figura 21 - Comparação do pH do Fluxo Salivar Estimulado Antes do Treino e Depois do Treino	57
Figura 22 - Comparação da Concentração de Lactato na Saliva Estimulada Antes do Treino e Depois do Treino.....	58

Índice de Tabelas

Tabela 1 - pH e quantidade de hidratos de carbono de 3 bebidas desportivas	35
Tabela 2 – Diferença da Água Corporal Total em Percentagem e em Quilogramas da Amostra Antes do Treino e Depois do Treino.....	44
Tabela 3 - Diferença da Água Corporal Total e do Peso Corporal Total da Amostra Antes do Treino e Depois do Treino.....	45
Tabela 4 – Diferença da Massa Gorda em Percentagem e em Quilogramas da Amostra disposta segundo a Água Corporal Total (do indivíduo que perdeu mais água para o indivíduo que ganhou mais água) Antes do Treino e Depois do Treino	46
Tabela 5 - Relação entre o fluxo salivar não estimulado antes do treino, o fluxo salivar não estimulado depois do treino, o fluxo salivar estimulado antes do treino e o fluxo salivar estimulado depois do treino nos indivíduos com cárie dentária	59
Tabela 6 - Relação entre o fluxo salivar não estimulado antes do treino, o fluxo salivar não estimulado depois do treino, o fluxo salivar estimulado antes do treino e o fluxo salivar estimulado depois do treino nos indivíduos sem cárie dentária.....	60
Tabela 7 - Relação entre os pH's das salivas não estimulada e estimulada antes do treino e depois do treino nos indivíduos com cárie dentária.....	60
Tabela 8 - Relação entre os pH's das salivas não estimulada e estimulada antes do treino e depois do treino nos indivíduos sem cárie dentária	61

Lista de Abreviaturas e Símbolos:

ADH – Hormona Antidiurética

AT – Antes do Treino

ATP – Adenosina Trifosfato

CP – Creatina Fosfato

DT – Depois do Treino

E - Estimulado

FSEAT – Fluxo Salivar Estimulado Antes do Treino

FS EDT – Fluxo Salivar Estimulado Depois do Treino

FSNEAT – Fluxo Salivar Não Estimulado Antes do Treino

FSN EDT – Fluxo Salivar Não Estimulado Depois do Treino

g – Grama

h – Hora

Kg – Quilograma

L – Litro

M – Mol

m - metro

Máx – Máximo

MCT – Transportador Monocarboxilato

mL – Mililitro

Mín – Mínimo

min - Minuto

mM – Milimol

NE – Não estimulado

nm – Nanómetro

µL – Microlitro

°C – Graus Centígrados

% - Percentagem

ρ= Rô de Spearman

I. INTRODUÇÃO

A Medicina Dentária Desportiva é a área da Medicina Dentária que tem como objetivo a manutenção da saúde oral dos atletas, atuando na prevenção, no diagnóstico e no tratamento de doenças orais (Costa, 2009; Lemos & Oliveira, 2007; Linden, Carli, Magro, Trentin & Silva, 2014; Soares, Tolentino, Machado, Dias & Coto, 2014). Na Medicina Dentária Desportiva, o médico dentista encontra-se incluído numa equipa multidisciplinar providenciando uma ótima saúde oral de modo a contribuir para a saúde geral do atleta, o que lhe proporciona um melhor desempenho na sua atividade desportiva (Lemos & Oliveira, 2007; Linden et al., 2014; Soares et al., 2014).

As principais doenças orais que afetam os atletas são a cárie dentária, a erosão dentária, a doença periodontal, a pericoronarite, os terceiros molares inclusos e os traumas dentários (Needleman et al., 2015). A dor e/ou inchaço na cavidade oral e o desconforto e sofrimento provocados por estas doenças orais afetam o atleta tanto em termos psicológicos como físicos (Lemos & Oliveira, 2007; Needleman et al., 2015). A má oclusão e a perda de dentes diminuem a eficácia da mastigação e, consequentemente poderá haver interferência no processo de digestão dos alimentos e no processo de absorção de nutrientes fundamentais ao organismo (Bastos et al., 2013; Souza, Elmadjian, Dias & Coto, 2011; Soares et al., 2014). A existência de infeção na cavidade oral pode provocar consequências à distância, ou seja, numa parte diferente do organismo, uma vez que os microrganismos poderão entrar na circulação sanguínea, para além de que, um atleta com uma doença oral apresenta maior dificuldade de recuperação após lesão muscular pois o sistema imunitário encontra-se “dividido entre dois problemas” (Bastos et al., 2013; Costa, 2009; Linden et al., 2014; Oliveira & Lemos, 2007). O atleta que apresenta respiração oral apresenta maior dificuldade em recuperar aquando de lesões musculares, fadiga, sensação de boca seca, halitose, problemas visuais e posturais, entre outras alterações, sendo que o rendimento físico diminui, cerca de 21%, quando comparado com um atleta que apresenta respiração nasal devido à redução da capacidade aeróbia durante a prática de exercício físico (Bastos et al., 2013; Linden et al., 2014; Oliveira & Lemos, 2007). Assim sendo, o impacto das doenças orais no desempenho dos atletas está relacionado com as consequências a nível sistémico que estas podem provocar e, consequentemente levar ao enfraquecimento do organismo dos atletas com

consequente compromisso da *performance* desportiva (Bastos et al., 2013; Linden et al., 2014; Oliveira & Lemos, 2007).

A saúde oral é um dos parâmetros que define a qualidade de vida, portanto, as doenças orais reduzem a qualidade de vida, para além de que têm impacto no bem-estar e no desempenho dos atletas em termos de rendimento físico, podendo este diminuir até 22%, durante os treinos e as competições (Costa, 2009; Lemos & Oliveira, 2007; Linden et al., 2014; Needleman et al., 2015; Sheiham, 2005).

Este projeto surge no âmbito da relação existente entre a Medicina Dentária e o Exercício Físico, tendo como objetivos primários verificar se:

- 1) O exercício físico influencia o fluxo salivar não estimulado e estimulado, o pH salivar e a concentração de lactato salivar;
- 2) Existe relação entre a quantidade de água corporal e o fluxo salivar;
- 3) Existe uma relação entre o fluxo salivar, o pH salivar e a concentração de lactato salivar com a presença de cárie e erosão dentária.

E como objetivos secundários pretende-se:

- 4) Analisar a importância que os atletas dão à relação entre saúde oral e rendimento desportivo;
- 5) Analisar a relação entre a saúde oral objetivada do atleta e a perceção do atleta em relação à sua saúde oral.

1) Fisiologia do Exercício Físico

Durante a prática de exercício físico o organismo encontra-se em constante stresse, o que leva a alterações a nível de diversos sistemas orgânicos do corpo humano, ou seja, o organismo desencadeia respostas adaptativas de modo a enfrentar o stresse gerado pelo exercício físico. Sabendo que o exercício físico provoca alterações nos diversos sistemas orgânicos em simultâneo, é importante considerar o organismo como um todo e não estudar apenas a influência do exercício físico em cada sistema orgânico separadamente (Forjaz & Tricoli, 2011; Rivera-Brown & Frontera, 2012; Rodrigues et al., 2011).

1.1) Produção de Lactato:

No decorrer do exercício físico a atividade muscular requer uma elevada quantidade de energia, havendo conversão de energia química em energia mecânica, energia química esta que pode ser obtida pelas células através de duas vias: aeróbia e anaeróbia (láctica e aláctica) (Bertuzzi, Silva, Abad & Pires, 2009; Rivera-Brown & Frontera, 2012).

No caso do exercício físico ser de baixa intensidade, logo podendo ter uma duração prolongada, os sistemas cardiovascular e respiratório, em condições normais, conseguem manter o fornecimento de oxigénio às células e, deste modo, as células produzem adenosina trifosfato (ATP) predominantemente através da via de fosforilação oxidativa, usando o ciclo de Krebs e a cadeia transportadora de eletrões – metabolismo aeróbio (Kenney, Wilmore & Costill, 2013; Rivera-Brown & Frontera, 2012).

No caso do exercício físico ser de elevada intensidade é utilizada primeiramente a creatina fosfato (CP) em que há degradação da CP e libertação de ATP. Esta via (anaeróbia aláctica) produz ATP de uma forma muito rápida, no entanto as reservas de CP são limitadas e diminuem também rapidamente ficando o músculo dependente da síntese de ATP por outras formas. Neste tipo de exercício, as necessidades de ATP são muito elevadas e o sistema cardiovascular pode não ter capacidade de manter a velocidade de fornecimento de oxigénio às células necessária para a síntese da totalidade de ATP requerido pelo músculo via fosforilação oxidativa. A produção de ATP através da via glicolítica (anaeróbia láctica) passa a ter uma função predominante porque permite a síntese de ATP a uma velocidade muito elevada independentemente da disponibilidade do oxigénio. Neste caso há degradação de glicogénio resultando na produção de ácido láctico e de ATP (Bertuzzi et al., 2009; Kenney, Wilmore & Costill, 2013; Rivera-Brown & Frontera, 2012). O ácido láctico apresenta um pKa de 3,87 e, quando se encontra num ambiente com pH 7,4 (fisiológico) dissocia-se rapidamente em lactato e protão. O lactato desloca-se do meio intracelular para o meio extracelular através dos transportadores MCT4 e, uma vez no fluido intersticial este tem acesso à corrente sanguínea através do cotransporte com o protão que ocorre nas células endoteliais ou a partir das fendas endoteliais (Bertuzzi et al., 2009; Frollini et al., 2008; Gladden, 2004; Handy, 2006; Ribeiro & Liberali, 2010). Já na corrente sanguínea, o lactato entra nos eritrócitos através do transportador MCT1 que estes contêm nas suas membranas e depois pode reverter todo

o processo regressando a células de diferentes órgãos a favor do gradiente de concentração (Frollini et al., 2008; Gladden, 2004). Desta forma, o lactato é distribuído para os diversos tecidos do organismo, inclusive as glândulas salivares e, conseqüentemente irá fazer parte da composição da saliva (Gladden, 2004; Santos, Almeida, Caperuto, Martins & Rosa, 2006).

Como durante o exercício físico há estimulação da atividade do sistema simpaticoadrenérgico que provoca vasoconstrição o que diminui a irrigação dos órgãos responsáveis pela oxidação e remoção do lactato (como o fígado, os músculos não ativos e os rins) e há estimulação muscular provocada pela adrenalina em que há uma contínua produção de ácido láctico, logo há uma maior acumulação de lactato nos tecidos do organismo (Gladden, 2004; Kenney, Wilmore & Costill, 2013; Rivera-Brown & Frontera, 2012).

1.2) Desidratação

A prática de exercício físico provoca adaptações na termorregulação, sendo que a principal forma de dissipação do calor é a sudorese. A sudorese é um mecanismo fisiológico fundamental para que haja manutenção da homeostase, em que ocorre secreção de água através da pele que será posteriormente evaporada pois só assim é possível que o calor seja libertado do corpo humano. Através da sudorese há uma quantidade substancial de água corporal que é perdida podendo levar o indivíduo a um estado de desidratação, no caso de não existir um restabelecimento de fluidos (Linden et al., 2014; Ribeiro & Liberali, 2010; Rivera-Brown & Frontera, 2012; Rodrigues et al., 2011; Silva et al., 2011).

A perda de calor através da sudorese é regulada pelo hipotálamo, apesar de este não conseguir regular a evaporação impercetível. Uma das funções do hipotálamo é manter a temperatura corporal interna nos 37°C e caso haja um aumento da temperatura acima dos 38°C o hipotálamo ativa o mecanismo de sudorese (termólise), como ocorre no caso da prática de exercício físico. Para além desta função, o hipotálamo também regula a quantidade de água corporal uma vez que estimula a necessidade de ingestão de líquidos (sede osmótica, devido a estimulação de osmorreceptores) e ao mesmo tempo regular a diurese (pela estimulação da libertação da hormona antidiurética - ADH). Numa situação

de desidratação o hipotálamo ativa estes dois mecanismos de modo a reter a maior quantidade de água possível no organismo (Ribeiro & Liberali, 2010; Silva et al., 2011).

O estado de desidratação acentua tanto o stresse inicialmente produzido pelo esforço físico como a temperatura corporal e representa um risco para a saúde do atleta uma vez que são desencadeadas diversas respostas fisiológicas que aumentam o esforço cardiovascular. Este esforço conduz à diminuição do débito cardíaco, ao aumento da frequência cardíaca, à hipertermia, à hipovolémia, à hipoglicémia e à hiponatrémia e, no limite, poderá levar ao colapso circulatório e ao choque térmico. Como consequência de todo este processo há uma diminuição do desempenho físico, para além de poder conduzir, inclusivamente, à morte (Linden et al., 2014; Ribeiro & Liberali, 2010; Rivera-Brown & Frontera, 2012; Silva et al., 2011).

2) Saliva

A saliva é um fluido biológico que é produzido em cerca de 90% pelos três pares de glândulas salivares *major* (parótida, submandibular e sublingual) e menos de 10% produzido pelas inúmeras glândulas salivares *minor* (linguais, palatinas, jugais e labiais). Em repouso, as glândulas parótidas produzem cerca de 20-25% da saliva total e a sua secreção é serosa, as glândulas submandibulares produzem cerca de 60-65% da saliva total e a sua secreção é mista (serosa e mucosa) e as glândulas sublinguais produzem cerca de 7-8% da saliva total e a sua secreção sendo mista é principalmente mucosa, enquanto as glândulas salivares *minor* produzem menos de 10% da saliva total e há glândulas *minor* serosas e glândulas *minor* mucosas. Quando a secreção salivar é estimulada, as glândulas parótidas passam a produzir cerca de 50-70% da saliva total (Benn & Thomson, 2014; Carpenter, 2013; Chiappin, Antonelli, Gatti & Palo, 2007; Farnaud, Kosti, Getting & Renshaw, 2010; Feio & Sapeta, 2005).

A saliva produzida pelas glândulas salivares é estéril uma vez que resulta da ultrafiltração do plasma mas quando chega à cavidade oral mistura-se com o fluido crevicular, secreções das células epiteliais e células epiteliais descamadas, secreções do sistema respiratório e seios paranasais, microrganismos e os produtos produzidos por estes, componentes celulares e restos alimentares (Almeida, Grégio, Machado, Lima &

Azevedo, 2008; Chiappin et al., 2007; Farnaud et al., 2010; Greabu et al., 2009; Sala & García, 2013).

A saliva é um fluido constituído predominantemente por água (95-99,5%), por compostos orgânicos como lípidos (colesterol, ácidos gordos, triglicéridos, etc), glúcidos (glucose), proteínas (hormonas, enzimas, imunoglobulinas, mucinas, citoquinas, entre outras), ácido úrico, bilirrubina, creatinina, lactato, etc., e por compostos inorgânicos como iões sódio, potássio, cálcio, magnésio, fosfato, cloro, bicarbonato, flúor, entre outros (Almeida et al., 2008; Benn & Thomson, 2014; Chiappin et al., 2007; Farnaud et al., 2010; Greabu et al., 2009; Guedes & Crescente, 2009; Sala & García, 2013).

Como resultado da sua complexa constituição, a saliva apresenta diversas funções, incluindo auxílio na formação do bolo alimentar e digestão, proteção e lubrificação da mucosa oral, ação antimicrobiana, antifúngica e antiviral, ação imunológica, capacidade tampão, controlo do processo desmineralização/remineralização dentária, ação reparadora e curativa dos tecidos, ação antioxidante, ajuda na mastigação, na deglutição e na fonação, auxílio na perceção do paladar, diluição de substâncias e limpeza e hidratação da cavidade oral (Almeida et al., 2008; Benn & Thomson, 2014; Falcão, Mota, Pires & Bezerra, 2013; Farnaud et al., 2010; Feio & Sapeta, 2005; Guedes & Crescente, 2009; Sala & García, 2013).

A escala de pH varia de 0 a 14 sendo que 7 é neutro, abaixo de 7 é ácido e acima de 7 é básico. Os valores normais de pH da saliva variam de 6 a 7,5, mas quando o fluxo salivar é baixo pode chegar a 5,3 e quando o fluxo salivar se encontra no seu pico pode chegar a 7,8. Estas variações devem-se às concentrações de dióxido de carbono no sangue, sendo que quando este aumenta, parte é transferido para a saliva tornando-a ácida. Quando há baixa concentração de dióxido de carbono no sangue, o pH da saliva torna-se básico pois o transporte de dióxido de carbono do sangue para a saliva encontra-se diminuído. O pH da saliva não estimulada varia de 6,5 a 6,7 enquanto o pH da saliva estimulada varia de 6,8 a 7,5 (Almeida et al., 2008; Benn & Thomson, 2014; Feio & Sapeta, 2005; Guedes & Crescente, 2009; Sala & García, 2013).

Num indivíduo adulto saudável, o volume de saliva produzido diariamente é de 0,5 a 1,5 litros mas este é influenciado por diversos fatores: estímulos gustativos, olfativos e

visuais, mastigação, grau de hidratação, exercício físico, idade, gênero, estado psicológico, condições patológicas, estado hormonal, higiene oral, fármacos, hereditariedade, álcool, tabaco, nutrição, tamanho das glândulas salivares, entre outros (Almeida et al., 2008; Benn & Thomson, 2014; Chiappin et al., 2007; Feio & Sapeta, 2005; Sala & García, 2013).

A secreção salivar é controlada predominantemente pelo Sistema Nervoso Autônomo: Sistema Nervoso Simpático e pelo Sistema Nervoso Parassimpático, este último mais proeminentemente (Benn & Thomson, 2014; Carpenter, 2013; Feio & Sapeta, 2005; Sala & García, 2013). A parte serosa das glândulas salivares é mediada pelo Sistema Nervoso Simpático enquanto a parte mucosa é mediada pelos Sistemas Nervosos Simpático e Parassimpático, sendo que a estimulação parassimpática provoca aumento da secreção salivar mas com uma reduzida quantidade de componentes orgânicos e inorgânicos e a estimulação simpática induz a um baixo volume salivar mas rico em compostos orgânicos, principalmente proteínas, e potássio (Carpenter, 2013; Chiappin et al., 2007; Guedes & Crescente, 2009).

A secreção salivar não estimulada ocorre sem qualquer estímulo em repouso como um fluxo salivar contínuo considerado como secreção basal e os valores do fluxo salivar não estimulado variam entre 0,1 e 0,4 mL/min. A secreção salivar estimulada ocorre devido à estimulação das glândulas salivares e o valor do fluxo salivar estimulado é normalmente de 1,5 mL/min. A saliva estimulada e não estimulada apresenta algumas diferenças relativamente às concentrações dos constituintes que apresentam na sua composição (por exemplo, a saliva estimulada tem uma maior quantidade de sódio quando comparada com a saliva não estimulada), sendo que a saliva estimulada tem uma constituição mais idêntica ao plasma do que a saliva não estimulada (Benn & Thomson, 2014; Chiappin et al., 2007; Feio & Sapeta, 2005; Marti-Alamo, Mancheno-Franch, Marzal-Gamarra, & Carlos-Fabuel, 2012; Sala & García, 2013).

A saliva é um excelente meio de diagnóstico uma vez que existe uma relação direta entre os constituintes da saliva e do sangue (Greabu et al., 2009; Marti-Alamo et al., 2012). A recolha de saliva é um processo simples, não invasivo, pode ser realizado em qualquer local, necessita de pouco equipamento, com baixo custo, indolor, não provoca desconforto ou ansiedade, com boa cooperação por parte dos indivíduos e é segura tanto

para o profissional de saúde como para o indivíduo a quem se está a recolher a saliva. Além disso, são necessárias amostras pequenas e existem diversas técnicas com elevada sensibilidade para detetar os componentes que se encontram em pesquisa (Chiappin et al., 2007; Farnaud et al., 2010; Greabu et al., 2009; Lee, Garon & Wong, 2009; Marti-Alamo et al., 2012).

2.1) Saliva e Exercício Físico

Durante a prática de exercício físico as glândulas salivares são bastante influenciadas pelo Sistema Nervoso Simpático. O Sistema Nervoso Simpático é o responsável pelas modificações que ocorrem na composição da saliva durante o exercício físico e com o aumento da intensidade do exercício físico existe um aumento progressivo da atividade do Sistema Nervoso Simpático (Guedes & Crescente, 2009; Oliveira, Bortolini, Reis, Lamounier & Espíndola, 2005). As alterações que ocorrem ao nível da saliva durante a prática de exercício físico são relativas à alteração da secreção salivar e à modificação da composição da saliva no que diz respeito às imunoglobulinas, hormonas, proteínas, iões e lactato, ou seja, ocorre uma diminuição acentuada da imunoglobulina A afetando o sistema imunitário e um aumento do conteúdo proteico, do cortisol, do lactato e do conteúdo mineral (sódio, potássio e magnésio) (Almeida et al., 2008; Chicharro, Lucia, Pérez, Vaquero & Ureña, 1998; Guedes & Crescente, 2009). Para além disso, o exercício físico provoca desidratação corporal devido ao aumento da sudorese e da frequência respiratória e, juntamente com a vasoconstrição dos leitos capilares menos solicitados durante o exercício (p.e. glândulas salivares) pelo sistema nervoso simpático, leva à diminuição do fluxo salivar e ao aumento da quantidade de proteína total salivar (Chicharro et al., 1998; Oliveira et al., 2005). Portanto o exercício físico poderá provocar uma diminuição no fluxo salivar não estimulado e estimulado e uma alteração, diminuição ou aumento, no pH salivar uma vez que este parâmetro está dependente de diversos fatores, incluindo a dieta praticada pelos atletas (Frese et al., 2014).

3) Erosão Dentária

A erosão dentária é uma lesão não cariogénica em que existe perda de estrutura dentária, distinta da abrasão e da atrição, definida como perda química, irreversível e crónica de substância dentária causada pela ação de ácidos que não são produzidos por bactérias,

sendo que estes ácidos podem ser de origem intrínseca ou extrínseca (Harpenau, Noble & Kao, 2011; Morimoto, Sesma, Agra, Guedes-Pinto & Hojo, 2014; Sirimaharaj, Messer & Morgan, 2002; Wang et al., 2014).

A etiologia multifatorial da erosão dentária deve-se ao facto do ácido que atua no processo poder ser de origem intrínseca ou extrínseca. Os ácidos de origem intrínseca devem-se a alterações gastrointestinais que provoquem refluxos gástricos persistentes, regurgitações, ruminação ou vômitos crónicos, alcoolismo crónico, gravidez, doenças do sistema nervoso central com uma pressão intracraniana elevada, alterações metabólicas e endócrinas, efeitos colaterais de alguns fármacos e transtornos alimentares. Os ácidos de origem extrínseca devem-se a causas ambientais ou ocupacionais, à dieta, a medicamentos, a produtos de higiene oral com quelantes do cálcio e ao estilo de vida (Johansson, Omar, Carlsson & Johansson, 2012; Morimoto et al., 2014; Sala & García, 2013; Sirimaharaj et al., 2002).

O potencial erosivo do ácido vai depender das propriedades químicas do próprio como o seu pKa e pH, a sua acidez de titulação, a sua capacidade tampão, a sua concentração em cálcio, fosfato e flúor, as suas propriedades de quelação, para além da frequência e da duração com que é ingerido (Beyer et al., 2011; Lussi, Megert, Shellis & Wang, 2012; Morimoto et al., 2014; Venables et al., 2005).

A severidade da erosão dentária depende de diversos fatores, que podem ser divididos em químicos, ambientais e biológicos: os fatores químicos são a acidez, o pH, a composição em cálcio, fósforo e flúor dos alimentos e bebidas e o tipo de agente erosivo; os fatores ambientais são o estilo de vida, a dieta e o tempo de exposição ao agente erosivo; os fatores biológicos são a dureza do esmalte, o tecido dentário mineralizado, a película adquirida, o posicionamento relativamente aos tecidos moles, o fluxo salivar, a capacidade tampão e a composição da saliva (Lussi & Jaeggi, 2008; Mulic, Tveit, Songe, Sivertsen & Skaare, 2012; Sala & García, 2013). Assim, a erosão dentária é uma condição multifatorial e as suas manifestações são diferentes entre indivíduos pois depende da interação entre os fatores químicos, ambientais e biológicos (Cavalcanti et al., 2010).

O processo de erosão dentária inicia-se quando o pH se encontrar abaixo de 5,5, o qual é conhecido como pH crítico para a desmineralização dentária, principalmente quando

esta situação ocorre frequentemente e por longos períodos de tempo (Cavalcanti et al., 2010; Morimoto et al., 2014).

O diagnóstico da fase inicial do processo de erosão dentária é difícil uma vez que este é acompanhado por poucos sinais e principalmente se não existirem sintomas, no entanto, a aparência clínica é a característica mais importante para o diagnóstico da erosão dentária e é particularmente relevante quando se trata da fase inicial do processo de erosão dentária. Um dos sinais típicos da erosão dentária é uma aparência lisa, sedosa, vítrea e sem brilho, algumas vezes opaca, do esmalte dentário nas faces vestibulares e linguais ou palatinas dos dentes, com exceção do esmalte dentário ao longo da margem gengival que se encontra intacto uma vez que este se pode encontrar protegido por vestígios de placa, mas também nas faces oclusais e nos bordos incisais dos dentes (Hapernau et al., 2011; Johansson et al., 2012; Lussi & Jaeggi, 2008; Morimoto et al., 2014). Numa fase mais avançada do processo de erosão dentária há alterações na morfologia e, como resultado, podem observar-se superfícies côncavas e arredondadas no esmalte dentário, em forma de U. Relativamente às faces oclusais dos dentes pode observar-se um arredondamento das cúspides e o desgaste do tecido dentário subjacente às restaurações que permanecem intactas, sendo que em casos mais severos ocorre o desaparecimento da morfologia oclusal. Nesta fase há exposição da dentina e como consequência há um aumento da hipersensibilidade dentária (Hapernau et al., 2011; Lussi & Jaeggi, 2008; Morimoto et al., 2014; Sala & García, 2013).

O padrão de desgaste da erosão dentária vai depender da origem do agente causal, por exemplo, no caso de ingestão de bebidas que provocam erosão dentária a perda de tecido dentário afetará principalmente as faces incisais e vestibulares dos incisivos superiores, as faces vestibulares dos dentes posteriores e as faces oclusais dos dentes posteriores inferiores, enquanto que, no caso de refluxo gástrico a perda de tecido dentário afetará principalmente as faces palatinas e oclusais dos dentes superiores e as faces oclusais e linguais dos dentes posteriores inferiores (Hapernau et al., 2011; Morimoto et al., 2014; Sala & García, 2013).

É importante efetuar o diagnóstico diferencial com atrição e abrasão dentária. A atrição é o desgaste fisiológico do dente devido ao contacto entre as superfícies (bordos incisais e faces oclusais), durante a mastigação e clinicamente observam-se superfícies lisas e

polidas que coincidem com o dente antagonista. A abrasão é o desgaste patológico como consequência de um processo anômalo, de um hábito ou da ação de substâncias abrasivas alheio ao aparelho estomatognático e localizam-se sobretudo na margem gengival na união amelocimentária. (Hapernau et al., 2011; Lussi & Jaeggi, 2008; Sala & García, 2013).

4) Cárie Dentária

A cárie dentária é definida como uma doença multifatorial, infecciosa e transmissível, sendo considerada um processo crônico em que há desmineralização das estruturas dentárias devido à ação de ácidos resultantes do metabolismo dos microrganismos, da placa bacteriana existente nos dentes, que utilizam os hidratos de carbono presentes na cavidade oral (Lima, 2007; Melo, Azevedo & Henriques, 2008; Sala & García, 2013; Struzycka, 2014).

A etiologia desta doença é complexa uma vez que esta resulta da interação de três fatores primários (fatores essenciais e indispensáveis para o início do processo de cárie dentária) que são, o dente suscetível do hospedeiro, os microrganismos e a dieta em combinação com o fator tempo. Existem também fatores secundários, tais como a presença de flúor na cavidade oral, o estado de higiene oral do hospedeiro, o nível socioeconómico do hospedeiro, o estado de saúde geral do hospedeiro e a predisposição genética do hospedeiro. Estes fatores vão influenciar tanto o início como a progressão da cárie dentária pois interagem entre si e com os fatores primários (Lima, 2007; Melo et al., 2008; Sala & García, 2013; Struzycka, 2014).

Quanto ao fator hospedeiro é importante compreender quais os fatores intrínsecos e extrínsecos que influenciam a suscetibilidade para a cárie dentária diferenciando o hospedeiro como um todo e o dente do hospedeiro. No que diz respeito ao hospedeiro como um todo, os fatores extrínsecos são o nível socioeconómico e cultural, estilo de vida e comportamentos/attitudes em relação à saúde oral e os fatores intrínsecos são a saliva, a hereditariedade e a imunologia. Quanto ao dente do hospedeiro, os fatores extrínsecos são características ambientais e locais e os fatores intrínsecos são o grau de mineralização/maturação, a composição e estrutura e ainda a morfologia do esmalte dentário (Lima, 2007; Sala & García, 2013).

Quanto ao fator microrganismos é importante reconhecer que é necessário a presença de placa bacteriana para que ocorra o processo cariioso e que existe um complexo grupo de bactérias, e não somente o *Streptococos mutans*, que o desencadeia (Lima, 2007; Sala & Garcia, 2013; Simón-Soro & Mira, 2014). São encontradas diferentes tipos de bactérias em função da fase em que se encontra o processo de cárie dentária (Simón-Soro & Mira, 2014). Os microrganismos responsáveis pela cárie dentária fazem parte da flora comum da cavidade oral, existindo um equilíbrio dinâmico entre as bactérias e o meio ambiente em que elas se encontram. No entanto, quando as circunstâncias são alteradas devido aos sucessivos aumentos da quantidade de hidratos de carbono que são metabolizados pelas bactérias cariogénicas, que originam ácidos que provocam a diminuição do pH, ocorre a multiplicação das bactérias cariogénicas na placa bacteriana. Quando o pH se encontra abaixo do valor crítico (5-5,5) ocorre a desmineralização do esmalte dentário (Melo et al., 2008; Sala & García, 2013; Struzycka, 2014).

Quanto ao fator dieta, o aspeto mais importante é a ingestão de hidratos de carbono (glicose, sacarose e frutose), que servem de substrato para o metabolismo bacteriano dos microrganismos presentes na cavidade oral e consequentemente levam à produção de ácidos (lático, acético, propiónico e fórmico) que provocam a desmineralização do esmalte, podendo desencadear o processo de cárie dentária se não existir a ação da capacidade tampão e da ação de remineralização por parte da saliva (Lima, 2007; Melo et al., 2008; Struzycka, 2014). Relativamente à ingestão de hidratos de carbono existem diversos fatores importantes que podem influenciar o processo de cárie dentária, tais como: a frequência com que são ingeridos, a hora do dia em que são ingeridos, a consistência dos alimentos, a presença ou ausência dos fatores protetores e o tipo de hidratos de carbono que são ingeridos (Sala & García, 2013).

O fenómeno fisiológico de desmineralização/remineralização dos dentes encontra-se em equilíbrio no ambiente oral uma vez que quando existe uma diminuição do pH que leva à desmineralização dentária, a saliva através da capacidade tampão consegue neutralizar os ácidos e repor o pH nos seus valores normais, para além de que, a saliva promove a remineralização dentária por conter iões cálcio, fosfato e flúor na sua composição. Quando existe uma combinação de placa bacteriana e dieta cariogénica, a saliva vai atuar como mecanismo de defesa e se em termos quantitativos e qualitativos estiver tudo dentro da normalidade, a remineralização será efetuada. No entanto, há situações em que o

fenómeno de desmineralização/remineralização dos dentes se encontra em desequilíbrio, ou seja, ocorre desmineralização dentária e não ocorre a remineralização dentária, podendo resultar em lesões de cárie. Assim sendo, tanto o início como a progressão/inibição das lesões de cárie vão depender do balanço entre os fatores protetores (propriedades da saliva e dieta não cariogénica) e os fatores patológicos (bactérias acidogénicas, dieta rica em hidratos de carbono e diminuição das funções salivares) no processo de desmineralização/remineralização dentária (Almeida et al., 2008; Lima, 2007; Melo et al., 2008; Sala & García, 2013; Struzycka, 2014).

O fator tempo é a chave para o processo da cárie dentária. Na presença de placa bacteriana apenas, a lesão de cárie não se produz e a placa bacteriana é facilmente removida através do controlo mecânico com escova dentária. No entanto, a presença de placa bacteriana e a ingestão regular de hidratos de carbono por um hospedeiro suscetível durante um período de tempo em que não haja controlo mecânico da placa bacteriana e em que a saliva não consiga atuar de modo a neutralizar a acidez do meio, levará à ocorrência de lesões de cárie (Lima, 2007; Melo et al., 2008; Struzycka, 2014).

A fase inicial da lesão de cárie dentária denomina-se de lesão branca de esmalte e é diagnosticada como uma mancha branca, opaca e não cavitada no esmalte dentário. A progressão da lesão de cárie dentária resulta no avanço da desmineralização até à dentina, em que é diagnosticada como uma cavidade e com alteração da cor (Melo et al., 2008; Sala & García, 2013). No diagnóstico das lesões de cárie dentária podemos ter dois tipos: a lesão de cárie ativa e a lesão de cárie inativa. A lesão de cárie ativa no esmalte é rugosa, branca, opaca e sem brilho, enquanto que, a lesão de cárie inativa no esmalte é branca, opaca, dura, lisa e brilhante. A lesão de cárie ativa na dentina é cavitada, apresenta cor amarela ou castanho claro e é mole e rugosa, enquanto que, a lesão de cárie inativa na dentina pode ou não ser cavitada, apresenta cor castanho escuro ou preto, é dura e lisa (Sala & García, 2013). Quanto ao tratamento, as lesões de cárie na fase inicial podem ser reversíveis através da remineralização dentária feita pela saliva ou pela aplicação tópica de flúor, no entanto, as lesões de cárie cavitadas são irreversíveis e necessitam de tratamento restaurador (Sala & García, 2013; Struzycka, 2014).

A cárie dentária é uma doença que afeta a cavidade oral mas apresenta repercussões ao nível da saúde geral do indivíduo uma vez que influencia a função mastigatória, o

desenvolvimento psicossocial, a estética facial, a fonética, para além de provocar dor e poder resultar em complicações infecciosas que têm consequências tanto a nível local como geral (Bastos et al., 2013; Melo et al., 2008).

5) Cárie, Erosão Dentária e Exercício Físico

5.1) A Importância da Saliva

A saliva funciona como um sistema de defesa do organismo e serve de fator protetor a favor do dente quando existe um desequilíbrio no ambiente oral, sendo que tanto o fluxo como a composição salivares são importantes (Lima, 2007; Sala & García, 2013).

A capacidade tampão da saliva caracteriza-se pela habilidade desta em neutralizar os ácidos presentes na placa bacteriana e na própria saliva de modo a modular o pH intraoral prevenindo a erosão e a cárie dentária (Almeida et al., 2008; Benn & Thomson, 2014; Carpenter, 2013; Struzycka, 2014).

A saliva como fluido constituído maioritariamente por água, apresenta a competência de diluir e remover as substâncias provenientes da alimentação, entre as quais açúcares e ácidos, da cavidade oral permitindo a prevenção da erosão e da cárie dentária (Almeida et al., 2008; Benn & Thomson, 2014; Carpenter, 2013; Sala & García, 2013; Struzycka, 2014).

A saliva permite a remineralização dentária uma vez que contém iões cálcio, fosfato e flúor que são os principais compostos minerais do dente e, deste modo é possível contornar a desmineralização dentária provocada pela exposição dos dentes a alimentos ricos em hidratos de carbono ou ácidos, não permitindo o início de lesões de erosão ou cárie dentária (Almeida et al., 2008; Benn & Thomson, 2014; Carpenter, 2013; Struzycka, 2014).

A saliva tem a função de proteção da estrutura dentária sendo que durante o processo de erosão dentária existem diversos mecanismos a ocorrer que demonstram esta capacidade, tais como: diluição e remoção do agente erosivo da cavidade oral, neutralização dos ácidos e desaceleração da taxa de dissolução do esmalte dentário através do cálcio,

fósforo e flúor presentes na saliva e a capacidade tampão da saliva (Johansson et al., 2012; Lussi & Jaeggi, 2008; Morimoto et al., 2014).

A película salivar adquirida é uma camada orgânica livre de bactérias à base de proteínas, mucinas e glicoproteínas que se forma rapidamente após a escovagem dos dentes com dentífrico, tratamentos profiláticos ou dissolução química, sendo que se torna detetável nas superfícies dentárias e nos tecidos moles poucos minutos após a exposição ao meio oral. Durante a formação inicial desta película é encontrada atividade enzimática, sugerindo que existe um equilíbrio entre a adsorção e dessorção proteica. Esta película pode proteger a estrutura dentária da erosão dentária atuando como uma barreira de difusão ou uma membrana permanentemente seletiva que previne o contacto direto entre os ácidos e a superfícies dos dentes, diminuindo assim a taxa de dissolução da hidroxiapatite. No entanto só oferece proteção ao esmalte, não conseguindo proteger a dentina, para além de que a sua ação é limitada e pode impedir a remineralização de uma superfície erodida recentemente (Johansson et al., 2012; Lussi & Jaeggi, 2008).

O fluxo e a composição salivar são influenciados durante o exercício pela respiração oral característica e, ainda pela ação do Sistema Nervoso Simpático, bem como pela desidratação induzida pela sudorese durante a aceleração do mesmo. Como a saliva é essencial para a manutenção da saúde oral, as alterações provocadas pelo exercício físico no fluxo e na composição salivar (anteriormente descritas), irão causar um desequilíbrio no ambiente oral, contribuindo assim para a cárie e erosão dentária uma vez que as capacidades da saliva (capacidade de proteção e lubrificação, capacidade de diluição e limpeza, capacidade tampão e capacidade de remineralização dentária) se encontram diminuídas (Frese et al., 2014; Mulic et al., 2012).

5.2) Necessidades Nutricionais

As necessidades nutricionais dos atletas de alto rendimento são significativamente mais elevadas do que num indivíduo sedentário ou mesmo de um atleta amador (que pratica atividade física de lazer), sendo os hidratos de carbono um dos nutrientes mais visados por estes indivíduos pelo seu papel energético. As necessidades em hidratos de carbono de um atleta amador variam entre 3 a 5 g/Kg de peso por dia enquanto as necessidades de um atleta de alto rendimento (competição) podem chegar aos 8 a 10 g/Kg de peso por dia

acarretando a necessidade de reforçar significativamente a alimentação (Kreider et al., 2010).

A hidratação é igualmente um aspeto determinante na *performance* do atleta, a reposição da água e dos sais minerais perdidos no suor são essenciais para manter a *performance* física e desportiva assim como evitar alterações prejudiciais para o rendimento do atleta (Frese et al., 2014; Sirimaharaj et al., 2002).

Para superarem as necessidades hídricas e glicídicas, os atletas devem manter uma alimentação rica em hidratos de carbono (ex: massa, batata, cereais) e, ingerir frequentemente bebidas energéticas, bebidas desportivas (isotónicas, hipotónicas ou hipertónicas), água, refrigerantes e sumos de fruta. Adicionalmente, procuram também suplementos desportivos como géis e barras energéticas antes, durante e depois do treino pela sua conveniência e pela necessidade acrescida de energia e nutrientes (Frese et al., 2014; Needleman et al., 2015).

A maioria destas bebidas apresenta um baixo valor de pH, para além de conter ácido cítrico na sua composição, logo irão provocar uma descida do pH intraoral no caso de serem ingeridas frequentemente e por longos períodos (Morimoto et al., 2014; Soares et al., 2014).

As bebidas desportivas são vulgarmente denominadas de isotónicas uma vez que têm osmolaridade semelhante ao sangue. Estas são formuladas a partir de uma concentração variada de eletrólitos, hidratos de carbono e outros nutrientes, e servem para a reposição hídrica e eletrolítica durante a prática de exercício físico. Os atletas preferem o consumo de bebidas desportivas em vez da água pois estas apresentam características como o sabor doce, a intensidade do gosto na boca e a acidez que vão influenciar a aceitação destas bebidas e deste modo estimulando ao seu consumo além de se proporem a repor alguns dos eletrólitos perdidos pela sudorese e durante o metabolismo energético. No entanto, as bebidas desportivas apresentam um pH baixo e contém ácido cítrico na sua composição, o que faz com que tenham um elevado potencial erosivo para a estrutura dentária, principalmente quando consumidas em excesso ou com elevada frequência (Beyer et al., 2011; Cavalcanti et al., 2010; Linden et al., 2014). As bebidas desportivas têm uma composição muito distinta e particular, podendo variar bastante entre produtos sobretudo

no tipo de hidratos de carbono presente. Na tabela 1 apresenta-se o valor de pH e a quantidade de hidratos de carbono das bebidas mais frequentemente encontradas no mercado.

Tabela 1 - pH e quantidade de hidratos de carbono de 3 bebidas desportivas (adaptado de Coombes, 2005; Lussi, Megert, Peter Shellis & Wang, 2012)

Bebidas Desportivas	pH	Hidratos de Carbono (g/250mL)
<i>Gatorade</i>	3,17	15
<i>Isostar</i>	3,87	17
<i>Powerade</i>	3,74	19

Os refrigerantes e os sumos de fruta fornecem hidratos de carbono, sobretudo na forma de açúcares adicionados como a glucose ou dextrose e a sacarose, para além de que normalmente apresentam um valor de pH baixo, o que poderá provocar erosão dentária e lesões de cárie dentária ao fornecerem substrato às bactérias que poderão estar presentes na cavidade oral (Noble, Donovan & Geissberger, 2011; Sirimaharaj et al., 2002).

As bebidas energéticas não são necessariamente bebidas com fins desportivos, podendo apresentar alto conteúdo de hidratos de carbono ou ser adoçadas artificialmente, à semelhança dos refrigerantes. No entanto diferenciam-se destes uma vez que apresentam na sua composição formulações de vitaminas e substâncias químicas que aumentam a percepção, a concentração, o metabolismo energético e a performance dos atletas sobretudo a cafeína, a glucuronolactona e a taurina (Campbell et al., 2013; Lussi et al., 2012).

O ácido cítrico é particularmente prejudicial para a estrutura dentária, uma vez que o anião citrato é um agente quelante do cálcio e tem a capacidade de removê-lo da superfície dentária e, ao mesmo tempo, promove o efeito erosivo dos protões libertados que atacam diretamente a superfície dentária. Cada anião ácido tem uma capacidade diferente de se ligar ao cálcio que depende da estrutura da molécula mas também com a facilidade com que este atrai o ião cálcio (Lussi & Jaeggi, 2008; Morimoto et al., 2014; Wang et al., 2014).

Estes hábitos nutricionais (alimentação rica em ácidos e hidratos de carbono), apresentam um efeito negativo agravado quando em combinação com a diminuição do fluxo salivar causado pela prática de exercício físico pois há uma diminuição da diluição e remoção

dos ácidos e dos hidratos de carbono para além da neutralização dos ácidos estar diminuída, resultando num período prolongado em que o pH intraoral se encontra baixo, o que leva a um maior risco de formação de lesões de erosão e cárie dentária (Frese et al., 2014; Noble et al., 2011).

II. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi submetido à Comissão de Ética da Cooperativa de Ensino Superior Egas Moniz, obtendo um parecer favorável à sua realização (anexo 1). Todos os participantes voluntários assinaram um consentimento informado por escrito (anexo 2) e todas as informações pessoais recolhidas são codificadas e confidenciais, apenas acessíveis aos investigadores diretamente envolvidos no estudo.

1) Amostra do Estudo

Foram convidados a participar voluntariamente neste estudo atletas de alto rendimento da modalidade de Atletismo do Clube de Atletismo dos Salesianos de Manique, da modalidade de Futsal do Centro Recreativo e Cultural da Quinta dos Lombos e da modalidade de Kayak Polo do Clube Kayak Polo da Barra, que cumprissem os critérios de inclusão.

1.1) Critérios de Inclusão

- Atletas de alto rendimento de ambos os sexos com idades entre os 18 e os 40 anos;
- Atletas de alto rendimento que assinem o consentimento informado (anexo 2);
- Atletas de alto rendimento que se encontrem a treinar pelo menos 3 vezes por semana e/ou no mínimo 3h por semana.

1.2) Critérios de Exclusão

- Atletas de alto rendimento convidados a participar no estudo mas que não assinaram o consentimento informado do estudo.

2) Materiais:

Neste estudo serão utilizados vários instrumentos e materiais com objetivos definidos, nomeadamente:

- Balança de Impedância Bioelétrica (*Tanita BC-545*, com precisão de 100g) para analisar a quantidade de água corporal total dos participantes antes e depois do treino, assim como estimar a sua composição corporal;

- Espelho intraoral plano e Sonda exploratória para realizar um exame objetivo intraoral;
- Tubos coletores de 15 mL para recolher a saliva não estimulada e estimulada dos participantes, antes e depois do treino;
- Pastilhas de parafina (*CRT Refill, Ivoclar Vivadent Clinical*) para estimulação mecânica de modo a possibilitar a recolha de saliva estimulada;
- Tiras colorimétricas indicadoras de pH (*Whatman*) para analisar o pH da saliva não estimulada e estimulada dos participantes, antes e depois do treino;
- Eléctrodo de pH portátil (*TWIN pH B-712, Horiba*) para analisar o pH da saliva não estimulada e estimulada dos participantes, antes e depois do treino, de modo a confirmar os resultados das tiras;
- *Eppendorfs* de 1000 µL;
- Pipetas de 1000 µL, 100 µL e 10 µL para transferir as amostras;
- Centrifugadora (*Centrifugate 5418, eppendoff*);
- Microplaca de 96 poços;
- Leitor de Microplacas (*Platos R 496 Microplate Reader, AMP Diagnostics*);
- *Kit* colorimétrico de doseamento de lactato (*L-Lactate Assay (LAC), ScienceCellTM*) para analisar a concentração de lactato presente na saliva estimulada dos participantes, antes e depois do treino.

3) Recolha e Processamento de Dados

A recolha dos dados foi realizada sempre pelo mesmo investigador, no clube desportivo em que os participantes treinam e, portanto, toda a recolha foi efetuada perante as condições físicas que foram disponibilizadas.

3.1) Questionário (anexo 3):

Foi aplicado a todos os participantes um questionário fechado (adaptado de Oliveira & Lemos, 2007 e Santos, 2013) com perguntas diretas efetuadas aos participantes pela investigadora principal do estudo (NR). Este questionário é constituído por um conjunto de perguntas divididas em 3 partes: 1ª parte) Informação sociodemográfica e Informação desportiva específica, de modo a caracterizar a amostra; 2ª parte) Inquérito alimentar, para caracterizar a ingestão de líquidos da amostra; 3ª parte) Inquérito Oral, de modo a

verificar a percepção da saúde oral da amostra, a frequência com que a amostra visita o médico dentista e a percepção da relação entre a medicina dentária e o exercício físico.

3.2) Avaliação da Composição Corporal

Este procedimento teve início com a medição da altura (m) dos indivíduos com os participantes descalços em posição antropométrica, encostados a uma parede lisa, com o auxílio de uma fita métrica. Seguidamente foram pesados e foi feita a avaliação da composição corporal através da balança de impedância bioelétrica (*Tanita BC-545*) onde eram introduzidos os dados referentes à idade, altura e género. Aquando do aparecimento da indicação na balança, os participantes subiram para cima da mesma segurando as pegadas extensíveis. Foram registados os valores obtidos referentes a: 1) peso (Kg), 2) massa magra (Kg), 3) massa gorda (%) e 4) quantidade de água corporal total (%). Esta avaliação foi efetuada antes e depois da sessão de treino a cada participante. Durante o treino todos os participantes ingeriram 0,5 L de água com o mesmo pH fornecida pela investigadora principal do estudo (NR).

3.3) Exame Clínico Intraoral

O exame clínico intraoral foi efetuado com os atletas sentados numa cadeira com encosto e com a examinadora de pé à frente ou ao lado. Os materiais utilizados para a observação intraoral foram o espelho intraoral plano e a sonda exploratória. O exame clínico intraoral teve como objetivos avaliar o nível de higiene oral dos participantes com base na presença/ausência de placa bacteriana, cálculo/tártaro dentário e hemorragia gengival e ainda verificar a presença/ausência de cárie e erosão dentária.

3.4) Colheita de Saliva

As colheitas de saliva foram efetuadas com os participantes sentados e com recurso à utilização de tubos coletores de 15 mL. Estas foram efetuadas antes e depois da sessão de treino seguindo exatamente sempre o mesmo procedimento, que se descreve a seguir.

3.4.1) Determinação do Fluxo Salivar Não Estimulado e Estimulado

Iniciou-se as recolhas com a colheita de saliva não estimulada. Pediu-se aos participantes que engolissem toda a saliva existente na cavidade oral e que se mantivessem em repouso durante 5 minutos, durante os quais, deixassem drenar toda a saliva formada na cavidade oral, entre os lábios, para o tubo coletor de 15 mL.

De seguida, efetuou-se a colheita de saliva estimulada em que foi dado a cada participante metade de uma pastilha de parafina (*CRT Refill, Ivoclar Vivadent Clinical*). Pediu-se aos participantes que engolissem toda a saliva existente na cavidade oral e em seguida que colocassem a pastilha de parafina na cavidade oral, a qual mastigaram durante 5 minutos, durante os quais, deixassem drenar toda a saliva formada na cavidade oral entre os lábios para o tubo coletor de 15 mL.

A determinação do fluxo salivar não estimulado e estimulado foi feita através das marcas de medição do volume que constam nos tubos coletores de 15 mL. O volume total de cada participante foi dividido por 5 de modo a chegar ao volume de saliva por minuto.

3.4.2) Determinação do pH Salivar

Após a colheita da saliva não estimulada e estimulada procedeu-se à determinação do pH salivar através das tiras colorimétricas indicadoras de pH (*Whatman*) e de um eletrodo de pH portátil (*TWIN pH B-712, Horiba*), seguindo as instruções do fabricante.

3.4.3) Determinação da Concentração de Lactato Salivar

Para eliminar qualquer atividade da enzima lactato desidrogenase, a saliva foi desproteinizada por adição de 500 µL da amostra de saliva estimulada a 500 µL de ácido metafosfórico 0,5 M. Estas amostras foram guardadas a temperaturas negativas (-20°C).

Em laboratório, as amostras foram centrifugadas (*Centrifugate 5418, eppendorf*) durante 5 minutos a 10000 x g e 750 µL do sobrenadante foi transferido para um novo *eppendorf*, ao qual se adicionou 37,5 µL de carbonato de potássio 5 M para neutralizar a solução.

A quantificação do lactato foi realizada, em duplicado, por colorimetria, seguindo as instruções do fabricante (*Kit colorimétrico de doseamento de lactato: L-Lactate Assay (LAC), ScienceCellTM*).

A absorvância foi determinada a 490 nm, à temperatura ambiente. A quantificação foi obtida por intrapolação da absorvância das amostras usando uma curva de calibração (concentração mínima foi 0,0625 mM e concentração máxima foi 0,5 mM). O leitor de microplacas utilizado foi o *Platos R 496 Microplate Reader, AMP Diagnostics*.

4) Análise Estatística

O tratamento estatístico dos dados foi efetuado com recurso ao *software IBM Statistical Package for the Social Science (SPSS v. 23)*. A análise estatística foi executada através dos testes *t-student* e *wilcoxon* e correlações não paramétricas (*rô de Spearman*). Foi considerado um nível de significância de 5%.

III. RESULTADOS:

1) Caracterização da Amostra:

A amostra deste estudo foi constituída por 30 atletas de alto rendimento, sendo que 60% são do sexo masculino e 40% são do sexo feminino com idade média de 24 anos (± 6 anos, Mín: 18 e Máx: 36). Quanto à nacionalidade, 77% são portugueses e 23% são estrangeiros. Relativamente ao nível de escolaridade, 3% tem o 9º Ano, 70% tem o 12º Ano, 17% são Licenciados e 10% tem grau de Mestre. Quanto à profissão, metade (15) são estudantes, 3 são administrativos, 2 estão desempregados, e os restantes 10 exercem diferentes profissões.

- A análise da informação individual recolhida e das respostas individuais ao questionário aplicado será apresentada seguindo a sequência com que foi registada aquando do preenchimento do *Case Report Form* (CRF) (anexo 3).

2) Informação Antropométrica:

Na Figura 1 observa-se a percentagem de água corporal total antes e depois do treino dos 30 atletas. Em 67% destes atletas foi registado um aumento da percentagem de água corporal total após o treino e em 33% dos atletas foi registada uma diminuição da percentagem de água corporal total após o treino. A média da percentagem de água corporal total antes do treino foi de 62,9% ($\pm 4,4\%$). A média de percentagem de água corporal total depois do treino foi de 63,1% ($\pm 4,9\%$). Quando se comparam os conjuntos de valores das 2 variáveis, conclui-se que não existem diferenças significativas ($p=0,242$ – teste *wilcoxon*), uma vez que os valores obtidos antes e depois do treino são muito similares.

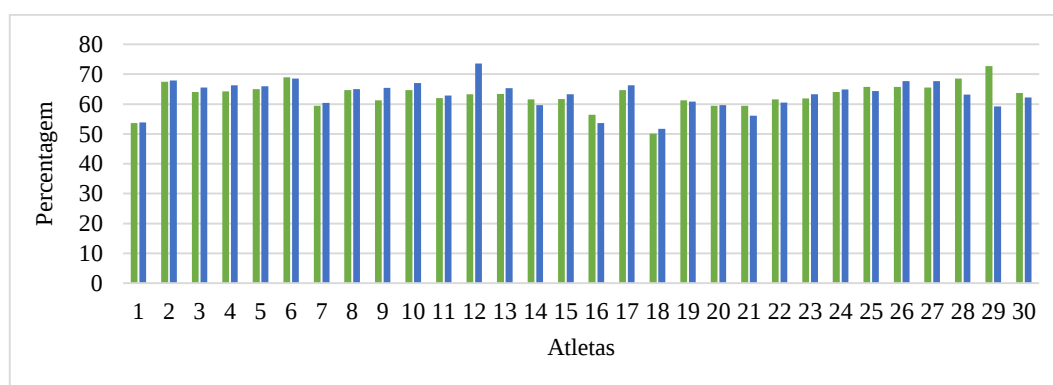


Figura 1 - Comparação da Percentagem de Água Corporal Total Antes do Treino (Verde) e Depois do Treino (Azul)

Porém quando se tem em conta o peso corporal dos indivíduos, em 53% dos atletas foi registado um aumento da água corporal total após o treino e em 47% dos atletas foi registada uma diminuição da água corporal total após o treino, como se observa na tabela 2. A média da água corporal total antes do treino foi de 44,7 Kg ($\pm 9,8$ Kg). A média da água corporal total depois do treino foi de 44,7Kg ($\pm 10,3$ Kg). Quando se comparam os conjuntos de valores das 2 variáveis, conclui-se que não existem diferenças significativas ($p=0,559$ – teste *wilcoxon*), uma vez que os valores obtidos antes e depois do treino são muito similares.

Tabela 2 – Diferença da Água Corporal Total (Água) em Percentagem e em Quilogramas da Amostra Antes do Treino (AT) e Depois do Treino (DT).

Água AT (%)	Água DT (%)	Diferença [#]	Água AT (Kg)	Água DT (Kg)	Diferença [#]
53,6	53,8	+0,2	65,6	65,4	-0,2
67,5	67,9	+0,4	39,0	38,6	-0,4
64	65,5	+1,5	63,3	64,4	+1,1
64,2	66,3	+2,1	52,1	54,4	+2,3
65	66	+1	43,3	44,0	+0,7
69	68,5	-0,5	45,7	45,2	-0,5
59,4	60,4	+1	34,7	35,2	+0,5
64,7	65	+0,3	49,1	49,1	0
61,3	65,4	+4,1	49,7	52,5	+2,8
64,7	67	+2,3	52,3	53,6	+1,3
62	62,9	+0,9	49,2	49,6	+0,4
63,3	73,6	+10,3	53,4	61,6	+8,2
63,4	65,3	+1,9	54,0	55,3	+1,3
61,6	59,6	-2	35,6	34,4	-1,2
61,7	63,3	+1,6	35,4	35,9	-0,5
56,4	53,6	-2,8	44,7	42,5	-2,2
64,7	66,3	+1,6	32,0	32,5	+0,5
50,1	51,7	+1,6	35,3	36,5	+1,2
61,3	60,8	-0,5	36,0	35,8	-0,2
59,4	59,6	+0,2	32,1	32,0	-0,1
59,4	56,1	-3,3	33,5	31,5	-2
61,6	60,5	-1,1	32,4	31,8	-0,6
61,9	63,3	+1,4	33,8	33,9	+0,1
64	64,9	+0,9	32,1	32,3	+0,2
65,7	64,4	-1,3	53,6	52,6	-1
65,7	67,7	+2	59,8	60,7	+0,9
65,5	67,7	+2,2	43,1	44,7	+1,6
68,5	63,2	-5,3	50,9	47,6	-3,3
72,7	59,2	-13,5	52,9	43,0	-9,9
63,7	62,2	-1,5	46,7	45,7	-1

[#] Nas colunas referentes à diferença, a verde encontram-se os valores positivos (que representam aumento) e a vermelho encontram-se os valores negativos (que representam diminuição).

Quando se compara a água corporal total com o peso corporal total da amostra (tabela 3), observa-se que os indivíduos que apresentaram um aumento da água corporal total depois do treino apresentaram também uma diminuição do peso corporal total depois do treino, há exceção de 3 atletas que apresentaram um aumento do peso corporal total após o treino, porém o aumento observado é pouco significativo. Adicionalmente, na tabela 4, podemos observar que os mesmos indivíduos que apresentaram um aumento da água corporal total depois do treino também apresentaram uma diminuição da massa gorda depois do treino.

Tabela 3 - Diferença da Água Corporal Total (Água) e do Peso Corporal Total (Peso) da Amostra Antes do Treino (AT) e Depois do Treino (DT).

Água AT (Kg)	Água DT (Kg)	Diferença [#]	Peso AT (Kg)	Peso DT (Kg)	Diferença [#]
65,6	65,4	-0,2	122,3	121,6	-0,7
39,0	38,6	-0,4	57,8	56,8	-1
63,3	64,4	+1,1	98,9	98,3	-0,6
52,1	54,4	+2,3	81,2	82	+0,8
43,3	44,0	+0,7	66,6	66,6	0
45,7	45,2	-0,5	66,2	66	-0,2
34,7	35,2	+0,5	58,4	58,2	-0,2
49,1	49,1	0	75,9	75,6	-0,3
49,7	52,5	+2,8	81,1	80,3	-0,8
52,3	53,6	+1,3	80,9	80	-0,9
49,2	49,6	+0,4	79,3	78,9	-0,4
53,4	61,6	+8,2	84,4	83,7	-0,7
54,0	55,3	+1,3	85,2	84,7	-0,5
35,6	34,4	-1,2	57,8	57,7	-0,1
35,4	35,9	-0,5	57,4	56,7	-0,7
44,7	42,5	-2,2	79,2	79,3	+0,1
32,0	32,5	+0,5	49,4	49	-0,4
35,3	36,5	+1,2	70,5	70,6	+0,1
36,0	35,8	-0,2	58,8	58,9	+0,1
32,1	32,0	-0,1	54,1	53,7	-0,4
33,5	31,5	-2	56,4	56,1	-0,3
32,4	31,8	-0,6	52,6	52,5	-0,1
33,8	33,9	+0,1	54,6	53,6	-1
32,1	32,3	+0,2	50,1	49,7	-0,4
53,6	52,6	-1	81,6	81,7	+0,1
59,8	60,7	+0,9	91	89,7	-1,3
43,1	44,7	+1,6	65,8	66	+0,2
50,9	47,6	-3,3	74,3	75,3	+1
52,9	43,0	-9,9	72,7	72,6	-0,1
46,7	45,7	-1	73,3	73,4	+0,1

[#] Nas colunas referentes à diferença, a verde encontram-se os valores positivos (que representam aumento) e a vermelho encontram-se os valores negativos (que representam diminuição).

Tabela 4 – Diferença da Massa Gorda (Massa Gorda) em Percentagem e em Quilogramas da Amostra disposta segundo a Água Corporal Total (do indivíduo que perdeu mais água para o indivíduo que ganhou mais água) Antes do Treino (AT) e Depois do Treino (DT)

Massa Gorda AT (%)	Massa Gorda DT (%)	Diferença [#]	Massa Gorda AT (Kg)	Massa Gorda DT (Kg)	Diferença [#]
18,1	18,2	+0,1	13,2	13,2	0
7,6	13,2	+5,6	5,6	9,9	+4,3
25,6	28,5	+2,9	20,3	22,6	+2,3
20,7	20,4	-0,3	11,7	11,4	-0,3
17,2	19,6	+2,4	9,9	11,3	+1,4
11	12,6	+1,6	8,1	9,2	+1,1
10,3	11,7	+1,4	8,4	9,6	+1,2
17,7	19	+1,3	9,3	10,0	+0,7
6,3	7,1	+0,8	4,2	4,7	+0,5
16,7	14,4	-2,3	9,6	8,2	-1,4
6,3	5,9	-0,4	3,6	3,4	-0,2
26,9	26,2	-0,7	32,9	31,9	-1
17,2	17,7	+0,5	10,1	10,4	+0,3
20	19,7	-0,3	10,8	10,6	-0,2
10,2	8,9	-1,3	7,7	6,7	-1
19,4	17,7	-1,7	10,6	9,5	-1,1
15,9	14,7	-1,2	8,0	7,3	-0,7
13,8	12,8	-1	10,9	10,1	-0,8
19,7	18,5	-1,2	11,5	10,8	-0,7
14,6	12,5	-2,1	7,2	6,1	-1,1
10,8	9,7	-1,1	7,2	6,5	-1,3
12,3	10,1	-2,2	11,2	9,1	-2,1
11,7	10	-1,7	11,6	9,8	-1,8
31,4	29,6	-1,8	22,1	20,9	-1,2
11,9	9,4	-2,5	9,6	7,5	-2,1
12,6	10,6	-2	10,7	9,0	-1,7
9,6	7,5	-2,1	6,3	5,0	-1,3
9,9	7,6	-2,3	8,0	6,2	-1,8
15	10,7	-4,3	12,2	8,6	-3,8
12,9	6,7	-6,2	10,9	5,6	-5,3

[#] Nas colunas referentes à diferença, a verde encontram-se os valores positivos (que representam aumento) e a vermelho encontram-se os valores negativos (que representam diminuição).

3) Análise das Respostas ao Questionário:

3.1) 1ª Parte - Informação Desportiva Específica:

Pergunta 1 – Há quanto tempo pratica exercício físico? O tempo médio de prática de exercício físico foi de 14 anos (± 6 anos, Mín: 3 anos, Máx: 25 anos) sendo que 20% pratica há 15 anos e 10% praticam há 18 anos, outros 10% há 15 anos e ainda outros 10% há 14 anos.

Pergunta 2 – Qual é a modalidade que pratica atualmente? Dos atletas que constituem a amostra, 53% praticam futsal, 27% praticam atletismo e 20% praticam kayak polo.

Pergunta 3 – Há quanto tempo pratica a modalidade? Em média estes atletas praticam a modalidade atual há 10 anos (± 6 anos, Mín: 3, Máx: 24 anos), sendo que 20% pratica há 5 anos, 10% pratica há 7 anos, outros 10% pratica há 10 anos e outros 10% pratica há 15 anos.

Pergunta 4 – Qual o número de treinos semanais? Os atletas que constituem a amostra treinam em média 4 (± 1) vezes por semana, sendo que 60% da amostra tem 3 treinos semanais.

Pergunta 5 – Qual o número de horas de treino semanais? Estes atletas treinam em média 7,5 ($\pm 3,5$) horas por semana, sendo que 50% da amostra treina 4,5 horas por semana.

Pergunta 6 – Qual o número de horas de treino diárias? Estes atletas treinam em média 1,8 ($\pm 0,4$) horas por dia, sendo que 50% da amostra treina 1,5 horas por dia.

3.2) 2ª Parte - Inquérito Alimentar:

Pergunta 7 – Qual a quantidade de água que ingere por dia, em média? Dos atletas que constituem a amostra, 37% refere que ingere entre 1L e 1,5L de água por dia, 33% refere que ingere entre 0,5L e 1L de água por dia, 13% refere 1L de água por dia, 10% refere 2L de água por dia e 7% refere mais de 2L de água por dia (Figura 2).

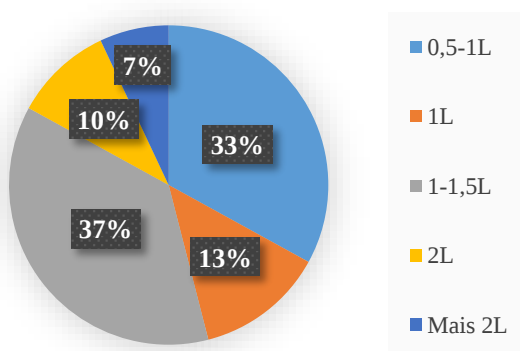


Figura 2 - Quantidade de Água ingerida por dia, reportada pelos atletas

Pergunta 8 – Durante a prática de exercício físico, que líquidos costuma ingerir?

A totalidade dos atletas da nossa amostra refere que ingere água quando pratica exercício físico, apesar de 20% também ingerir outras bebidas, sendo que 13% para além de água também ingere bebidas isotónicas e 7% também ingere bebidas energéticas.

3.3) 3ª Parte - Inquérito Oral:

Pergunta 9 – Como descreve a sua saúde oral? 73% destes atletas descreveram a sua saúde oral como boa, 17% descreveram como suficiente e 10% descreveram como excelente (Figura 3).

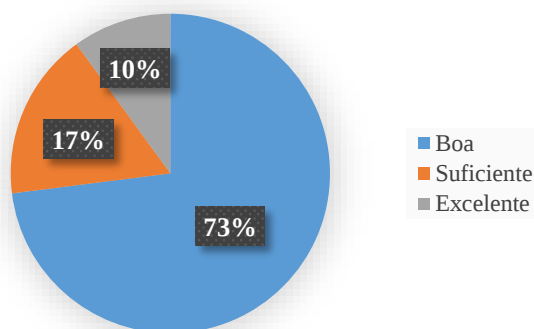


Figura 3 - Descrição subjetiva da saúde oral dos atletas

Pergunta 10 – Quantas vezes por dia faz a sua higiene oral? 50% destes atletas afirmaram fazer a sua higiene oral 2 vezes por dia, 37% afirmaram fazer mais de 2 vezes por dia e 13% afirmaram fazer 1 vez por dia (Figura 4).

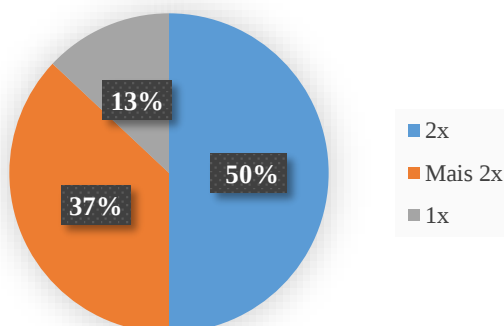


Figura 4 - Frequência diária de execução da higiene oral pelos atletas

Perguntas 11, 11.1. e 11.2. – Com que frequência vai ao Médico Dentista? Qual o(s) motivo(s) para nunca ter ido ao Médico Dentista? Só vai ao Médico Dentista quando lhe dói um dente? 40% destes atletas afirmaram ir ao Médico Dentista 1 vez por ano, 27% afirmaram que vão 2 ou mais vezes por ano ao Médico Dentista, 20% afirmaram que raramente vão ao Médico Dentista e 13% afirmaram que nunca foram ao Médico Dentista (Figura5). Dos 20% de atletas que afirmaram ir raramente ao dentista, 17% afirmaram que só vão ao Médico Dentista quando têm dor de dente. Os motivos que levam os atletas a nunca terem ido ao Médico Dentista são: nunca ter tido uma dor de dentes, ter medo de ir ao dentista, não terem perceção de problemas nos dentes, e ainda o dentista ser caro.

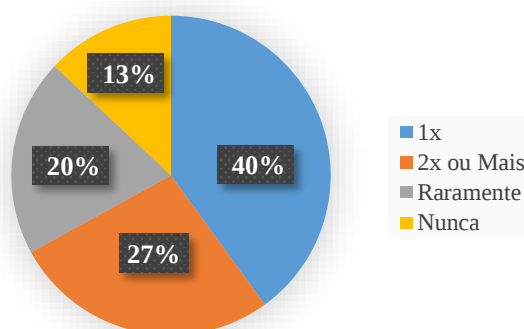


Figura 5 - Frequência de ida ao Médico Dentista pela Amostra

Pergunta 12 – Considera que o desempenho físico de um atleta pode ser afetado pela sua saúde oral? 93% destes atletas consideraram que sim, enquanto apenas 7% destes atletas consideraram que não (Figura 6).

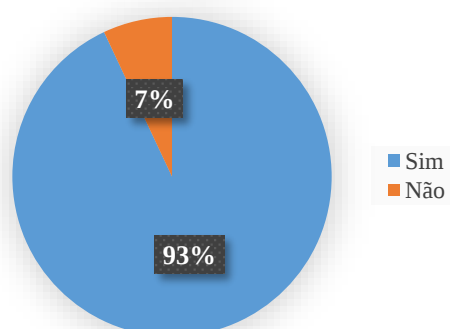


Figura 6 - Distribuição em função da resposta (Sim ou Não) à pergunta: "Considera que o desempenho físico de um atleta pode ser afetado pela sua saúde oral?". Azul - Sim; Laranja - Não

Pergunta 13 – Considera que uma patologia oral pode causar uma lesão numa outra zona do organismo? 83% destes atletas consideraram que sim, enquanto que os restantes 17% consideraram que não (Figura 7).

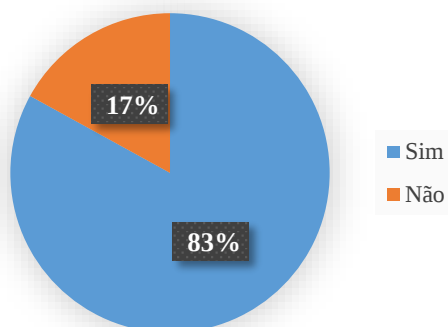


Figura 7 - Distribuição em função da resposta (Sim ou Não) à pergunta: “Considera que uma patologia oral pode causar uma lesão numa outra zona do organismo?”. Azul - Sim; Laranja - Não.

Perguntas 14, 14.1., 14.2., 14.3., 14.4. – Alguma vez teve um problema oral/dentário durante a sua vida desportiva? Qual o tipo de problema oral/dentário? Considera que esse problema oral/dentário prejudicou o seu rendimento desportivo? Alguma vez faltou a um treino devido a um problema oral/dentário? Alguma vez faltou a uma competição devido a um problema oral/dentário? 63% destes atletas afirmaram que sim, enquanto 37% afirmaram que não (Figura 8). Dos 63% de atletas que afirmaram já ter tido um problema oral/dentário durante a sua vida desportiva descreveram o tipo de problema oral/dentário como: dor/desconforto dentário (47%), inchaço facial, após extração dentária, infeção na cavidade oral e outros (cárie). Dos 63% dos atletas que afirmaram já ter tido um problema oral/dentário durante a sua vida desportiva, 33% consideraram que esse problema oral/dentário prejudicou o seu rendimento desportivo, 17% faltaram a um treino devido a esse problema oral/dentário e 13% faltaram a uma competição devido a esse problema oral/dentário.

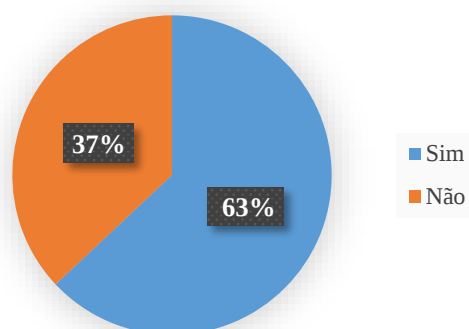


Figura 8 - Distribuição em função da resposta (Sim ou Não) à pergunta: “Alguma vez teve algum problema oral/dentário durante a sua vida desportiva?”. Azul - Sim; Laranja - Não.

Pergunta 15 – Já alguma vez recebeu informação sobre a prevenção de problemas orais/dentários? 83% destes atletas que constituem a amostra afirmaram que sim e os restantes 17% afirmaram que não.

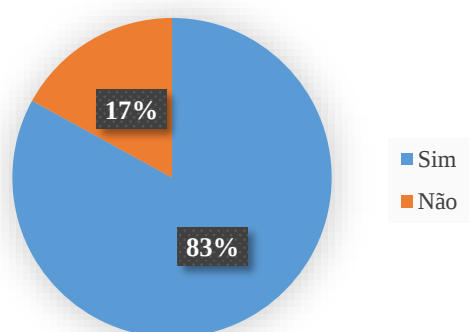


Figura 9 - Distribuição em função da resposta (Sim ou Não) à pergunta: “Já alguma vez recebeu informação sobre prevenção de problemas orais/dentários?”. Azul - Sim; Laranja - Não.

Pergunta 15.1. – Considera que a informação sobre a prevenção de problemas orais/dentários é importante? 97% destes atletas afirmaram que sim enquanto 3% afirmaram que não.

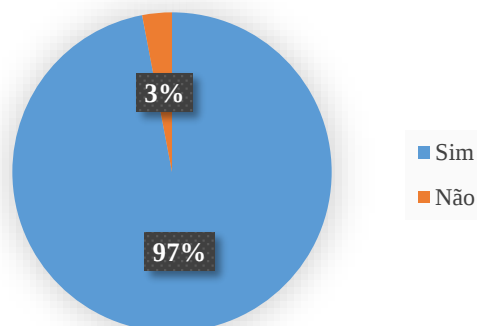


Figura 10 - Distribuição em função da resposta (Sim ou Não) à pergunta: “Considera que a informação sobre prevenção de problemas orais/dentários é importante?”. Azul - Sim; Laranja - Não.

Pergunta 16 – Na sua opinião, acha necessária a presença de um médico dentista na equipa técnica de um clube desportivo? 63% destes atletas afirmaram que sim enquanto 37% afirmaram que não.

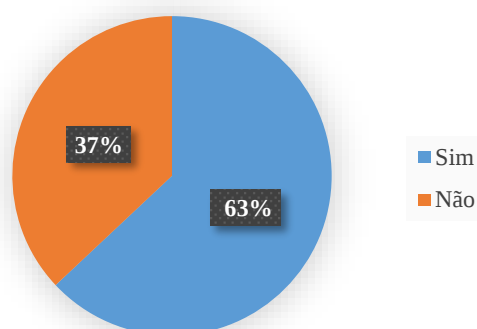


Figura 11 - Distribuição em função da resposta (Sim ou Não) à pergunta: “Na sua opinião, acha necessária a presença de um médico dentista na equipa técnica de um clube desportivo?”. Azul - Sim; Laranja - Não.

3.4) Informação Clínica Intraoral:

Relativamente ao nível de higiene oral dos atletas constituintes da amostra, 23% apresentavam uma excelente higiene oral, 53% apresentavam uma boa higiene oral, 17% apresentavam uma higiene oral suficiente e 7% apresentavam uma má higiene oral, como se pode observar na figura 12.

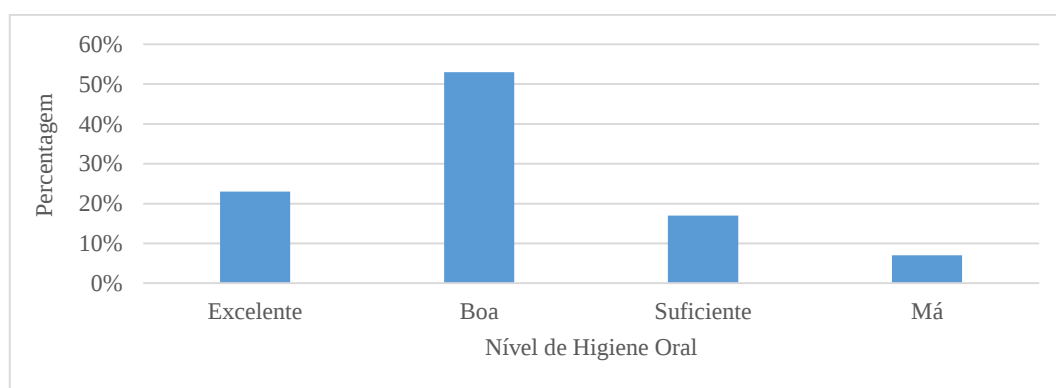


Figura 12 - Nível de Higiene Oral da Amostra

Relativamente à presença de placa bacteriana nestes atletas, 67% apresentavam placa bacteriana enquanto 33% não apresentavam placa bacteriana, como se pode observar na figura 13.

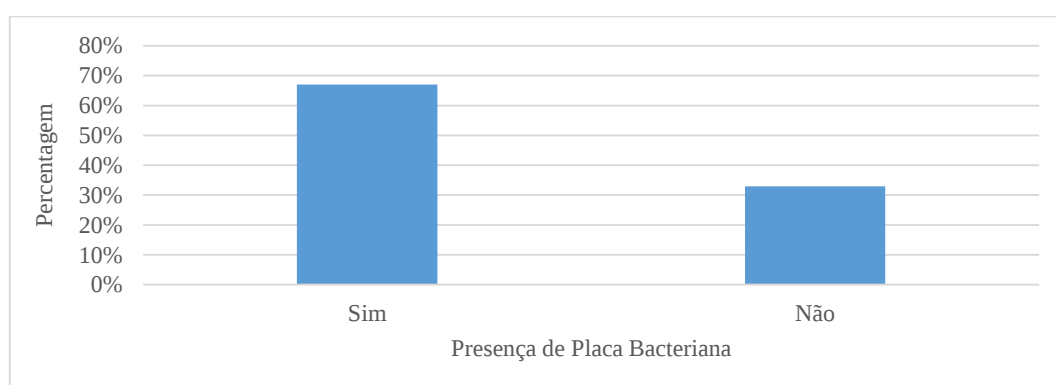


Figura 13 - Presença de Placa Bacteriana na Amostra

Relativamente à presença de cálculo/tártaro, 63% dos atletas apresentavam cálculo/tártaro enquanto 37% não apresentavam cálculo/tártaro, como se pode observar na figura 14.

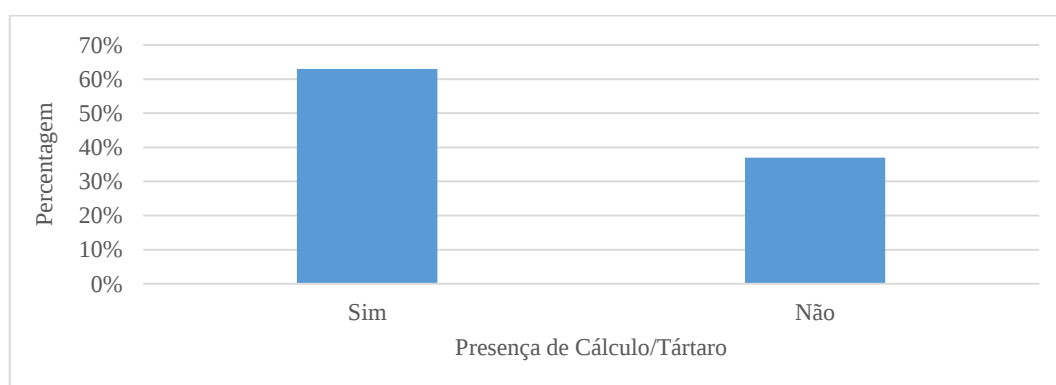


Figura 14 - Presença de Cálculo/Tártaro na Amostra

Relativamente à presença de hemorragia gengival nestes atletas, 53% apresentavam hemorragia gengival enquanto 47% não apresentavam hemorragia gengival, como se pode observar na figura 15.

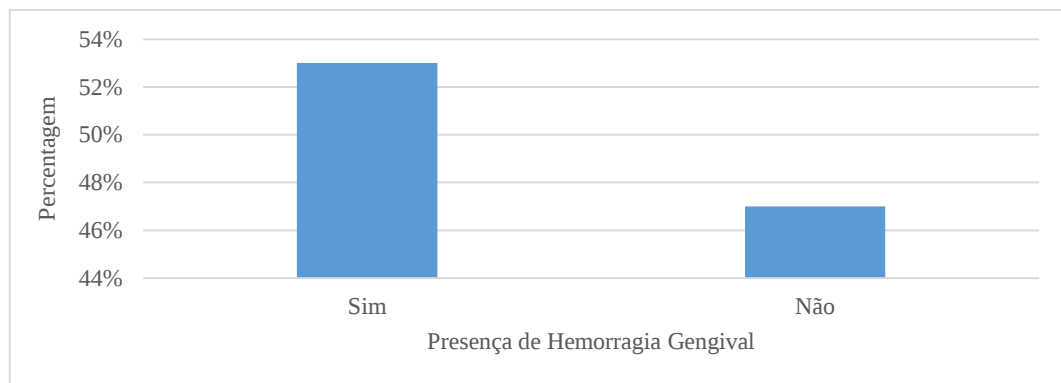


Figura 15 - Presença de Hemorragia Gengival na Amostra

Nenhum dos atletas da amostra apresentou erosão dentária, à data da avaliação (figura 16).

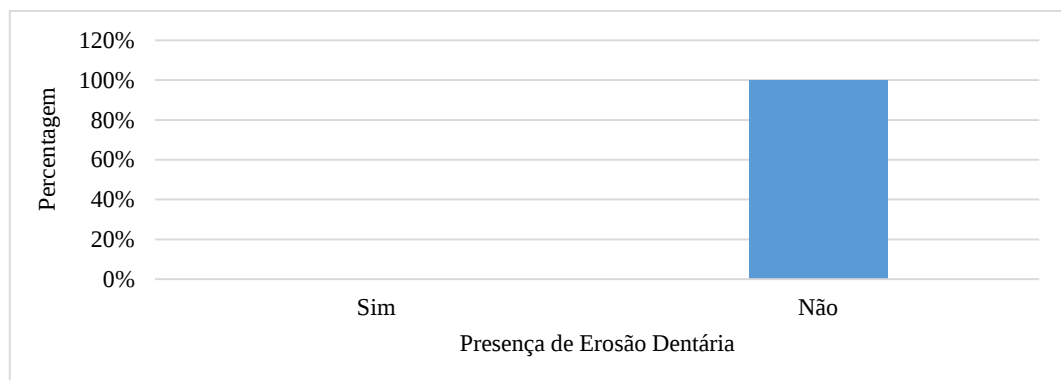


Figura 16 - Presença de Erosão Dentária na Amostra

A cárie dentária estava presente em 47% dos atletas da nossa amostra, pelo que a maioria (53%) não apresentavam cárie dentária, como se pode observar na figura 17.

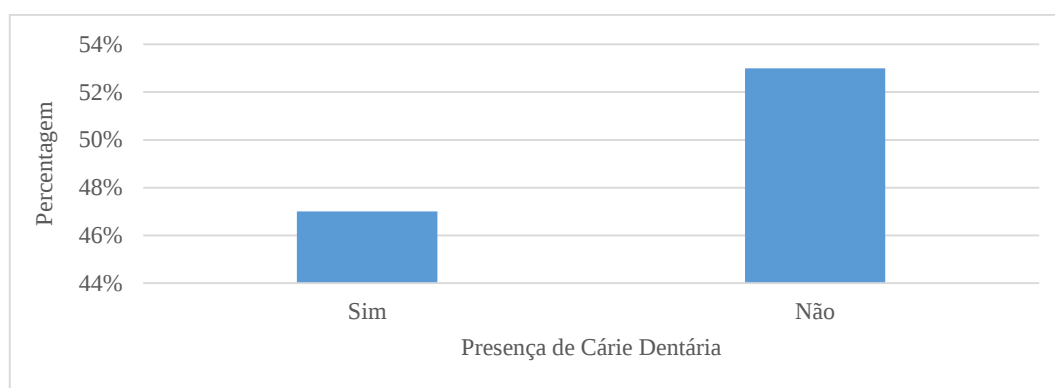


Figura 17 - Presença de Cárie Dentária na Amostra

3.5) Informações obtidas através da saliva recolhida:

Na Figura 18 observa-se o fluxo salivar não estimulado antes e depois do treino dos 30 atletas. 30% destes atletas apresentou um aumento do fluxo salivar não estimulado após o treino, 17% apresentou o mesmo valor de fluxo salivar não estimulado após o treino e 53% apresentou uma diminuição do fluxo salivar não estimulado após o treino. O valor médio do fluxo salivar não estimulado antes do treino é de 0,31 mL/min ($\pm 0,27$ mL/min). O valor médio do fluxo salivar não estimulado depois do treino é de 0,28 mL/min ($\pm 0,29$ mL/min). Quando se comparam os valores médios das 2 variáveis, conclui-se que existem diferenças significativas ($p=0,013$ – teste *t-student*), uma vez que a redução do fluxo salivar não estimulado nos indivíduos que apresentaram uma diminuição deste parâmetro depois do treino foi superior ao aumento do fluxo salivar não estimulado nos indivíduos que apresentaram um aumento deste parâmetro depois do treino.

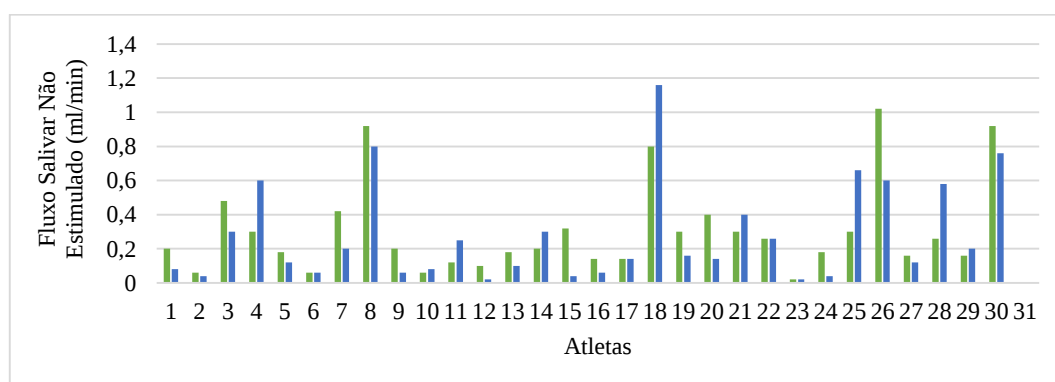


Figura 18 - Comparação do Fluxo Salivar Não Estimulado Antes do Treino (Verde) e Depois do Treino (Azul)

Na Figura 19 observa-se o fluxo salivar estimulado antes e depois do treino dos 30 atletas. 73% destes atletas apresentou uma diminuição do fluxo salivar estimulado após o treino enquanto 27% apresentou um aumento do fluxo salivar estimulado após o treino. O valor médio do fluxo salivar estimulado antes do treino é de 0,96 mL/min ($\pm 0,58$ mL/min). O valor médio do fluxo salivar estimulado depois do treino é de 0,82 mL/min ($\pm 0,56$ mL/min). Quando se comparam os valores médios das 2 variáveis, conclui-se que não existem diferenças significativas ($p=0,094$ – teste *t-student*), uma vez que a redução do fluxo salivar estimulado nos indivíduos que apresentaram uma diminuição deste parâmetro depois do treino não foi superior ao aumento do fluxo salivar estimulado nos indivíduos que apresentaram um aumento deste parâmetro depois do treino.

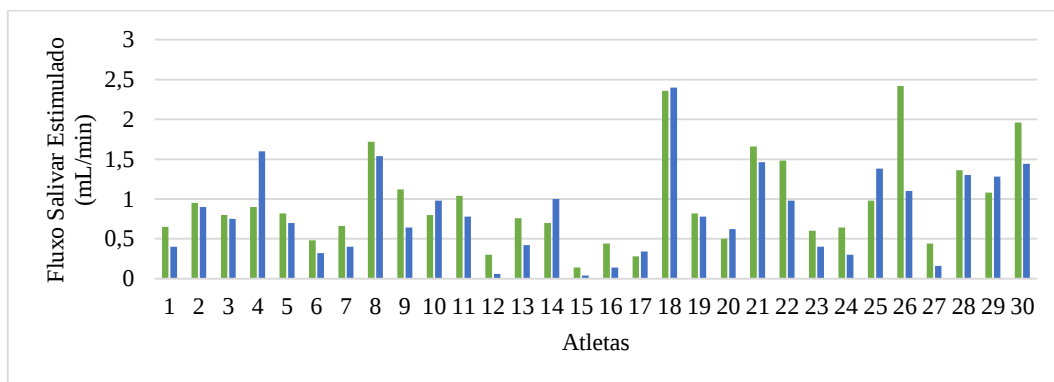


Figura 19 - Comparação do Fluxo Salivar Estimulado Antes do Treino (Verde) e Depois do Treino (Azul)

Na Figura 20 observa-se o pH do fluxo salivar não estimulado antes e depois do treino dos 30 atletas. 63% destes atletas apresentou o mesmo valor de pH na saliva não estimulada após o treino e 37% apresentou um aumento do valor de pH na saliva não estimulada após o treino. A média do valor de pH da saliva não estimulada antes do treino é de 6,7 ($\pm 0,5$). A média do valor de pH da saliva não estimulada depois do treino é de 6,9 ($\pm 0,3$). Quando se comparam os conjuntos de valores das 2 variáveis, conclui-se que existem diferenças significativas ($p=0,002$ – teste de *wilcoxon*), o que indica que os valores obtidos antes do treino são significativamente inferiores aos valores obtidos depois do treino.

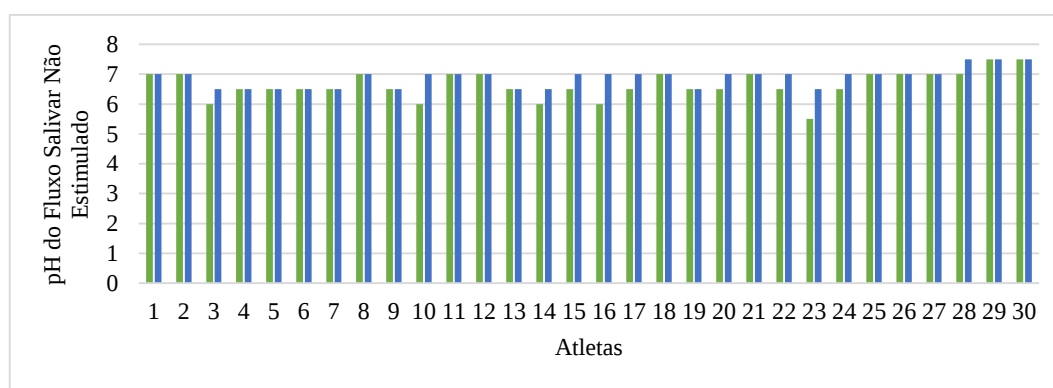


Figura 20 - Comparação do pH do Fluxo Salivar Não Estimulado Antes do Treino (Verde) e Depois do Treino (Azul)

Na Figura 21 observa-se o valor de pH da saliva estimulada antes e depois do treino nos 30 atletas. 66% destes atletas apresentou o mesmo valor de pH na saliva estimulada após o treino, 17% apresentou uma diminuição do valor de pH da saliva estimulada após o treino e 17% apresentou um aumento do valor de pH da saliva estimulada após o treino. A média do valor de pH da saliva estimulada antes do treino é de $6,9 (\pm 0,4)$. A média do valor de pH da saliva estimulada depois do treino é de $6,9 (\pm 0,3)$. Quando se comparam os conjuntos de valores das 2 variáveis, conclui-se que não existem diferenças significativas ($p=0,782$ – teste de *wilcoxon*), uma vez que os valores obtidos antes e depois do treino são muito próximos.

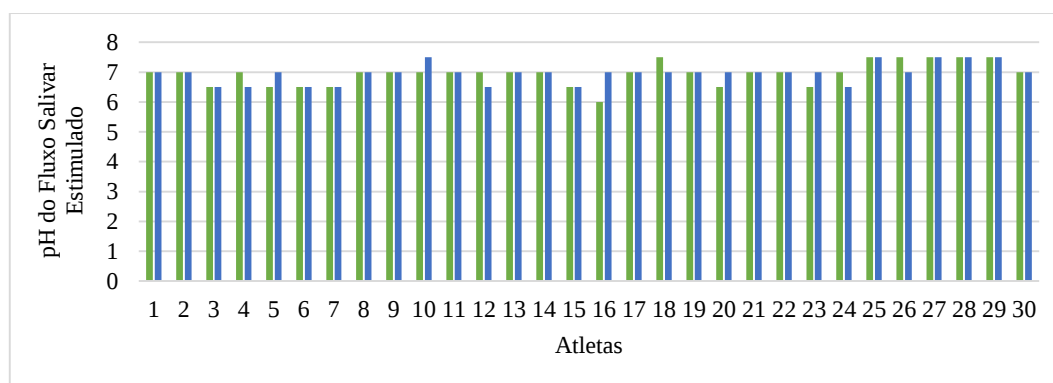


Figura 21 - Comparação do pH do Fluxo Salivar Estimulado Antes do Treino (Verde) e Depois do Treino (Azul)

Na Figura 22 observa-se a concentração de lactato presente na saliva estimulada antes e depois do treino de 21 atletas constituintes da amostra. 19% destes atletas apresentou o mesmo valor de concentração de lactato presente na saliva estimulada após o treino, 38% apresentou uma diminuição da concentração de lactato presente na saliva estimulada após o treino e 43% apresentou um aumento da concentração de lactato presente na saliva

estimulada após o treino. A média da concentração de lactato presente na saliva estimulada antes do treino é de 0,22 mM ($\pm 0,26$ mM). O valor médio da concentração de lactato presente na saliva estimulada depois do treino é de 0,21 mM ($\pm 0,28$ mM). Quando se comparam os conjuntos de valores destas 2 variáveis, conclui-se que não existem diferenças significativas ($p=0,723$ – teste de *wilcoxon*), uma vez que os valores obtidos antes e depois do treino são muito semelhantes.

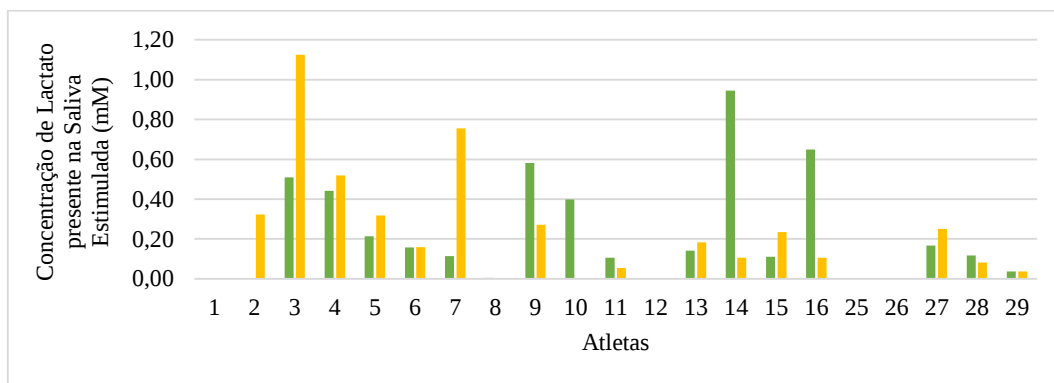


Figura 22 - Comparação da Concentração de Lactato na Saliva Estimulada Antes do Treino (Verde) e Depois do Treino (Amarelo)

Verificámos ainda que, na nossa amostra não existe uma relação significativa entre a percentagem de água corporal total antes do treino com o fluxo salivar não estimulado antes do treino ($\rho=-0,245$; $p=0,192$ – correlações não paramétricas), nem com o fluxo salivar estimulado antes do treino ($\rho=0,105$; $p=0,580$ – correlações não paramétricas). Também não verificámos uma relação significativa entre a percentagem de água corporal total depois do treino com o fluxo salivar não estimulado depois do treino ($\rho=-0,300$; $p=0,108$ – correlações não paramétricas), nem com o fluxo salivar estimulado depois do treino ($\rho=-0,228$; $p=0,225$ – correlações não paramétricas).

Verificámos, no entanto, que existiu uma relação significativa entre o fluxo salivar não estimulado antes do treino e o fluxo salivar estimulado antes do treino ($\rho=0,490$; $p=0,006$ – correlações não paramétricas) uma vez que estas 2 variáveis se comportam de forma semelhante. Verificou-se ainda uma relação significativa entre o fluxo salivar não estimulado depois do treino e o fluxo salivar estimulado depois do treino ($\rho=0,832$; $p<0,01$ – correlações não paramétricas) uma vez que estas 2 variáveis se comportam de forma muito semelhante.

Nos atletas que apresentaram cárie dentária existe uma relação significativa entre o valor do fluxo salivar não estimulado antes do treino e o valor do fluxo salivar não estimulado depois do treino ($\rho=0,712$; $p=0,004$ – correlações não paramétricas), entre o valor do fluxo salivar estimulado antes do treino e o valor do fluxo salivar não estimulado depois do treino ($\rho=0,679$; $p=0,008$ – correlações não paramétricas), entre o valor do fluxo salivar não estimulado depois do treino e o valor do fluxo salivar estimulado depois do treino ($\rho=0,859$; $p<0,01$ – correlações não paramétricas) e ainda entre o valor do fluxo salivar estimulado antes do treino e o valor do fluxo salivar estimulado depois do treino ($\rho=0,794$; $p=0,001$ – correlações não paramétricas), conforme apresentado na tabela 5.

Tabela 5 - Relação entre o fluxo salivar não estimulado antes do treino (FSNEAT), o fluxo salivar não estimulado depois do treino (FSNEDT), o fluxo salivar estimulado antes do treino (FSEAT) e o fluxo salivar estimulado depois do treino (FSEDt) nos indivíduos com cárie dentária

	FSNEAT	FSEAT	FSNEDT	FSEDt
FSNEAT	- -	$\rho=0,454$ $p=0,103$	$\rho=0,712$ $p=0,004^{**}$	$\rho=0,374$ $p=0,188$
FSEAT	$\rho=0,454$ $p=0,103$	- -	$\rho=0,679$ $p=0,008^{**}$	$\rho=0,794$ $p=0,001^{**}$
FSNEDT	$\rho=0,712$ $p=0,004^{**}$	$\rho=0,679$ $p=0,008^{**}$	- -	$\rho=0,859$ $p<0,01^{**}$
FSEDt	$\rho=0,374$ $p=0,188$	$\rho=0,794$ $p=0,001^{**}$	$\rho=0,859$ $p<0,01^{**}$	- -

****A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).**

Nos atletas que não apresentaram cárie dentária existe uma relação significativa entre o valor do fluxo salivar não estimulado antes do treino e o valor do fluxo salivar não estimulado depois do treino ($\rho=0,650$; $p=0,006$ – correlações não paramétricas), entre o valor do fluxo salivar estimulado antes do treino e o valor do fluxo salivar não estimulado depois do treino ($\rho=0,744$; $p=0,001$ – correlações não paramétricas), entre o valor do fluxo salivar não estimulado depois do treino e o valor do fluxo salivar estimulado depois do treino ($\rho=0,778$; $p<0,01$ – correlações não paramétricas) e entre o valor do fluxo salivar estimulado antes do treino e o valor do fluxo salivar estimulado depois do treino ($\rho=0,955$; $p<0,01$ – correlações não paramétricas), como descrito na tabela 6.

Tabela 6 - Relação entre o fluxo salivar não estimulado antes do treino (FSNEAT), o fluxo salivar não estimulado depois do treino (FSNEDT), o fluxo salivar estimulado antes do treino (FSEAT) e o fluxo salivar estimulado depois do treino (FSEDt) nos indivíduos sem cárie dentária

	FSNEAT	FSEAT	FSNEDT	FSEDt
FSNEAT	- -	$\rho=0,422$ $p=0,104$	$\rho=0,650$ $p=0,006^{**}$	$\rho=0,455$ $p=0,077$
FSEAT	$\rho=0,422$ $p=0,104$	- -	$\rho=0,744$ $p=0,001^{**}$	$\rho=0,955$ $p<0,01^{**}$
FSNEDT	$\rho=0,650$ $p=0,006^{**}$	$\rho=0,744$ $p=0,001^{**}$	- -	$\rho=0,778$ $p<0,01^{**}$
FSEDt	$\rho=0,455$ $p=0,077$	$\rho=0,955$ $p<0,01^{**}$	$\rho=0,778$ $p<0,01^{**}$	- -

******A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Nos atletas que apresentaram cárie dentária existe uma relação significativa entre o valor de pH da saliva não estimulada antes do treino e o valor de pH da saliva estimulada antes do treino ($\rho=0,610$; $p=0,021$ – correlações não paramétricas), conforme apresentado na tabela 7.

Tabela 7 - Relação entre os pH's das salivas não estimulada (NE) e estimulada (E) antes do treino (AT) e depois do treino (DT) nos indivíduos com cárie dentária

	pH da saliva NE AT	pH da saliva E AT	pH da saliva NE DT	pH da saliva E DT
pH da saliva NE AT	- -	$\rho=0,610^{*}$ $p=0,021$	$\rho=0,311$ $p=0,278$	$\rho=-0,013$ $p=0,966$
pH da saliva E AT	$\rho=0,610^{*}$ $p=0,021$	- -	$\rho=0,200$ $p=0,494$	$\rho=0,293$ $p=0,310$
pH da saliva NE DT	$\rho=0,311$ $p=0,278$	$\rho=0,200$ $p=0,494$	- -	$\rho=0,445$ $p=0,111$
pH da saliva E DT	$\rho=-0,013$ $p=0,966$	$\rho=0,293$ $p=0,310$	$\rho=0,445$ $p=0,111$	- -

*****A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

Nos atletas que não apresentaram cárie dentária existe uma relação significativa entre o valor do pH da saliva não estimulada antes do treino e o valor do pH da saliva não estimulada depois do treino ($\rho=0,830$; $p<0,01$ – correlações não paramétricas), entre o valor do pH da saliva não estimulada antes do treino e o valor do pH da saliva estimulada antes do treino ($\rho=0,709$; $p=0,002$ – correlações não paramétricas), entre o valor do pH da saliva não estimulada depois do treino e o valor do pH da saliva estimulada antes do treino ($\rho=0,674$; $p=0,004$ – correlações não paramétricas) e entre o valor do pH da saliva

estimulada antes do treino e o valor do pH da saliva estimulada depois do treino ($\rho=0,813$; $p<0,01$ – correlações não paramétricas), como descrito na tabela 8.

Tabela 8 - Relação entre os pH's das salivas não estimulada (NE) e estimulada (E) antes do treino (AT) e depois do treino (DT) nos indivíduos sem cárie dentária

	pH da saliva NE AT	pH da saliva E AT	pH da saliva NE DT	pH da saliva E DT
pH da saliva NE AT	-	$\rho=0,709^{**}$	$\rho=0,830^{**}$	$\rho=0,452$
	-	$p=0,002$	$p<0,01$	$p=0,079$
pH da saliva E AT	$\rho=0,709^{**}$	-	$\rho=0,674^{**}$	$\rho=0,813^{**}$
	$p=0,002$	-	$p=0,004$	$p<0,01$
pH da saliva NE DT	$\rho=0,830^{**}$	$\rho=0,674^{**}$	-	$\rho=0,443$
	$p<0,01$	$p=0,004$	-	$p=0,086$
pH da saliva E DT	$\rho=0,452$	$\rho=0,813^{**}$	$\rho=0,443$	-
	$p=0,079$	$p<0,01$	$p=0,086$	-

****A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).**

Nos atletas que apresentaram cárie dentária não existe uma relação significativa entre o valor da concentração de lactato na saliva estimulada antes do treino e o valor da concentração de lactato na saliva estimulada depois do treino ($\rho=0,120$; $p=0,778$ – correlações não paramétricas). No entanto, nos atletas que não apresentaram cárie dentária existe uma relação significativa entre o valor da concentração de lactato na saliva estimulada antes do treino e o valor da concentração de lactato na saliva estimulada depois do treino ($\rho=0,578$; $p=0,039$ – correlações não paramétricas), uma vez que as 2 variáveis comportam-se de forma semelhante.

Verifica-se apenas uma tendência para a ocorrência de uma relação oposta significativa entre o valor da concentração de lactato antes do treino e o valor de pH da saliva estimulada antes do treino ($\rho=-0,426$; $p=0,054$ – correlações não paramétricas). Adicionalmente existe uma relação oposta significativa entre o valor da concentração de lactato depois do treino e o valor de pH da saliva estimulada depois do treino ($\rho=-0,450$; $p=0,040$ – correlações não paramétricas), uma vez que as 2 variáveis se comportam de maneiras opostas.

Como nenhum dos atletas constituintes da amostra apresentou erosão dentária não podemos estabelecer qualquer relação entre erosão e os parâmetros em análise.

IV. DISCUSSÃO

No presente estudo, um grupo de atletas de alto rendimento foi avaliado em diversos parâmetros antes e depois do treino (percentagem de água corporal total, fluxo salivar não estimulado e estimulado, pH da saliva não estimulada e estimulada, concentração de lactato presente na saliva estimulada), para além de serem avaliados quanto à presença de cárie e erosão dentária. Este mesmo grupo de atletas foi ainda avaliado através da aplicação de um questionário quanto à perceção da sua saúde oral e à importância que dão à saúde oral na sua vida desportiva.

Os atletas têm uma boa perceção relativamente à sua saúde oral?

Os resultados obtidos no nosso estudo indicam que a maioria dos atletas descreve a sua saúde oral como boa (73%), afirma fazer a sua higiene oral 2 ou mais vezes por dia (87%) e afirma ir ao médico dentista pelo menos 1 vez por ano (67%). Adicionalmente, os resultados obtidos indicam que a maioria dos atletas tem uma boa higiene oral (53%) apesar de apresentarem placa bacteriana (67%), cálculo/tártaro dentário (63%), hemorragia gengival (53%) e uma percentagem ainda elevada de atletas apresentar cárie dentária (47%).

Estes resultados demonstram que a execução individual da higiene oral 2 ou mais vezes por dia coincide com a boa higiene oral observada aquando do exame objetivo intraoral. Antagonicamente, a descrição subjetiva da saúde oral não coincide com as informações recolhidas aquando do exame objetivo intraoral, uma vez que a maioria dos atletas descreve a sua saúde oral como boa, no entanto apresentam placa bacteriana, cálculo/tártaro dentário, hemorragia gengival e cárie dentária. Estes resultados contradizem a preocupação demonstrada pelos atletas em ir ao médico dentista. Apesar de existir preocupação com a saúde oral por parte dos atletas constituintes da amostra, estes não têm uma correta perceção real da sua saúde oral.

Uma possível justificação para estes resultados é que a descrição da saúde oral dos atletas depende da perceção destes e não de um método de análise quantitativa, logo existe variabilidade individual, para além de que a maioria da população em geral tem uma

noção de saúde oral somente baseada na ausência/presença de cárie dentária, não estando a par dos outros indicadores de saúde oral.

Resultados semelhantes aos nossos foram obtidos pelo estudo de Bryant, McLaughlin, Morgaine & Drummond (2011), em que a totalidade dos atletas constituintes da amostra afirma executar a sua higiene oral pelo menos 1 vez por dia, uma grande parte afirma ir ao médico dentista 1 vez por ano e uma grande parte afirma já ter sido alertado pelo seu médico dentista quanto à existência de cárie dentária e, pelo estudo de Azodo & Osazuwa (2013), em que menos de metade dos atletas constituintes da amostra afirmou já ter tido problemas orais sendo que a cárie dentária foi o mais comum, menos de metade dos atletas constituintes da amostra afirmaram nunca ter ido ao médico dentista e mais de metade da amostra afirma executar a sua higiene oral 2 ou mais vezes por dia.

Os atletas reconhecem a influência da saúde oral no rendimento desportivo?

Os resultados obtidos no nosso estudo indicam que a maioria dos atletas considera que o desempenho físico de um atleta pode ser afetado pela sua saúde oral (93%) e que uma patologia oral pode aumentar o risco de lesão numa outra zona do organismo (83%). Para além disso, a maioria dos atletas afirma já ter recebido informação sobre a prevenção de problemas orais/dentários (83%) e considera esta informação importante (97%). Assim sendo, estes resultados demonstram que os atletas se encontram informados quanto a estas questões, no entanto, não se encontram suficientemente informados pelo que se observou no exame objetivo intraoral.

Os resultados do nosso estudo demonstram também que a maioria dos atletas afirmou já ter tido um problema oral/dentário durante a sua vida desportiva (63%), no entanto uma percentagem reduzida da amostra considera que esse problema oral/dentário prejudicou o seu rendimento desportivo (33%) e confirma ter faltado a um treino (17%) ou competição (13%) devido a esse problema oral/dentário.

Segundo o estudo de Oliveira & Lemos (2007), resultados semelhantes aos nossos foram obtidos no grupo de atletas que praticam canoagem, em que mais de metade da amostra afirmou que já teve um problema oral durante a sua vida desportiva porém uma pequena parte refere que esse problema oral afetou o seu rendimento desportivo e devido a esse

problema oral faltou a um treino ou competição. Por outro lado, neste mesmo estudo de Oliveira & Lemos (2007), resultados diferentes dos nossos foram obtidos no grupo de atletas que praticam andebol, em que menos de metade da amostra afirmou que já teve um problema oral durante a sua vida desportiva mas uma grande parte afirmou que esse problema oral afetou o seu rendimento desportivo e devido a esse problema oral faltou a um treino ou competição.

Segundo os resultados obtidos por Azodo & Osazuwa (2013) no seu estudo, 1/6 dos atletas constituintes da amostra afirma já ter tido um problema oral durante uma competição, sendo que mais de metade deste atletas afirmam que esse problema oral afetou o seu rendimento físico durante a competição.

Os resultados do nosso estudo também indicam que, a maioria dos atletas considera pertinente a presença de um médico dentista na equipa técnica do clube desportivo (63%).

Analisando estes dados depreende-se que os atletas constituintes da amostra reconhecem a importância que a medicina dentária tem na sua vida desportiva, no que diz respeito à sua saúde oral.

Os atletas apresentam cárie dentária?

De acordo com os resultados obtidos no nosso estudo, menos de metade da amostra apresentava cárie dentária (47%), ou seja, não foi encontrada nenhuma associação entre a presença de cárie dentária e a prática de exercício físico. Este facto pode dever-se a diversos fatores uma vez que a etiologia da doença cárie dentária é multifatorial, sendo que os fatores analisados neste estudo foram a saliva dos atletas, a ingestão de líquidos durante a prática de exercício físico, a execução da higiene oral e a frequência de visitas ao Médico Dentista. A questão da saliva será discutida mais à frente, no entanto, depreende-se que a ingestão adequada/aceitável de água pela totalidade da amostra, a execução da higiene oral 2 ou mais vezes por dia e a ida ao Médico Dentista poderão apresentar-se como uma hipótese justificativa para os resultados obtidos relativamente à diminuta frequência de cárie dentária.

Resultados semelhantes ao nosso estudo foram obtidos por Frese et al. (2014) no seu estudo onde não encontraram diferenças entre o grupo de atletas e o grupo de controlo quanto à presença de cárie dentária. Por outro lado, Needleman et al. (2013) no seu estudo constataram que mais de metade dos atletas apresentava cárie dentária. Adicionalmente, Bryant et al. (2011) no seu estudo verificaram que a totalidade dos atletas constituintes da amostra apresentaram um alto risco clínico de cárie dentária.

Os atletas apresentam erosão dentária?

Nenhum dos atletas do nosso estudo apresentava erosão dentária, ou seja, não foi encontrada nenhuma associação entre a presença de erosão dentária e a prática de exercício físico. Este resultado pode dever-se ao facto de a totalidade da amostra ingerir água durante a prática de exercício físico, apesar de existir uma pequena percentagem que para além de água também ingerir bebidas desportivas e energéticas. Isto porque quando se compara com estudos semelhantes, a maioria da amostra nesses estudos ingere bebidas desportivas e energéticas em vez que água (Azodo & Osazuwa, 2013; Bryant et al., 2011; Frese et al., 2014; Mulic et al., 2012; Venables et al., 2005).

Venables et al. (2005) no seu estudo apoiam esta hipótese uma vez que concluíram que a ingestão de bebidas desportivas provoca 30 vezes mais erosão dentária do que a ingestão de água. Needleman et al. (2013) no seu estudo obtiveram que menos de metade dos atletas apresentava erosão dentária enquanto que Mulic et al. (2012) observou que mais de metade dos atletas apresentava erosão dentária. Por outro lado, Frese et al. (2014) encontraram uma associação entre a presença de erosão dentária e a prática de exercício físico uma vez que o grupo de atletas apresentou um nível médio-elevado de risco de erosão dentária enquanto o grupo de controlo apresentou um nível baixo de risco de erosão dentária. Resultados semelhantes aos nossos foram obtidos no estudo de Bryant et al. (2011), em que nenhum atleta constituinte da amostra apresentou erosão dentária detetada clinicamente. Adicionalmente, Azodo & Osazuwa (2013) no seu estudo não obtiveram uma relação significativa entre os problemas orais e a ingestão de bebidas desportivas.

A prática de exercício físico provoca alteração na quantidade de água corporal total?

Após o exercício físico, 67% dos nossos atletas apresentou um aumento da percentagem de água corporal total após o treino, uma diminuição da percentagem de massa gorda e uma diminuição do peso corporal total, no entanto não foi encontrada uma diferença significativa entre a percentagem de água corporal total antes e depois do treino ($p=0,242$).

Porém quando se convertem as variáveis em peso em função do peso corporal total dos indivíduos, após o exercício físico 53% dos nossos atletas apresentou um aumento da água corporal total, uma diminuição da massa gorda e uma diminuição do peso corporal total, no entanto não foi encontrada uma diferença significativa entre a água corporal total antes e depois do treino ($p=0,559$).

É lógico que aquando do aumento da percentagem de água corporal total haja uma diminuição da percentagem de massa gorda e vice-versa uma vez que o estado de hidratação do indivíduo influencia a análise de impedância bioelétrica pois a água é um bom condutor (Pialoux et al., 2004).

Segundo o estudo de Salum & Fiamoncini (2006) o exercício físico provoca uma diminuição do peso corporal, porém este parâmetro isolado não é um bom indicador para a avaliação do estado de hidratação dos indivíduos. Adicionalmente, os resultados obtidos no estudo de Gatterer et al. (2014) também demonstraram uma diminuição do peso corporal dos atletas após o exercício físico.

Segundo os estudos de Shanholtzer & Patterson (2003) e Martinoli et al. (2003), a balança de impedância bioelétrica é um bom método para avaliar o estado de hidratação dos indivíduos. Antagonicamente, o estudo de Fernández-Elías et al. (2014) considera que o método da balança de impedância bioelétrica é um método pouco sensível na avaliação do estado de hidratação de indivíduos.

Existem vários fatores que podem influenciar a análise feita pela balança de impedância bioelétrica, tais como, o aumento do fluxo sanguíneo cutâneo, a temperatura cutânea e a

acumulação de suor na pele (Gatterer et al., 2014), sendo que estes fatores não foram tidos em conta na nossa avaliação, o que pode ter influenciado os nossos resultados. Para além disto, a balança de impedância bioelétrica poderá não ser sensível ao ponto de identificar alterações na percentagem de água corporal total quando existem perdas de 2 a 3% de peso corporal (Fernández-Elías et al., 2014).

A prática de exercício físico provoca alteração aguda do fluxo salivar estimulado e não estimulado?

Os resultados obtidos no nosso estudo demonstraram que o exercício físico provocou uma alteração aguda no fluxo salivar não estimulado, uma vez que foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os valores médios de fluxo salivar não estimulado antes e depois do treino ($p=0,013$). Para além disso, os resultados também demonstram que após o exercício físico, pouco mais de metade da amostra (53%) apresentou uma diminuição do fluxo salivar não estimulado depois do treino.

Resultados semelhantes aos nossos foram observados no estudo de Frese et al. (2014), em que recolheram saliva não estimulada antes e depois do exercício físico em 35 atletas de triatlo e observaram uma diminuição significativa do fluxo salivar não estimulado com a prática de exercício físico. Antagonicamente no estudo de Mulic et al. (2012) em que recolheram saliva não estimulada antes e depois do exercício físico em 70 indivíduos que trabalham num ginásio e observaram que 46% dos indivíduos apresentou uma diminuição do fluxo salivar não estimulado, 44% dos indivíduos apresentou um aumento do fluxo salivar não estimulado e 10% dos indivíduos manteve o fluxo salivar não estimulado, ou seja, não encontraram nenhuma associação entre o fluxo salivar não estimulado e a prática do exercício físico.

Segundo os resultados obtidos no nosso estudo não foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os valores médios do fluxo salivar estimulado antes e depois do treino ($p=0,094$), o que demonstra que a prática de exercício físico não provocou uma alteração aguda no fluxo salivar estimulado. No entanto, os nossos resultados demonstram que mais de metade da amostra (73%) apresentou uma ligeira diminuição do fluxo salivar estimulado após o exercício físico.

Resultados semelhantes aos nossos foram obtidos por Mulic et al. (2012), em que mais de metade da amostra apresentou uma diminuição do fluxo salivar estimulado depois do treino mas não foi estatisticamente significativa. Por outro lado, Horswill, Stofan, Horn, Eddy & Murray (2005) no seu estudo recolheram saliva estimulada antes e depois do exercício físico em 50 atletas que praticam desportos de resistência e observaram que o fluxo salivar estimulado diminuiu significativamente com a prática de exercício físico, adicionalmente, Tanabe, Takahashi, Shimoyama, Toyoshima & Ueno (2013) no seu estudo recolheram saliva estimulada antes e depois do exercício físico em bicicleta em 10 indivíduos e observaram que o fluxo salivar estimulado diminuiu significativamente com a prática de exercício físico e, ainda, Frese et al. (2014) no seu estudo em que recolheram saliva estimulada antes e depois do exercício físico em 35 atletas de triatlo e observaram uma diminuição significativa do fluxo salivar estimulado com a prática de exercício físico.

A razão associada à diminuição do fluxo salivar não estimulado e estimulado após o treino prende-se com o facto de ocorrer um aumento da estimulação do Sistema Nervoso Simpático durante a prática de exercício físico, o que leva à vasoconstrição dos leitos capilares menos solicitados durante o esforço nomeadamente nas glândulas salivares provocando uma diminuição na produção de saliva. Para além disto, o facto de a prática de atividade física poder provocar desidratação, o que irá reforçar a diminuição na produção de saliva (Almeida et al., 2008), no entanto, no nosso estudo não foi observada a associação entre o fluxo salivar e a percentagem de água corporal total. A respiração oral é outro facto que ocorre durante a prática de exercício físico e que provoca secura da cavidade oral, podendo desta forma também explicar a diminuição do fluxo salivar com o exercício físico (Bryant et al., 2011; Linden et al., 2014).

No nosso estudo observou-se uma relação estatisticamente significativa entre o fluxo salivar não estimulado antes do treino e o fluxo salivar estimulado antes do treino ($\rho=0,490$; $p=0,006$) e também se observou uma relação estatisticamente significativa entre o fluxo salivar não estimulado depois do treino e o fluxo salivar estimulado depois do treino ($\rho=0,832$; $p<0,01$). Estes resultados demonstram que o fluxo salivar não estimulado está correlacionado com o fluxo salivar estimulado.

Existe relação entre o fluxo salivar e a presença de cárie dentária?

Neste estudo observou-se uma relação estatisticamente significativa entre o valor do fluxo salivar não estimulado antes e depois do treino nos indivíduos que apresentaram cárie dentária ($\rho=0,712$; $p=0,004$) mas também nos indivíduos que não apresentaram cárie dentária ($\rho=0,650$; $p=0,006$), ou seja, não se encontrou nenhuma associação entre o fluxo salivar não estimulado e a presença de cárie dentária. Observou-se também uma relação estatisticamente significativa entre o fluxo salivar estimulado antes e depois do treino nos indivíduos que apresentaram cárie dentária ($\rho=0,794$; $p=0,001$) mas também nos indivíduos que não apresentaram cárie dentária ($\rho=0,955$; $p<0,01$), ou seja, não se encontrou nenhuma associação entre o fluxo salivar estimulado e a presença de cárie dentária.

Esta situação pode dever-se ao facto de a quantidade de saliva necessária para a manutenção de saúde oral ser diferente entre indivíduos, sendo que existem indivíduos que conseguem manter uma boa saúde oral mesmo com uma pequena quantidade de saliva na cavidade oral (Benn & Thomson, 2014). Para além disso, acresce o facto de que a cárie dentária é uma doença de etiologia multifatorial, logo não depende somente do volume do fluxo salivar de cada indivíduo (Sala & García, 2013).

A prática de exercício físico provoca alteração aguda no pH da saliva?

Os resultados obtidos no nosso estudo demonstram que após o exercício físico, 63% dos atletas apresentou o mesmo valor de pH na saliva não estimulada após o treino e 37% apresentou um aumento do valor de pH na saliva não estimulada após o treino, sendo que foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os valores de pH na saliva não estimulada antes e depois do treino ($p=0,002$). Portanto verifica-se que a prática de exercício físico provoca alteração aguda no pH da saliva não estimulada.

Resultados semelhantes ao nosso foram obtidos por Guedes & Crescente (2009), em que recolheram a saliva não estimulada antes e depois do exercício físico em 9 atletas praticantes de voleibol e, observaram que existiram indivíduos que mantiveram o valor de pH da saliva não estimulada antes e depois do treino e outros que o aumentaram, sendo

que os valores médios encontrados foram muito próximos dos valores obtidos no nosso estudo.

À semelhança dos resultados relativos ao pH da saliva não estimulada, após o exercício físico a maioria da amostra (66%) apresentou o mesmo valor de pH na saliva estimulada após o treino, 17% apresentaram um aumento do valor de pH na saliva estimulada após o treino, porém 17% dos atletas apresentaram uma diminuição do valor de pH na saliva estimulada após o treino. No entanto não foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os valores de pH da saliva estimulada antes e depois do treino ($p=0,782$).

Resultados semelhantes aos nossos foram obtidos nos estudos de Horswill et al. (2005) e Tanabe et al. (2013) no grupo que ingeriu água mineral, em que não foram encontradas diferenças significativas entre o pH da saliva estimulada antes e depois do treino. Por outro lado, Frese et al. (2014) no seu estudo demonstraram que o pH da saliva estimulada aumenta após o exercício físico e justificar este facto com a hipótese de que o aumento do pH salivar ser um mecanismo compensatório de modo a equilibrar o défice de fluxo salivar.

A não homogeneidade dos resultados relativos aos valores de pH pode estar associada ao facto de não ter existido controlo relativamente à ingestão de comida e bebida antes do treino. Esta questão coloca-se uma vez que durante o período da digestão há estimulação da produção de saliva e há um aumento da concentração de bicarbonato, o que provoca um aumento do pH da saliva, contrariamente se existir ingestão de comida ou bebida ricas em hidratos de carbono ou ácidas, estas vão provocar uma diminuição do pH da saliva (Almeida et al., 2008; Sala & Garcia, 2013).

Existe relação entre o pH salivar e a presença de cárie dentária?

A partir dos resultados obtidos neste estudo, observou-se uma relação estatisticamente significativa entre o valor de pH da saliva não estimulada antes do treino e o valor de pH da saliva estimulada antes do treino nos atletas que apresentaram cárie dentária ($\rho=0,610$; $p=0,021$), mas também nos indivíduos que não apresentaram cárie dentária ($\rho=0,709$;

$p=0,002$), ou seja, não se encontrou nenhuma associação entre o pH da saliva não estimulada e estimulada antes do treino com a presença de cárie dentária.

Observou-se porém, que nos atletas que não apresentaram cárie dentária existe uma relação estatisticamente significativa entre o pH da saliva não estimulada antes e depois do treino ($p=0,830$; $p<0,01$) e entre o pH da saliva estimulada antes e depois do treino ($p=0,813$; $p<0,01$), ou seja, nos indivíduos que não apresentaram cárie dentária estas variáveis comportam-se da mesma forma, o que não se verificou nos indivíduos que apresentaram cárie dentária.

Os valores de pH encontrados nos atletas que não apresentaram cárie são concordantes com a saúde oral uma vez que o pH crítico em que ocorre desmineralização da estrutura dentária é de aproximadamente 5,5. Para além disso, acresce o facto de que a cárie dentária é uma doença de etiologia multifatorial, logo não depende somente do pH salivar de cada indivíduo (Sala & García, 2013).

A prática de exercício físico provoca alteração aguda na concentração de lactato salivar?

Optámos por avaliar a concentração de lactato apenas na saliva estimulada por 3 razões: 1ª) o volume do fluxo salivar estimulado é maior permitindo assim obter-se várias amostras para diferentes análises; 2ª) é na saliva estimulada que se deteta normalmente maior concentração de lactato; e, 3ª) os estudos comparativos encontrados utilizaram a saliva estimulada para dosear a concentração de lactato (Frese et al., 2014; Oliveira, 2007; Zagatto et al., 2004).

Segundo os resultados obtidos no nosso estudo, 19% dos atletas apresentou o mesmo valor de concentração de lactato presente na saliva estimulada após o treino, 38% apresentou uma diminuição da concentração de lactato presente na saliva estimulada após o treino e 43% apresentou um aumento da concentração de lactato presente na saliva estimulada após o treino. No entanto, não foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os valores da concentração de lactato presente na saliva estimulada antes e depois do treino ($p=0,723$). Portanto, no nosso estudo verificou-se que a prática de exercício físico não provoca uma alteração aguda na concentração de lactato salivar.

Os resultados apresentados nos estudos de Santos et al. (2006), Oliveira (2007) e Frese et al. (2014), demonstram que a concentração de lactato salivar aumenta com o exercício físico.

Existe relação entre concentração de lactato salivar e a presença de cárie dentária?

Neste estudo não se observou uma relação estatisticamente significativa entre o valor da concentração de lactato presente na saliva estimulada antes e depois do treino nos indivíduos que apresentaram cárie dentária ($\rho=0,120$; $p=0,778$). No entanto, foi observada uma relação estatisticamente significativa entre o valor da concentração de lactato presente na saliva estimulada antes e depois do treino nos indivíduos que não apresentaram cárie dentária ($\rho=0,578$; $p=0,039$), o que significa que nos indivíduos que não apresentaram cárie dentária estas 2 variáveis comportam-se da mesma maneira enquanto que nos indivíduos que apresentaram cárie dentária isso não foi observado.

Segundo Figueiredo (2009), o ácido láctico produz desmineralização dentária quando atua sozinho. Porém não nos podemos esquecer de referir a capacidade tampão da saliva, uma vez que é esta capacidade que atua na neutralização de ácidos e a modular o seu próprio pH (Almeida et al., 2008; Benn & Thomson, 2014).

Não foram encontrados estudos que analisassem a relação entre a cárie dentária e a concentração de lactato salivar por isso serão necessários mais estudos que analisem o comportamento destas variáveis neste contexto de forma a permitir perceber qual o motivo que levou aos resultados encontrados.

Existe relação entre a concentração de lactato salivar e o pH salivar?

Verifica-se uma tendência para que exista uma relação oposta estatisticamente significativa entre o valor da concentração de lactato presente na saliva estimulada antes do treino e o valor de pH da saliva estimulada antes do treino ($\rho=-0,426$; $p=0,054$). Adicionalmente, existe uma relação oposta estatisticamente significativa entre o valor da concentração de lactato presente na saliva estimulada depois do treino e o valor de pH da saliva estimulada depois do treino ($\rho=-0,450$; $p=0,040$).

Não se encontra uma justificação para este facto pois para os valores de pH encontrados na saliva estimulada após o treino, o lactato presente na saliva estimulada mantém-se sempre na mesma forma (forma não ionizada). Para além disso, não foram encontrados estudos que comparassem a concentração de lactato presente na saliva estimulada com o pH da saliva estimulada.

No caso do doseamento de lactato, este só foi efetuado em 21 atletas uma vez que como não existia experiência com o *kit* foi feita uma abordagem exploratória com apenas 1 unidade que permitiu replicar em duplicado as amostras de 21 atletas.

No caso do elétrico portátil de pH, este só foi utilizado em 14 atletas pois a utilização deste instrumento só foi possível a meio do trabalho de investigação. A inclusão deste instrumento neste estudo foi com o objetivo de auxiliar na medição do pH da saliva não estimulada e estimulada através das tiras, uma vez que o elétrico portátil de pH permite a obtenção de valores mais exatos (é um método mais sensível).

V. CONCLUSÃO

Existem cada vez mais indivíduos a praticar exercício físico regularmente, o que torna pertinente existirem mais estudos que procurem estudar a influência que o exercício físico e todos os hábitos a ele associados possam ter em termos da saúde oral.

Estudar a relação entre o exercício físico e a saúde oral é de extrema importância para que os médicos dentistas saibam como atuar em termos de prevenção.

Neste estudo, concluiu-se que a prática de exercício físico provoca uma alteração aguda no fluxo salivar não estimulado e no pH da saliva não estimulada.

Por outro lado, concluiu-se que a prática de exercício físico não provoca uma alteração aguda no fluxo salivar estimulado, no pH da saliva estimulada e na concentração de lactato presente na saliva estimulada.

Também se conclui que a prática de exercício físico não provoca alteração na percentagem de água corporal total, o que se revelou algo surpreendente, sendo que serão necessários mais estudos para verificar esta relação, para além da relação entre a percentagem de água corporal total e o fluxo salivar.

No nosso estudo não foi encontrada nenhuma relação entre a prática de exercício físico com a cárie dentária e a erosão dentária. Por um lado, foi encontrada uma relação entre a ausência de cárie dentária e o pH da saliva não estimulada e a concentração de lactato porém não foi encontrada nenhuma relação entre a cárie dentária com o fluxo salivar e o pH da saliva estimulada. Adicionalmente, não foi encontrada erosão dentária na nossa amostra.

Neste estudo, concluiu-se ainda que os atletas não têm uma boa perceção relativamente à sua saúde oral, no entanto reconhecem a influência da saúde oral no rendimento desportivo.

Tal como a maioria dos estudos, este também apresentou algumas limitações, tais como o número reduzido da amostra, as diferenças dos treinos dos indivíduos constituintes da

amostra uma vez que praticam diferentes modalidades, com diferentes calendários desportivos e com diferentes objetivos desportivos e a sensibilidade de alguns instrumentos (utilização pela primeira vez do *kit* de doseamento de lactato).

Concluiu-se portanto que no futuro será benéfico a realização de novos estudos, *in vivo*, com protocolos criteriosos e longitudinais, com avaliadores independentes e menos dependente da perceção individual da amostra resultante da aplicação de questionários.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Almeida, P. D. V. de, Grégio, A. M. T., Machado, M. Â. N., Lima, A. A. S. de & Azevedo, L. R. (2008, março 1). Saliva composition and functions: A comprehensive review. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 9(3), 72–80.
- Azodo, C. C. & Osazuwa, O. (2013, março). Dental conditions among competitive university athletes in Nigeria. *Tropical Dental Journal*, 35(141).
- Bastos, R. da S., Vieira, E. M. M., Simões, C. A. D., Peres, S. H. de C. S., Caldana, M. de L., Lauris, J. R. P. & Bastos, J. R. de M. (2013, jul-dez). Sports dentistry: proposal of a dental health attention protocol for athletes. *RGO - Rev Gaúcha Odontol*, 61(0), 461–468.
- Benn, A. M. L. & Thomson, W. M. (2014, setembro). Saliva: An Overview. *New Zealand Dental Journal*, 92–96.
- Bertuzzi, R. C. D. M., Silva, A. L., Abad, C. C. C. & Pires, F. D. O. (2009). Metabolismo do lactato: uma revisão sobre a bioenergética e a fadiga muscular. *Revista Brasileira de Cineantropometria E Desempenho Humano*, 11(2), 226–234.
- Beyer, M., Reichert, J., Bossert, J., Sigusch, B. W., Watts, D. C. & Jandt, K. D. (2011). Acids with an equivalent taste lead to different erosion of human dental enamel. *Dental Materials*, 27, 1017-1023.
- Bryant, S., McLaughlin, K., Morgaine, K. & Drummond, B. (2011). Elite Athletes and Oral Health. *Int J Sports Med*, 32, 720–724.
- Campbell, B., Wilborn, C., Bounty, P. la, Taylor, L., Nelson, M. T., Greenwood, M., ... Kreider, R. B. (2013). International Society of Sports Nutrition position stand: meal frequency. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 10(1).
- Carpenter, G. H. (2013). The Secretion, Components, and Properties of Saliva. *Annu. Rev. Food Sci. Technol.*, 4, 267–76. do:10.1146/annurev-food-030212-182700.

- Cavalcanti, A. L., Xavier, A. F. C., Souto, R. Q., Oliveira, M. da C., Santos, J. A. dos & Vieira, F. F. (2010, nov-dez). In vitro Evaluation of the Erosive Potential of Sports Drinks. *Rev Bras Med Esporte*, 16(6), 455–458.
- Chiappin, S., Antonelli, G., Gatti, R. & Palo, E. F. de. (2007). *Saliva specimen: A new laboratory tool for diagnostic and basic investigation. Clinica Chimica Acta*, 383, 30-40.
- Chicharro, J. L., Lucía, A., Pérez, M., Vaquero, A. F. & Ureña, R. (1998, julho). Saliva Composition and Exercise. *Sports Medicine*, 26(1), 17-27.
- Coombes, J. S. (2005, abril). Sports drinks and dental. *American Journal of Dentistry*, 18(2), 101–104.
- Costa, S. D. S. (2009, mai-ago). Odontologia Desportiva na Luta pelo Reconhecimento. *Revista de Odontologia Da UNICID.*, 21(2), 162–8.
- Falcão, D. P., Mota, L. M. H. da, Pires, A. L. & Bezerra, A. C. B. (2013). Sialometria: Aspectos de interesse clínico. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 53(6), 525–531.
- Farnaud, S. J. C., Kosti, O., Getting, S. J. & Renshaw, D. (2010, março 16). Saliva: physiology and diagnostic potential in health and disease. *The Scientific World Journal*, 10, 434–456.
- Feio, M. & Sapeta, P. (2005). Xerostomia em cuidados paliativos. *Acta Medica Portuguesa*, 18, 459–466.
- Fernández-Elías, V. E., Martínez-Abellán, A., López-Gullón, J. M., Morán-Navarro, R., Pallarés, J. G., De La Cruz-Sánchez, E. & Mora-Rodriguez, R. (2014, abril 16). Validity of hydration non-invasive indices during the weightcutting and official weigh-in for olympic combat sports. *PLoS ONE*, 9(4).
- Figueiredo, A. (2009). Exercício, Lactato e Cárie dentária (Tese de Mestrado). Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.

- Forjaz, C. D. M. & Tricoli, V. (2011, dezembro). A Fisiologia em Educação Física e Esporte. *Rev Bras Educ Fís Esporte*, 25, 7–13.
- Frese, C., Frese, F., Kuhlmann, S., Saure, D., Reljic, D., Staehle, H. J. & Wolff, D. (2014, junho). Effect of endurance training on dental erosion, caries, and saliva. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 25(3), 319–26.
- Frollini, A. B., Dias, R., Prestes, J., Baganha, R. J., Cereja, D. M. P., Gomes, L. P. R. & Cavaglieri, C. R. (2008). Exercício Físico E Regulação Do Lactato: Papel Dos Transportadores De Monocarboxilato (Proteínas MCT). *Revista Da Educação Física/UEM*, 19(3), 453–463.
- Gatterer, H., Schenk, K., Laninschegg, L., Schlemmer, P., Lukaski, H. & Burtscher, M. (2014, outubro). Bioimpedance Identifies Body Fluid Loss after Exercise in the Heat: A Pilot Study with Body Cooling. *PLoS ONE*, 9(10).
- Gladden, L. B. (2004). Lactate metabolism: a new paradigm for the third millennium. *The Journal of Physiology*, 558(1), 5–30.
- Greabu, M., Battino, M., Mohora, M., Totan, A., Didilescu, A., Spinu, T., ... Radulescu, R. (2009, abr-jun). Saliva - a diagnostic window to the body, both in health and in disease. *Journal of Medicine and Life*, 2(2), 124–132.
- Guedes, R. A. P. & Crescente, L. A. (2009, nov-dez). Variação no pH da saliva em atletas de voleibol universitário submetidas a teste em esteira rolante com incremento de carga. *Revista Brasileira de Prescrição E Fisiologia Do Exercício*, 3(18), 615–620.
- Handy, J. (2006). Lactate-The bad boy of metabolism, or simply misunderstood? *Current Anaesthesia and Critical Care*, 17, 71-76.
- Harpenau, L. A., Noble, W. H. & Kao, R. T. (2011). Diagnosis and Management of Dental Wear. *J Calif Dent Assoc*, 39(4), 225–231.

- Horswill, C. A., Stofan, J. R., Horn, M. K., Eddy, D. E. & Murray, R. (2006). Effect of exercise and fluid consumption on salivary flow and pH. *Int J Sports Med*, 27, 500-504.
- Johansson, A.-K., Omar, R., Carlsson, G. E. & Johansson, A. (2012). Dental Erosion and Its Growing Importance in Clinical Practice: From Past to Present. *International Journal of Dentistry*, 2012, 1–17.
- Kenney, W. L., Wilmore, J. H. & Costill, D. L. (2013). *Fisiologia do esporte e do exercício* (5ª ed.). EDITORA MANOLE LTDA.
- Kreider, R. B., Wilborn, C. D., Taylor, L., Campbell, B., Almada, A. L., Collins, R., ... Antonio, J. (2010). ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 7, 7.
- Lee, J. M., Garon, E. & Wong, D. T. (2009, agosto). Salivary diagnostics. *Orthod Craniofac Res*, 12(3), 206–211.
- Lemos, L. F. C. & Oliveira, R. S. de (2007, outubro). Odontologia desportiva. Uma breve revisão sobre essa nova tendência no esporte. *Revista Digital - Buenos Aires*, 12(113).
- Lima, J. E. de O. (2007, nov-dez). Cárie dentária : um novo conceito. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial*, 12(6), 119–130.
- Linden, M. S. S., Carli, J. P. de, Magro, M. L., Trentin, M. S. & Silva, S. O. da. (2014). *Odonto Science: 53 Anos FOUPF*. São José dos Pinhais, Brasil: Editora Plena.
- Lussi, A. & Jaeggi, T. (2008, janeiro). Erosion - Diagnosis and risk factors. *Clinical Oral Investigations*, 12(1), 5–13.
- Lussi, A., Megert, B., Shellis, R. P. & Wang, X. (2012). Analysis of the erosive effect of different dietary substances and medications. *British Journal of Nutrition*, 107, 252–262.

- Marti-Alamo, S., Mancheno-Franch, a., Marzal-Gamarra, C. & Carlos-Fabuel, L. (2012). Saliva as a diagnostic fluid. Literature review. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 4(4), 237–243.
- Martinoli, R., Mohamed, E. I., Maiolo, C., Cianci, R., Denoth, F., Salvadori, S. & Iacopino, L. (2003). Total body water estimation using bioelectrical impedance: A meta-analysis of the data available in the literature. *Acta Diabetologica*, 40, 203–206.
- Melo, P., Azevedo, Á. & Henriques, M. (2008, nov-dez). Cárie dentária - a doença antes da cavidade. *Acta Pediátrica Portuguesa*, 39(6), 253–9.
- Morimoto, S., Sesma, N., Agra, C. M., Guedes-Pinto, A. C. & Hojo, K. Y. (2014, jan-abr). Dental Erosion: etiology, mechanisms and implications. *Journal of Biodentistry and Biomaterials*, 4(1), 6–23.
- Mulic, A., Tveit, A., Songe, D., Sivertsen, H. & Skaare, A. B. (2012). Dental erosive wear and salivary flow rate in physically active young adults. *BMC Oral Health*, 12, 8.
- Needleman, I., Ashley, P., Fine, P., Haddad, F., Loosemore, M., de Medici, A., ... Porter, S. (2015). Oral health and elite sport performance. *British Journal of Sports Medicine*, 49, 3–6.
- Needleman, I., Ashley, P., Petrie, A., Fortune, F., Turner, W., Jones, J., ... Porter, S. (2013). Oral health and impact on performance of athletes participating in the London 2012 Olympic Games: a cross-sectional study. *British Journal of Sports Medicine*, 47, 1054–8.
- Noble, W. H., Donovan, T. E. & Geissberger, M. (2011, abril). Sports Drinks and Dental Erosion. *J Calif Dent Assoc*, 39(4), 233–237.
- Oliveira, J. C. de (2007). *Detecção do limiar de lactato salivar e da variabilidade da frequência cardíaca em exercício resistido: comparação entre métodos* (Tese de Mestrado). Universidade Federal de São Carlos.

- Oliveira, R. S. de, & Lemos, L. F. C. (2007, abril). A influência de patologias odontológicas em atletas de canoagem e handebol A influência de patologias odontológicas em atletas de canoagem e handebol. *Revista Digital - Buenos Aires*, 12, 107.
- Oliveira, V. N. de, Bortolini, M. J. S., Reis, I. T., Lamounier, R. de P. M. S. & Espíndola, F. S. (2005). Biomarcadores salivares na avaliação do limiar anaeróbio. *Fitness & Performance Journal*, 4(2), 85–89.
- Pialoux, V., Mischler, I., Mounier, R., Gachon, P., Ritz, P., Coudert, J. & Fellmann, N. (2004). Effect of equilibrated hydration changes on total body water estimates by bioelectrical impedance analysis. *The British Journal of Nutrition*, 91, 153–159.
- Ribeiro, J. P. da S. & Liberali, R. (2010, nov-dez). Hidratação e Exercício Físico - Revisão Sistemática. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 4(24), 506–514.
- Rivera-Brown, A. M. & Frontera, W. R. (2012, novembro). Principles of Exercise Physiology: Responses to acute exercise and long-term adaptations to training. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 4, 797-804.
- Rodrigues, R., Pompermayer, M. G., Lupion, R. D. O., Manfredini, B., Lemos, F. D. A. & Aurélio, M. (2011, outubro). Influência do estado de hidratação sobre a capacidade de produção de força após exercício no calor com e sem ingestão hídrica. Em *XII Salão de Iniciação Científica - PUCRS*.
- Sala, E. C. & García, P. B. (2013). *Odontologia preventiva y comunitaria - Principios, métodos y aplicaciones* (4ª ed.). Barcelona: Elsevier Masson.
- Salum, A. & Fiamoncini, R. L. (2006, janeiro). Controle de peso corporal x desidratação de atletas profissionais de futebol. *Revista Digital - Buenos Aires*, 10(92).
- Santos, T. S. M. dos (2013). *Comportamentos de saúde oral e hábitos nutricionais associados à atividade física - estudo piloto* (Tese de Mestrado). Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Católica Portuguesa.

- Santos, R. V. . T., Almeida, A. L. R., Caperuto, E. C., Martins, E. & Rosa, L. F. B. P. C. (2006). Effects of a 30-km race upon salivary lactate correlation with blood lactate. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part B* 145, 114–117.
- Shanholtzer, B. A. & Patterson, S. M. (2003). Use of bioelectrical impedance in hydration status assessment: Reliability of a new tool in psychophysiology research. *International Journal of Psychophysiology*, 49, 217–226.
- Sheiham, A. (2005, setembro). Oral health, general health and quality of life. *Bulletin of the World Health Organization*, 83(9), 644.
- Silva, F. I. C., Santos, A. M. L., Adriano, L. S., Lopes, R. S., Vitalino, R. & Sá, N. A. R. (2011). The hydration hydroelectrolytic importance in the sport. *R. Bras. Ci. E Mov*, 19(3), 120–128.
- Simón-Soro, A. & Mira, A. (2014). Solving the etiology of dental caries. *Trends in Microbiology*, XXX(X), 1–7.
- Sirimaharaj, V., Messer, L. B. & Morgan, M. V. (2002). Acidic diet and dental erosion among athletes. *Australian Dental Journal*, 47(3), 228–236.
- Soares, P. V., Tolentino, A. B., Machado, A. C., Dias, R. B. & Coto, N. P. (2014, abr-jun). Sports dentistry : a perspective for the future. *Rev Bras Educ Fís Esporte (São Paulo)*, 28(2), 351–358.
- Souza, L. A. de, Elmadjian, T. R., Dias, R. B. & Coto, N. P. (2011, jan-fev). Prevalence of malocclusions in the 13-20-year-old categories of football athletes. *Brazilian Oral Research*, 25(1), 19–22.
- Struzycka, I. (2014). The Oral Microbiome in Dental Caries. *Polish J Microbiology*, 63(2), 127–135.
- Tanabe, M., Takahashi, T., Shimoyama, K., Toyoshima, Y. & Ueno, T. (2013). Effects of rehydration and food consumption on salivary flow, pH and buffering capacity in

young adult volunteers during ergometer exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 10, 49.

Venables, M. C., Shaw, L., Jeukendrup, A. E., Roedig-Penman, A., Finke, M., Newcombe, R. G., ... Smith, A. J. (2005). Erosive effect of a new sports drink on dental enamel during exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(1), 39–44.

Wang, Y.-L., Chang, C.-C., Chi, C.-W., Chang, H.-H., Chiang, Y.-C., Chuang, Y.-C., ... Lin, C.-P. (2014). Erosive potential of soft drinks on human enamel: An in vitro study. *Journal of the Formosan Medical Association*, 113, 850–856.

Zagatto, A. M., Papoti, M., Caputo, F., Mendes, O. de C., Denadai, B. S., Baldissera, V. & Gobatto, C. A. (2004, nov-dez). Comparação entre a utilização de saliva e sangue para determinação do lactato mínimo em cicloergômetro e ergômetro de braço em mesa-tenistas. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 10(6), 475–486.

VII. ANEXOS

ANEXO 1

1



Ex.ma Senhora

Natacha Sofia Pinto Simões Nunes Reis

Monte de Caparica, 23 de abril de 2015

Ex.ma Senhora,

Venho comunicar-lhe que o Pedido de Parecer que submeteu à apreciação da Comissão de Ética da Egas Moniz, com o tema denominado "Estudo sobre a influência do treino de alto rendimento no fluxo salivar, no pH salivar e na concentração de lactato salivar: implicações para a saúde oral", foi aprovado por unanimidade.

Com os melhores cumprimentos,

A Presidente da Comissão de Ética da Egas Moniz

Prof.ª. Doutora Maria Fernanda de Mesquita

c.c. – Prof.ª. Doutora Catarina Godinho

NOTA : DEVE ACOMPANHAR AO PROJECTO O LÍCENÇA DESTILISTA LUSTRE 2015
DEFEITO

EGAS MONIZ – COOPERATIVA DE ENSINO SUPERIOR, CRL
Campus Universitário – Quinta da Granja – Monte de Caparica
2829-511 Caparica

ANEXO 2

CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM INVESTIGAÇÃO

de acordo com a Declaração de Helsínquia¹ e a Convenção de Oviedo²

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Título do estudo: “ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DO TREINO DE ALTO RENDIMENTO NO FLUXO SALIVAR, PH SALIVAR E CONCENTRAÇÃO DE LACTATO SALIVAR: IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE ORAL.”

Enquadramento: Projeto de investigação para obtenção do grau de Mestre no quadro do Mestrado Integrado em Medicina Dentária no Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, orientado pela Prof. Doutora Catarina Afonso Godinho e coorientado pela Mestre Ana Filipa dos Reis Baltazar Vicente e pela Prof. Doutora Maria Madalena S. O. Salema Cordeiro Oom.

Explicação do estudo: Este estudo divide-se em 5 partes de Recolha de Informação: Recolha de dados pessoais dos atletas de modo a caracterizar a amostra; Exame de bioimpedância para determinação do Peso, IMC, Massa Magra, Massa Gorda e Água Corporal Total e determinação da altura; Exame objetivo intraoral para avaliação da higiene oral, da presença de erosão dentária e de cárie dentária dos atletas; Inquérito feito pela investigadora ao atleta com questões relativas a: ingestão de líquidos durante a prática de exercício físico, higiene oral do atleta, frequência com que o atleta visita o Médico Dentista, relação entre a Medicina Dentária e o exercício físico; 4 Recolhas de saliva sendo 2 antes do treino e 2 após o treino para determinar o fluxo salivar estimulado e não estimulado, o pH salivar e a concentração de lactato na saliva. Os atletas foram selecionados por praticarem desporto de alto rendimento e se encontrarem na faixa etária entre os 18 e os 40 anos. As avaliações e recolha de informação irão decorrer no clube desportivo onde o atleta treina, sendo a recolha de informação feita em 2 vezes (antes e depois do treino) e de duração dependente do tempo de treino do atleta.

Condições e financiamento: A sua participação é voluntária, ou seja, não receberá nenhum tipo de pagamento por colaborar connosco. Caso decida não participar no estudo ou desistir em qualquer uma das fases do estudo, não sofrerá nenhum prejuízo por isso. No caso de querer desistir da sua participação no estudo, tem toda a liberdade em fazê-lo sendo apenas pedido que comunique essa informação ao responsável do estudo, de modo a não prejudicar a pesquisa. Este estudo mereceu o parecer favorável da Comissão de Ética para a Saúde da Cooperativa Egas Moniz.

Confidencialidade e anonimato: Todos os dados recolhidos têm caráter confidencial sendo de uso exclusivo para o presente estudo para tratamento estatístico e/ou publicação. Para além de você e dos investigadores, mais ninguém terá acesso às suas informações sem o seu consentimento. No caso de apresentação dos resultados do estudo, promete-se o anonimato sendo que o atleta vai ser identificado através de um código. A recolha de dados será realizada somente na presença do investigador e do atleta.

Muito obrigada pela sua colaboração

Investigadora: Natacha Sofia Pinto Simões Nunes Reis
Estudante do 5º Ano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária do ISCSEM
Telemóvel – 911830091
Email – natachareis.desportista@gmail.com

Assinatura/s: _____

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pela/s pessoa/s que acima assina/m. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados que de forma voluntária forneço, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pelo/a investigador/a.

Nome: _____

Assinatura: _____ Data: /..... /.....

ESTE DOCUMENTO É COMPOSTO DE 1 PÁGINA E FEITO EM DUPLICADO:
UMA VIA PARA O/A INVESTIGADOR/A, OUTRA PARA A PESSOA QUE CONSENTE PARTICIPAR NA INVESTIGAÇÃO

¹ http://portal.arsnorte.min-saude.pt/portal/page/portal/ARSNorte/Comiss%C3%A3o%20de%20C%C3%89tica/Ficheiros/Declaracao_Helsinquia_2008.pdf

² <http://dre.pt/pdf1sdip/2001/01/002A00/00140036.pdf>

ANEXO 3

Título do estudo: “ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DO TREINO DE ALTO RENDIMENTO NO FLUXO SALIVAR, PH SALIVAR E CONCENTRAÇÃO DE LACTATO SALIVAR: IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE ORAL.”

CASE REPORT FORM (CRF)

INFORMAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA

Idade _____ Anos

Gênero

- ☐ Feminino
☐ Masculino

Qual a sua naturalidade? _____

Qual o nível de escolaridade?

- ☐ Inferior ao 9º ano
☐ 9º Ano
☐ 12º Ano
☐ Licenciatura: Área _____
☐ Mestrado: Área _____
☐ Doutorado: Área _____
☐ Outro. Qual? _____

Profissão: _____

INFORMAÇÃO ANTROPOMÉTRICA:

Peso (Kg)	
Altura (m)	
IMC (Kg/m ²)	
Massa Magra (Kg)	
Massa Gorda (Kg)	
Água Corporal Total (L)	

INFORMAÇÃO DESPORTIVA ESPECÍFICA

1. Há quanto tempo pratica exercício físico? _____
2. Qual é a modalidade que pratica atualmente? _____
3. Há quanto tempo? _____
4. Número de treinos semanais: _____
5. Número de horas semanais de treino: _____
6. Número de horas diárias de treino: ____h ____min.

INQUÉRITO ALIMENTAR

7. Qual a quantidade de água que ingere por dia, em média?
☐ Menos de 0,5L
☐ Entre 0,5L e 1L
☐ 1L
☐ Entre 1L e 1,5L
☐ 2L
☐ Mais de 2L

8. Durante a prática de exercício físico, que líquidos costuma ingerir?
- ☐ Água
 - ☐ Bebidas Energéticas. Qual? _____
 - ☐ Outro. Qual? _____

INQUÉRITO ORAL

9. Como descreve a sua saúde oral?
- ☐ Excelente
 - ☐ Boa
 - ☐ Suficiente
 - ☐ Má
10. Quantas vezes por dia faz a sua higiene oral?
- ☐ 0
 - ☐ 1
 - ☐ 2
 - ☐ Mais que 2
11. Com que frequência vai ao Médico Dentista?
- ☐ Nunca
 - ☐ Raramente
 - ☐ 1 vez por ano
 - ☐ 2 ou mais vezes por ano
- 11.1. Se respondeu Nunca, qual o(s) motivo(s) (pode assinalar mais do que 1 resposta)?
- ☐ Falta de tempo
 - ☐ Nunca me doeu nenhum dente
 - ☐ Nunca me preocupei com a minha boca
 - ☐ Não tenho problemas nos dentes
 - ☐ Tenho medo de ir ao médico dentista
 - ☐ O médico dentista é caro
- 11.2. Se respondeu Raramente, é porque só vai ao médico dentista quando lhe dói um dente?
- ☐ Sim
 - ☐ Não
12. Considera que o desempenho físico de um atleta pode ser afetado pela sua saúde oral?
- ☐ Sim
 - ☐ Não
13. Considera que uma patologia oral pode causar uma lesão numa outra zona do organismo (exemplo: lesão muscular/tendinosa)?
- ☐ Sim
 - ☐ Não
14. Alguma vez teve um problema oral/dentário durante a sua vida desportiva?
- ☐ Sim
 - ☐ Não

(SE RESPONDEU NÃO, SIGA PARA A PERGUNTA 15)

- 14.1. Qual o tipo de problema oral/dentário?
- ☐ Dor/Desconforto dentária(o)
 - ☐ Inchaço facial
 - ☐ Após extração dentária
 - ☐ Infecção na cavidade oral
 - ☐ Trauma
 - ☐ Outro. Qual? _____
- 14.2. Considera que esse problema oral/dentário prejudicou o seu rendimento desportivo?
- ☐ Sim
 - ☐ Não
- 14.3. Alguma vez faltou a um treino devido a um problema oral/dentário?
- ☐ Sim
 - ☐ Não
- 14.4. Alguma vez faltou a uma competição devido a um problema oral/dentário?
- ☐ Sim
 - ☐ Não

15. Já alguma vez recebeu informação sobre a prevenção de problemas orais/dentários?
- ☐ Sim
- ☐ Não
- 15.1. Acha que essa informação seria ou é importante para si?
- ☐ Sim
- ☐ Não
16. Na sua opinião, acha necessária a presença de um médico dentista na equipa técnica de um clube desportivo?
- ☐ Sim
- ☐ Não

INFORMAÇÃO CLÍNICA INTRAORAL

17. Nível de Higiene Oral
- ☐ Excelente
- ☐ Boa
- ☐ Suficiente
- ☐ Má
- 17.1. Presença de Placa Bacteriana
- ☐ Sim
- ☐ Não
- 17.2. Presença de Cálculo/Tártaro
- ☐ Sim
- ☐ Não
- 17.3. Presença de Hemorragia Gengival
- ☐ Sim
- ☐ Não
18. Presença de Erosão Dentária
- ☐ Sim
- ☐ Não
19. Presença de Cárie Dentária
- ☐ Sim
- ☐ Não

INFORMAÇÕES OBTIDAS ATRAVÉS DA SALIVA RECOLHIDA

	Antes do Treino	Após o Treino
Fluxo salivar não estimulado⁽¹⁾		
Fluxo salivar estimulado⁽²⁾		
pH salivar ⁽¹⁾		
pH salivar⁽²⁾		
Concentração de lactato na saliva⁽¹⁾		
Concentração de lactato na saliva⁽²⁾		