



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA | INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

MICROFLORA ORAL E RISCO DE DOENÇAS
ORAIS NUMA AMOSTRA DE CRIANÇAS
PORTUGUESAS

*Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de mestre em Medicina Dentária*

Por
Veronique de Sousa Gomes

Viseu, 2014



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA | INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

MICROFLORA ORAL E RISCO DE DOENÇAS
ORAIS NUMA AMOSTRA DE CRIANÇAS
PORTUGUESAS

*Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa
para obtenção do grau de mestre em Medicina Dentária*

Por
Veronique de Sousa Gomes

Orientador: Mestre Nélio Veiga

Coorientador: Professora Doutora Maria José Correia

Viseu, 2014

Dedicatória

Aos meus pais, **Antônio e Alice**, por estarem sempre presentes, pelo seu amor e carinho. Agradeço a transmissão de valores pelos quais dirijo a minha vida enquanto mulher e profissional.

Obrigada pelo que me proporcionaram!

À minha irmã, **Eliana**, por todas as aventuras que vivemos, pelo seu companheirismo, pelas confidências e desabafos, e por estar sempre presente nos momentos mais importantes da minha vida.

Ao meu namorado, **Antônio**, pelo amor, carinho e companheirismo, pelo seu incentivo e ajuda neste projeto.

Agradecimentos

Manifesto a minha maior gratidão ao **Mestre Nélio Veiga**, orientador deste projeto, pela orientação prestada, apoio, ensinamento, simpatia, amizade e acima de tudo pela constante disponibilidade que me prestou na realização deste trabalho.

À professora Doutora **Maria José Correia**, coorientadora deste projeto, pela sabedoria, pelos ensinamentos, apoio e auxílio prestado durante a elaboração deste projeto.

À minha grande amiga, **Ana Veloso**, com quem partilhei alegrias e tristezas, certezas e dúvidas e uma imensa amizade . A ela a minha eterna gratidão, ontem, hoje e sempre!

À minha amiga **Sara Sousa**, pela dedicação, pela competência e pelo profissionalismo prestado, na análise laboratorial do biofilme oral.

À **Universidade Católica Portuguesa - Pólo de Viseu** , a todos os **professores e funcionários** com quem me cruzei durante estes cinco anos, pela dedicação e pelos conhecimentos transmitidos, um grande bem-haja.

*“Dar sentido à vida é fazer as mínimas coisas com o
máximo amor...”*

(J.R. Mascarenhas)

Resumo

Introdução: A saúde oral é parte da saúde geral, bem-estar e qualidade de vida. Deste modo, o conhecimento da prevalência da cárie dentária na população infantil leva-nos a adotar, cada vez mais, um conjunto de medidas de prevenção, permitindo o controlo, não só dos fatores etiológicos da doença, mas também a diminuição da sua incidência. O conhecimento da microflora oral e a exploração do potencial alcalinizante de algumas bactérias orais, são uma estratégia promissora no que diz respeito à prevenção da cárie dentária.

Objetivos: Este estudo visa avaliar, os comportamentos e o estado de saúde oral das crianças participantes. Estudar a associação entre o estado de saúde oral das crianças e a presença de *Streptococcus mutans*; *Streptococcus gordonii* e *Streptococcus salivarius*.

Métodos: Foi realizado um estudo epidemiológico observacional transversal com 189 crianças dos 6 aos 10 anos de idade. Foi aplicado um questionário aos pais/encarregados de educação sobre os comportamentos de higiene oral das crianças participantes no estudo. Realizou-se uma observação intraoral que nos permitiu determinar o índice de cpo-d e o CPO-D. Por fim, realizou-se a recolha e análise molecular de biofilme oral das crianças participantes.

Resultados: Das crianças participantes 70 (36,8%) apresentam cpo-d de 0, com cpo-d entre 1-3 temos 84 (44,2%), e superior a 3 temos 35 (18,4%). Relativamente ao índice de CPO-D de 0 temos 136 (71,6%) crianças, entre 1-3 temos 47 (24,7%) e superior a 3 temos 7 (3,7%). Este estudo permitiu ainda demonstrar, que crianças que apresentam o dente da recolha cariado revelam a presença de *Streptococcus mutans* em 80% das vezes. Por sua vez, das crianças que não apresentavam o dente da recolha cariado, foram encontrados *Streptococcus gordonii* e *Streptococcus salivarius* numa percentagem de 85,7% para ambas as bactérias.

Conclusões: Este estudo estabelece uma relação entre ausência de cárie e a presença de *Streptococcus gordonii* e *Streptococcus salivarius*.

Palavras-chave

Cárie dentária; biofilme oral; *Streptococcus gordonii*; *Streptococcus salivarius*

Abstract

Introduction: Oral health is part of overall health, wellbeing and quality of life. Thus, knowledge of the prevalence of dental caries in children leads us to adopt increasingly a set of preventive measures allowing control not only of the etiological factors of the disease, but also to decrease its incidence. Knowledge of oral microflora and exploitation of alkalizing potential of some oral bacteria are a promising strategy with regard to the prevention of dental caries.

Objectives: This study aims to evaluate the behavior and oral health status of children participating by studying the association between oral health status of children and the presence of *Streptococcus mutans*; *Streptococcus gordonii* and *Streptococcus salivarius*.

Methods: An observational cross-sectional epidemiological study was conducted with 189 children 6 to 10 years old. A questionnaire was given to parents / guardians regarding oral hygiene behaviors of participating children. We conducted an intraoral observation to determine the rate of dmtf/DMTF. Finally, the collection and molecular analysis of oral biofilm was done.

Results: From the 70 participating children (36.8%) have dmtf 0, with dmtf between 1-3 have 84 (44.2%), and 35 have more than 3 (18.4%). Relating to DMFT index of 0 we have 136 (71.6%), children aged 1-3 have 47 (24.7%) and greater than 3 have 6 (3.7%). This study also demonstrated that children who have the decayed teeth are colonized by *Streptococcus mutans* 80% of the time. In turn, 85.7% of the children who did not have decayed teeth, were colonized by *Streptococcus gordonii* and *Streptococcus salivarius*.

Conclusions: This study establishes a relationship between the absence of caries and colonization by *Streptococcus gordonii* and *Streptococcus salivarius*.

Keywords

Dental caries; oral biofilm; *Streptococcus gordonii*; *Streptococcus salivarius*

Índice

<u>I. INTRODUÇÃO</u>	<u>3</u>
<u>II. REVISÃO DA LITERATURA.....</u>	<u>7</u>
2.1 SAÚDE ORAL.....	7
2.2 SAÚDE ORAL EM PORTUGAL	8
2.3 CÁRIE DENTÁRIA	11
2.3.1 DEFINIÇÃO	11
2.3.2 FISIOPATOLOGIA	11
2.3.3 ETIOPATOGENIA	13
2.3.4 FATORES PRIMÁRIOS.....	14
2.3.4.1 FATORES DO HOSPEDEIRO.....	14
2.3.4.1.1 Morfologia dentária/suscetibilidade dentária.....	14
2.3.4.1.2 Saliva.....	15
2.3.4.1.3 Composição química dos tecidos mineralizados	16
2.3.4.2 FATORES BIOLÓGICOS.....	16
2.3.4.2.1 Virulência do <i>Streptococcus mutans</i> e <i>Lactobacillus</i>	16
2.3.4.3 FATORES AMBIENTAIS.....	17
2.3.4.3.1 Dieta	17
2.3.5 FATORES SECUNDÁRIOS	18
2.3.5.1 Condição Sistémica.....	18
2.3.5.2 Medicação	19
2.3.5.3 Estatuto socioeconómico	21
2.4 PREVENÇÃO DE DOENÇAS ORAIS	22
2.4.1 ESCOVAGEM.....	22
2.4.2 FIO DENTÁRIO	23
2.4.3 FLÚOR	24
2.4.4 VISITAS AO MÉDICO DENTISTA	25
2.4.5 FATORES SÓCIO ECONÓMICOS	25
2.4.6 COMPOSTOS COM ARGININA.....	25
2.5 MICROFLORA ORAL.....	26
2.5.1 METABOLISMO DA UREASE.....	28
2.5.2 METABOLISMO DA ARGININA	28

2.5.3 ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS	29
<u>III. OBJETIVOS</u>	<u>31</u>
<u>IV.MATERIAIS E MÉTODOS</u>	<u>35</u>
4.1 TIPO DE ESTUDO	35
4.2 AMOSTRA	35
4.2.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	36
4.3 RECOLHA DE DADOS	37
4.3.1 PROTOCOLO	37
<i>Exame dentário- Índice de cpo-d e CPO-D</i>	38
<i>Material usado no exame clínico</i>	41
<i>Recolha de Biofilme Oral</i>	41
<i>Material usado na recolha do biofilme</i>	41
<i>Análise Laboratorial de Biofilme recolhido</i>	41
<i>Isolamento de ADN</i>	41
<i>Amplificação de ADN em reação de PCR</i>	42
<i>Electroforese em gel de agarose</i>	43
4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	43
4.6 PROCEDIMENTOS LEGAIS E ÉTICOS:.....	43
<u>V. RESULTADOS.....</u>	<u>47</u>
5.1 ASSOCIAÇÃO ENTRE ÍNDICES DE CPO-D E CPO-D E VARIÁVEIS RECOLHIDAS ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....	47
5.1.1 ASSOCIAÇÃO ENTRE O GÉNERO DA CRIANÇA E OS ÍNDICES CPO-D E CPO-D.....	49
5.1.2 ASSOCIAÇÃO ENTRE A IDADE DA CRIANÇA E OS ÍNDICES DE CPO-D E CPO-D....	50
5.1.3 ASSOCIAÇÃO ENTRE O IMC DA CRIANÇA E OS ÍNDICES CPO-D E CPO-D.....	52
5.1.4.. ASSOCIAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE ESCOVAGENS DIÁRIAS E OS ÍNDICES CPO-D E CPO-D.....	54
5.1.5 ASSOCIAÇÃO ENTRE O TEMPO MÉDIO DE ESCOVAGEM DOS DENTES E OS ÍNDICES CPO-D E CPO-D.....	56
5.1.6 ASSOCIAÇÃO ENTRE O USO DE FIO DENTÁRIO E OS ÍNDICES CPO-D E CPO-D.....	58
5.1.7 ASSOCIAÇÃO ENTRE O TIPO DE ESCOVA USADA E OS ÍNDICES CPO-D E CPO-D..	59
5.1.8 ASSOCIAÇÃO ENTRE O USO DE FLÚOR E OS ÍNDICES CPO-D E CPO-D	61

5.1.9 ASSOCIAÇÃO ENTRE A COLOCAÇÃO DE SELANTE DE FISSURAS E O ÍNDICE CPO-D.....	63
5.1.10 ASSOCIAÇÃO ENTRE A AJUDA POR PAIS NA ESCOVAGEM DOS DENTES DAS CRIANÇAS E OS ÍNDICES CPO-D E CPO-D.....	64
5.1.11 ASSOCIAÇÃO ENTRE O ENSINAMENTO DE ESCOVAGEM DE DENTES POR PROFISSIONAIS E OS ÍNDICES CPO-D E CPO-D	66
5.1.12 ASSOCIAÇÃO ENTRE A UTILIZAÇÃO DO CHEQUE DENTISTA E OS ÍNDICES CPO-D E CPO-D.....	67
<u>VI. DISCUSSÃO</u>	73
6.1 GÊNERO	73
6.2 IDADE.....	73
6.3 IMC	74
6.4 FREQUÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DA HIGIENE ORAL	74
6.5 USO DE FIO DENTÁRIO	75
6.6 TIPO DE ESCOVA UTILIZADA	75
6.7 UTILIZAÇÃO DE FLÚOR.....	76
6.8 SELANTES DE FISSURAS	76
6.9 AJUDA DOS PAIS NA ESCOVAGEM	76
6.10 ENSINAMENTO NA ESCOVAGEM.....	77
6.11 CHEQUE DENTISTA	77
6.12 COLONIZAÇÃO POR DIFERENTES ESPÉCIES DE <i>STREPTOCOCCUS</i>	77
<u>VII. CONCLUSÃO</u>	81
<u>VIII. BIBLIOGRAFIA</u>	85
<u>IX. ANEXOS</u>	96

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Códigos da OMS para obtenção do índice de cpo-d/CPO-D	40
Tabela 2 - Sequência de primers utilizados no estudo.	42
Tabela 3 - Categorização dos IMC.	47
Tabela 4 - Distribuição dos índices cpo-d/CPO-D das crianças em estudo, de acordo com a idade e o género das mesmas.	49
Tabela 5 - Presença das várias espécies de <i>Streptococcus</i> no primeiro molar mandibular em função da presença de cárie.	70

Índice de Figuras

Figura 1 - Distribuição de idades nos dois géneros.	36
Figura 2 - Local de residência dos indivíduos em estudo.	36
Figura 3 - Número de escovagens realizadas diariamente.	36
Figura 4 - Tempo médio gasto na escovagem dos dentes.	36
Figura 5 - Distribuição do índice de cpo-d e o género da criança.	50
Figura 6 - Distribuição do índice de CPO-D e o género da criança.	50
Figura 7 - Distribuição do índice de cpo-d e a idade das crianças.	51
Figura 8 - Distribuição do índice de CPO-D e a idade das crianças.	52
Figura 9 - Distribuição do índice de cpo-d e o IMC.	53
Figura 10 - Distribuição do índice de CPO-D e o IMC.	54
Figura 11 - Distribuição do índice de cpo-d e o número de escovagens diárias.	55
Figura 12 - Distribuição do índice de CPO-D e o número de escovagens diárias.	56
Figura 13 - Distribuição do índice de cpo-d e o tempo médio de escovagens diárias.	57
Figura 14 - Gráfico: Distribuição do índice de CPO-D e o tempo médio de escovagens diárias.	58
Figura 15 - Distribuição do índice de cpo-d e o uso de fio dentário.	59
Figura 16 - Distribuição do índice de CPO-D e o uso de fio dentário.	59
Figura 17 - Distribuição do índice de cpo-d e o tipo de escova utilizada.	60
Figura 18 - Distribuição do índice de CPO-D e o tipo de escova.	61
Figura 19 - Distribuição do índice de cpo-d e o uso de flúor.	62
Figura 20 - Distribuição do índice de CPO-D e o uso de flúor.	63
Figura 21 - Distribuição do índice de CPO-D e o uso de selantes de fissuras.	64
Figura 22 - Distribuição do índice de cpo-d e a ajuda dos pais na escovagem.	65
Figura 23 - Distribuição do índice CPO-D e a ajuda dos pais na escovagem.	65
Figura 24 - Distribuição do índice de cpo-d e o ensinamento da escovagem por um profissional.	66
Figura 25 - Distribuição do índice de CPO-D e o ensinamento da escovagem por um profissional.	67
Figura 26 - Distribuição do índice de cpo-d e a utilização do cheque-dentista.	68
Figura 27 - Distribuição do índice de CPO-D e a utilização do cheque-dentista.	69
Figura 28 – Número de amostras positivas das bactérias na primeira recolha.	69

INTRODUÇÃO

I. Introdução

As doenças orais constituem um dos principais problemas de saúde pública na população infantil (1). Nos países desenvolvidos, a cárie dentária tem vindo a adquirir uma importância crescente (2). Apresenta-se como a doença mais prevalente da cavidade oral das crianças merecendo, por isso, uma atenção diferenciada (2).

A cárie dentária é uma patologia complexa, fato que se justifica pela sua etiologia multifatorial (3). Enquanto patologia infecciosa de origem bacteriana, a cárie dentária, está diretamente relacionada com a microflora oral (3).

A formação da cárie dentária é uma sequência de processos, com origem na produção de ácidos, que levam à diminuição do pH da cavidade oral, levando assim à desmineralização dentária e conseqüentemente à formação de uma cavidade patológica (4).

A frequente exposição da placa bacteriana a baixos níveis de pH coloca, em desvantagem uma quantidade expressiva de bactérias sensíveis aos ácidos (4). Por outro lado a produção de substâncias alcalinas por bactérias orais, tais como, *Streptococcus gordonii* e *Streptococcus salivarius*, podem ter um grande impacto na ecologia microbiana, e na alcalinização da saliva/biofilmes sendo inibitórias sobre a iniciação e progressão da cárie dentária (4).

Apesar de já se ter verificado esta capacidade *in vitro* e *in vivo* a associação entre a presença destas bactérias e uma menor suscetibilidade à cárie dentária ainda não está demonstrada em estudos epidemiológicos de grande escala, embora haja alguns trabalhos com resultados preliminares algumas vezes contraditórios.

Esta investigação consiste na realização de um estudo epidemiológico observacional transversal, cujo principal objetivo é avaliar e estabelecer a relação entre comportamentos e hábitos de saúde oral, em crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade, e verificar o impacto que isso apresenta na sua microflora oral pela identificação de microrganismos acidogénicos e alcalinogénicos.

REVISÃO DA LITERATURA

II. Revisão da Literatura

2.1 Saúde oral

A saúde oral é parte integrante da saúde em geral, bem-estar e qualidade de vida (5, 6).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a saúde oral define-se como “*a ausência de lesões dos tecidos moles circundantes aos dentes, ausência de dor orofacial, cancro oral e faríngeo, malformações congénitas, doença periodontal, cárie dentária e outras patologias que afetam o complexo craniofacial*” (5).

As doenças orais são, atualmente, um dos principais entraves a uma boa qualidade de vida das populações, podendo afetar várias funções básicas, tais como: a mastigação, a fonação, a aparência, as relações interpessoais e até mesmo impedirem novas oportunidades de emprego (7, 8). A aparência e a autoestima também estão implicadas quando falamos em doenças orais (7).

Entre as doenças orais mais prevalentes a nível mundial, na população infantil, destaca-se a cárie dentária (9). Contudo, se adequadamente prevenidas ou precocemente tratadas, as patologias orais são de elevada vulnerabilidade, com custos económicos reduzidos e ganhos de saúde relevantes para a população (9).

Neste sentido a Organização Mundial de Saúde (OMS), tem vindo, nos últimos anos, a traçar metas ambiciosas, com o intuito de melhorar significativamente a saúde oral a nível mundial, tendo em conta que é um fator determinante na definição da qualidade de vida das crianças e adolescentes (5).

A saúde oral não deve ser avaliada de forma isolada. Uma correta higiene oral, deve ser abordada, no contexto da aquisição de comportamentos de higiene pessoal e como método preventivo das doenças orais (1). A execução sistemática e continuada de atividades de promoção de higiene oral, a educação alimentar e o tratamento, tão precoce quanto possível das lesões, permitem uma melhoria significativa dos níveis de saúde oral das crianças e adolescentes (10).

Os efeitos conjuntos de uma saúde oral deficitária e de doenças crónicas são hoje em dia, um dos principais entraves para a obtenção de uma boa saúde geral e consequentemente de uma boa qualidade de vida, especialmente entre os estatutos socioeconomicamente mais desfavorecidos (11).

O tratamento de doenças orais e a aplicação de medidas de prevenção primárias devem estar desenvolvidos através de programas específicos de promoção de saúde oral(5).

2.2.Saúde oral em Portugal

A saúde oral em Portugal encontra-se contemplada nos programas de cuidados de saúde primários, no entanto a maioria dos serviços de saúde médico-dentários são prestados pelo sector privado, constituindo assim uma barreira na acessibilidade, principalmente entre os estatutos socioeconomicamente mais desfavorecidos (12).

Nos últimos vinte anos, a Direcção-Geral de Saúde (DGS) têm vindo a desenvolver programas de promoção de saúde oral e de prevenção de doenças orais. Estes visam privilegiar principalmente crianças e adolescentes, prevenindo uma das patologias orais mais frequentes nesta população: a cárie dentária. Estes programas asseguram a aplicação de medidas preventivas eficazes assim como instruções e motivação para comportamentos de saúde oral adequados (1, 13).

No ano de 2005 e 2006 a DGS, com o apoio técnico da OMS, coordenou a realização do "Estudo Nacional de Prevalência de Doenças Orais", que teve como principal objectivo determinar a prevalência da cárie dentária e da doença periodontal em crianças, bem como avaliar determinantes comportamentais relacionados com a saúde oral. Concluiu-se que a percentagem de crianças livres de cárie aos 6 anos era de 51%, aos 12 anos de 44% e aos 15 anos de 28%, contudo estes valores variam entre as diferentes zonas do país (2).

A região centro, local onde desenvolvemos o estudo desta monografia, apresenta índice de cpo-d e CPO-D, aos 6 anos, de 1,9 e 0,02 respetivamente, sendo os valores CPO-D aos 12 anos de 1,48% e aos 15 de 2,87% (2). Posto isto, considera-se que a região centro se encontra dentro da média nacional (2).Embora os resultados obtidos tenham sido positivos, verificando-se não só um aumento do número de crianças livres de cáries, mas também uma diminuição do índice de CPO-D, no entanto os valores ainda se encontram aquém de outros países Europeus, estando na liderança a Alemanha e o Reino Unido com 0,7% (2).

Mais recentemente, em 2009, foi realizado um estudo elaborado pela SPEMD (Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária) e pela Colgate com o intuito de avaliar o índice médio de cáries dentárias em crianças residentes em meios distintos: os suburbanos, os urbanos e os rurais. Segundo os dados deste estudo, as crianças que residem em áreas suburbanas apresentavam índices médios de cáries mais elevados (1,6 dentes) que as crianças que viviam em áreas urbanas ou rurais (0.9 e 1.3 dentes, respetivamente). O índice de cpo-d

também se mostrou, em média, mais elevado nas crianças que viviam em áreas suburbanas (1,9 dentes) do que nas que viviam em áreas urbanas ou rurais (1,1 e 1,6 dentes, respetivamente). A área de residência suburbana foi a que registou a percentagem mais elevada de crianças com dentes cariados (44,5%) e dentes obturados (14,1%). As zonas rurais foram as que registaram maior percentagem de crianças com dentes ausentes devido a cárie (1,1%) e com dentição saudável (52,3%) (14).

Atualmente o Programa Nacional de Prevenção de Saúde Oral (PNPSO) tem como principais objetivos:

- Melhorar os conhecimentos e comportamentos sobre alimentação e higiene oral;
- Diminuir a incidência de cárie dentária;
- Reduzir a prevalência de cárie dentária;
- Aumentar a percentagem de crianças livres de cárie dentária;
- Criar uma base de dados, nacional, sobre saúde oral;
- Prestar especial atenção numa perspetiva de promoção da equidade à saúde oral das crianças e dos jovens com necessidades especiais, assim como dos grupos economicamente débeis e socialmente excluídos (2).

Este programa visa sobretudo atingir os seguintes grupos:

- Mulheres grávidas em vigilância pré-natal no Serviço Nacional de Saúde;
- Crianças com idades inferiores a 7 anos;
- Crianças de 7, 10 e 13 anos que frequentam ensino público e IPSS;
- Pessoas idosas beneficiários do Complemento Solidário que sejam utentes do Serviço Nacional de Saúde;
- Utentes portadores de VIH/SIDA

Comparando os atuais indicadores de saúde oral em Portugal, com os existentes à vinte anos atrás, podemos concluir que se têm registado ganhos significativos e se têm alcançado progressos notórios nesta área. Após vinte anos de programas de saúde oral, dirigidos prioritariamente às crianças e aos jovens, a percentagem de crianças sem cárie dentária aos 6 anos passou de 10% em 1986 para 51% em 2006, o índice de CPO-D de 1,1% para 0,07% e, aos 12 anos de 3,97% para 1,48% (2).

2.3 Cárie dentária

2.3.1 Definição

A cárie dentária é a doença oral com maior prevalência na população infantil e por isso é considerada pela OMS como um grave problema de saúde pública infantil (15, 16).

O termo cárie teve a sua origem no latim *cáries*, sendo-lhe atribuído o significado de putrefação. Trata-se de uma disfunção do órgão dentário que diminui a resistência dos tecidos mineralizados, provocando posterior deterioração e finalmente, se não tratada, cavitação (17).

A cárie dentária define-se como sendo uma doença infecciosa, pós-eruptiva, multifatorial e transmissível, despoletada pelas alterações microbiológicas que acometem o biofilme, e é influenciada pela dieta, pelo fluxo e composição salivar, exposição de fluoretos e pela aplicação de métodos de prevenção. Quase sempre é caracterizada por uma destruição progressiva e centrípeta dos tecidos mineralizados dos dentes (15, 18, 19).

Tratando-se de uma doença ubiqüitária, embora com grandes variações geográficas, a cárie dentária influencia desfavoravelmente a saúde geral do indivíduo ao diminuir a função mastigatória, alterar o desenvolvimento psicossocial e de todo o organismo, alterar a estética facial, provocar perturbações fonéticas, causar dor e originar complicações infecciosas com repercussões locais e gerais (15). Os problemas de saúde provocados pela cárie dentária têm, também, repercussões económicas pela necessidade de recursos técnicos humanos e financeiros relevantes (16).

2.3.2 Fisiopatologia

A cárie dentária tem o seu início e desenvolvimento no esmalte dentário, com exceção das situações clínicas, em que a dentina ou o cemento radicular se encontram diretamente expostos ao meio oral, em consequência de lesões físicas, de traumatismos ou de recessões gengivais. O esmalte dentário é composto por uma estrutura biológica acelular desprovida de vasos e nervos, razão pela qual as lesões se instalam e desenvolvem sem despertar reações inflamatórias (18).

Fisiopatologicamente, a cárie dentária têm o seu início quando está na presença de um biofilme bacteriano instalado na superfície dentária (20).

O padrão de desenvolvimento de um biofilme envolve várias etapas: a adesão inicial à superfície, seguida da formação de microcolônias e, na maioria dos casos, a diferenciação das microcolônias em macrocolônias envolvidas numa matriz de exopolissacáridos, com a consequente formação de um biofilme maduro (20).

Durante a metabolização dos hidratos de carbono, que vão permanecer na cavidade oral algum tempo, determinados grupos de bactérias presentes no biofilme bacteriano como os *Streptococcus mutans* e os *Lactobacillus*, que são acidófilos e acidogénicos, vão fermentar a glicose, sacarose e frutose (21). Com o decorrer deste processo há uma descida sustentada do pH na cavidade oral, originando-se ácidos, tais como o lácteo, acético, propiónico e fórmico. Estes atuam na estrutura dentária suscetível, ao nível da interface dente/biofilme, com consequente dissolução do fosfato de cálcio (22). Durante o processo de dissolução dos minerais, quando o ácido se difunde através do esmalte permeável (ou dentina, se tiver exposta), iões cálcio e fosfato são libertados para o meio externo, traduzindo-se numa desmineralização da estrutura dentária (23).

O pH crítico é o valor de pH no qual se dá a ocorrência de desmineralização. No ano de 1949, Eriksson, afirmava que os valores críticos de pH não se estabelecem apenas na dependência do grau de concentração em iões cálcio e fosfato na saliva, como anteriormente se supunha (18). Atualmente acredita-se que é a fase fluída da placa bacteriana que está envolvida no processo de desmineralização. Experimentalmente sabe-se que a saliva e a fase líquida da placa bacteriana deixam, ambas, de estar saturadas para valores de pH compreendidos entre os 5-6, sendo 5,5 o valor médio do pH crítico (18).

Os sistemas de defesa do hospedeiro, relacionados principalmente com a saliva e a placa bacteriana, podem atuar e contribuir para a subida progressiva do pH. De facto, o bicarbonato da saliva estimulada, tem a importante capacidade tampão e a sua difusão para dentro da placa pode constituir um mecanismo eficaz para reduzir a descida do pH após ingestão de hidratos de carbono (24).

Se as características da saliva não se alterarem, a sua capacidade tampão reportará, ao fim de 45 minutos, o pH para valores normais no meio (16). Os iões cálcio e fosfato, perdidos durante a desmineralização, sofrem um movimento inverso e redepositam-se no esmalte, verificando-se, desta forma, o fenómeno da remineralização. Este processo confere ao esmalte, previamente afetado pelo ácido, uma resistência maior do que aquela que possuía anteriormente, dependendo essa resistência do grau de saturação da saliva em iões minerais, comparativamente com os componentes minerais do esmalte (hidroxiapatite e

hidroxifluorapatite). O pH e a concentração dos íons na saliva, sobretudo íons cálcio, fosfato e flúor definem, por sua vez, esse grau de saturação (3).

A remineralização é potencializada pelo flúor presente no fluido oral, ainda que em concentrações baixas, evitando-se assim, a formação de uma lesão de cárie (3).

Embora metabolicamente inerte, o esmalte dentário não assiste impassível à sua própria destruição, podendo ser interveniente em reações físico-químicas complexas, caracterizadas pelos fenómenos de desmineralização e remineralização

2.3.3 Etiopatogenia

A cárie dentária é uma doença de origem polimicrobiana e de carácter multifatorial, o que significa que é necessária a interação de vários fatores etiológicos, em condições de pH críticas, durante um certo período de tempo, para que esta se expresse clinicamente (16). Desta forma, torna-se evidente que a prevalência da doença seja determinada por uma relação dinâmica entre os múltiplos fatores etiológicos (16).

No início da década de 60, o investigador Paul Keyes desenvolveu um diagrama que demonstra a natureza multifatorial da cárie dentária. Neste diagrama consideram-se duas grandes categorias: os fatores primários, essenciais para que a doença se desenvolva, e fatores secundários, que influenciam significativamente a evolução das lesões (15, 16).

Em relação aos fatores primários, consideram-se três grupos distintos mas intimamente relacionados: fatores do hospedeiro, fatores do agente e os fatores ambientais. Dos fatores do agente fazem parte as bactérias orais com potencial cariogénico. Os fatores ambientais incluem o substrato adequado à satisfação das necessidades energéticas das bactérias cariogénicas, ou seja, os hidratos de carbono disponíveis (16).

São muitos os fatores secundários que contribuem para a patologia mas os de maior interesse são: a presença de flúor na cavidade oral, a higiene oral, o estatuto socioeconómico, o estado de saúde geral e a predisposição genética. Estes fatores podem atuar isoladamente ou em conjunto. De todas as interações, dinâmicas e complexas, resulta um aumento ou uma diminuição das defesas do hospedeiro, modificações qualitativas e quantitativas da microflora oral ou uma redução do potencial acidogénicos do substrato (18). Em suma, os fatores secundários poderão modular a atividade cariostática (16).

2.3.4 Fatores Primários

2.3.4.1 Fatores do hospedeiro

2.3.4.1.1 Morfologia dentária/suscetibilidade dentária

Existem três grandes fatores, que a nível do hospedeiro, podem influenciar o desenvolvimento da cárie dentária: a morfologia dentária, a saliva e a composição química dos tecidos mineralizados.

Ainda que a higiene oral, os fatores bacteriológicos, a secreção salivar e o contacto da saliva com as superfícies dos dentes possam ser consideradas fatores de risco para o desenvolvimento da cárie, ela não explicam totalmente a diferença de suscetibilidade das diferentes zonas da cavidade oral (25).

Desde 1983 que Newbrun, citado por Adão Pereira, refere que a morfologia dentária é reconhecida como um fator preponderante na determinação do grau de suscetibilidade do hospedeiro à cárie (18). De facto, a localização do dente, o posicionamento na arcada e a anatomia (tamanho, forma e textura) assim como da cronologia e sequência da erupção dentária condicionam a suscetibilidade à cárie (19).

Os incisivos centrais inferiores são menos propensos à experiência da cárie, ao contrário dos molares superiores e inferiores, que demonstram níveis mais elevados de cárie devido à profundidade das fossas e fissuras que apresentam (18). Acresce ainda, que o processo de maturação da placa bacteriana, que lhe confere capacidade cariogénica, atinge mais facilmente as fissuras e os espaços interproximais (26). Isto explica a maior incidência de cárie nas superfícies oclusais e, logo de seguida nas superfícies interproximais (18).

Relativamente à dentição permanente os primeiros molares inferiores são os mais afetados, seguindo-se os segundos molares superiores e inferiores. Os pré- molares, incisivos superiores e primeiros pré-molares seguem-se por ordem de frequência no ataque da cárie, sendo os incisivos inferiores, raramente atingidos, principalmente devido ao facto de se localizarem perto da abertura dos canais excretores das glândulas sub-maxilares e sub-linguais (18).

Relativamente à dentição decídua, as primeiras cáries aparecem mais frequentemente na região anterior, sobretudo causadas pelo uso abusivo de açúcar na chupeta ou ingestão de bebidas açucaradas colocadas nos biberões das crianças antes de adormecerem (18). Segundo Nikoforuk, citado por Adão Pereira, nesta dentição e por

ordem decrescente seguem-se os segundos molares inferiores, segundos molares superiores, primeiro molar inferior e caninos superiores e inferiores (18).

Em relação à textura dos dentes, à uma escassez de resultados científicos a apoiar que, os dentes hipoplásicos são mais suscetíveis à cárie que os dentes considerados normais (3). Por outro lado, existem estudos cujos resultados permitem observar uma associação da cárie com a hipoplasia, provavelmente devido às irregularidades do esmalte dos dentes hipoplásicos que proporcionam maior retenção de placa (18).

2.3.4.1.2 Saliva

Existem dois tipos de fluídos na cavidade oral: a saliva, produzida pelas glândulas salivares, e o fluído oral ou saliva total. Este é constituído pelo exsudado gengival, microrganismos e seus produtos, células epiteliais, restos alimentares, exsudado nasal e saliva (27).

O fluído salivar é um dos mais complexos, versátil e importantes fluídos do corpo, que supre um largo espectro de necessidades fisiológicas. Desempenha um papel extremamente importante na proteção contra a cárie dentária (27-29). Contribui para uma limpeza mecânica das superfícies dentárias, remove restos alimentares e bactérias causadoras da patologia presentes na cavidade oral. Influência também a microflora oral, já que forma a película aderida, que determina quais os microrganismos que são capazes de a unir e colonizar (29, 30). Outra das suas funções prende-se com a sua capacidade tampão (28, 29). Esta capacidade da saliva, permite evitar a desmineralização dentária e ao mesmo tempo a remineralização. Com a alimentação, sobretudo com refeições ricas em hidratos de carbono, há um aumento das bactérias acidogénicas, bactérias estas que metabolizam os hidratos de carbono levando a uma acidificação do biofilme oral. Consequentemente há diminuição do pH da boca. Quando estes atingem os denominados “valores críticos” de 5,5 e 6,0 para o esmalte e dentina, respetivamente, ocorre a desmineralização do esmalte e da dentina (30). É neste contexto que a saliva intervém, diluindo os ácidos e os hidratos de carbono, promovendo desta forma um aumento do pH e eliminando dois fatores causais da patologia (28). Podemos então aferir que a saliva protege contra a cárie dentária, erosão, atrito, abrasão, candidíase e outras lesões abrasivas, tornando, desta forma, os indivíduos com um reduzido fluxo salivar, mais suscetível a este tipo de patologias (28, 30).

2.3.4.1.3 Composição química dos tecidos mineralizados

A composição química dos tecidos mineralizados é outro dos fatores que influencia o desenvolvimento da cárie dentária. Isto pode estar relacionado com as influências genéticas e ambientais das diferentes populações. É conhecido que a falta de maturação do esmalte, ou a presença de defeitos estruturais do desenvolvimento do esmalte pode aumentar o risco de cárie em crianças pequenas (31).

Defeitos de esmalte na dentição decídua são mais associadas às condições pré-natais, perinatal ou pós-natal, como por exemplo o baixo peso à nascença, desnutrição ou doença por parte da criança ou da mãe (31). Existe também forte relação entre a existência de hipoplasia do esmalte com grandes percentagens de *Streptococcus mutans* (31).

2.3.4.2 Fatores Biológicos

2.3.4.2.1 Virulência do *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus*

A microflora oral é um ecossistema complexo com grande variedade de espécies. A cárie dentária enquanto patologia infecciosa, de origem bacteriana, está diretamente relacionada com a microflora oral. Existem várias bactérias na cavidade oral, contudo as que mais se destacam pelo seu poder cariogénicos são os *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus* (29, 32). Os *Actinomyces*, apesar de também serem associados a esta patologia têm uma importância relativa.

A lesão cariosa inicia-se com a produção de ácidos orgânicos pelos microrganismos presentes na cavidade oral que utilizam, como substrato, os hidratos de carbono, disponíveis localmente, fornecidos através da alimentação do hospedeiro. Efetivamente, a atividade glicolítica das bactérias da placa constitui o mecanismo principal de desenvolvimento da cárie ao condicionarem uma descida do pH. A capacidade de produção de ácido é variável consoante as espécies bacterianas. Sabe-se por exemplo, que a capacidade acidogénica dos *Streptococcus* é maior que a dos *Actinomyces* e, dentro do grupo *Streptococcus*, o *S. mutans* produz ácido mais rapidamente que o *Streptococcus mittis e sanguinis* (18).

Em relação ao *Streptococcus mutans*, são considerados os iniciadores da cárie, têm aptidão para se multiplicar e viver em meio ácido, originando acidófilia. Têm também a capacidade de se aderir às superfícies dentárias, relacionada com a síntese de polissacarídeos do tipo dextrano, estes facilitam o seu crescimento e aumentam o seu potencial cariogénico (33).

Quanto aos *Lactobacillus*, são invasores secundários em lesões de cárie, não sendo por si só capazes de provocar a patologia, mas sim desenvolvê-la quando ela já está instalada. O seu metabolismo favorece a manutenção de um pH baixo devido ao ácido lácteo que produzem, possuindo, por isso propriedades acidogênicas. A produção de ácidos diminui o pH da cavidade oral, podendo assim levar à desmineralização dentária e à formação da cárie (30). Efetivamente os níveis salivares de *Lactobacillus* refletem o consumo total de hidratos de carbono mas não, necessariamente, o consumo de sacarose (30).

Tanto os *Streptococcus mutans* como *Lactobacillus* possuem rápida capacidade de transporte de açúcares fermentáveis e a sua conversão em ácido, sendo que os seus sistemas de transporte são eficazes mesmo quando o açúcar se encontra em concentrações reduzidas (3). Produzem polissacarídeos extracelulares (EPS) e intracelulares (IPS). Nos primeiros incluem-se os glucanos e os frutanos, que contribuem para a formação da matriz da placa bacteriana, sendo a produção maioritariamente durante os períodos em que há excesso de fornecimento de açúcar pela dieta. Esta condição verifica-se, com frequência nas crianças que possuem padrões dietéticos caracterizados por ingestão múltipla de hidratos de carbono refinado. O grupo dos polissacarídeos intracelulares é composto pelos compostos de glicogénio (20). Estes funcionam como uma fonte de reserva energética que mantém a produção de ácidos na placa bacteriana durante períodos em que o substrato exógeno se esgota ou é fornecido em concentrações muito baixas (34). Este desempenho contribui para que a fase de desmineralização se prolongue durante os períodos de sono, precisamente quando se encontram suprimidos os mecanismos de defesa, proporcionados pela saliva (35). Caracterizam-se, por isso, pela capacidade de manter o metabolismo dos açúcares mesmo em condições ambientais extremas (como o pH ácido).

2.3.4.3 Fatores Ambientais

2.3.4.3.1 Dieta

É vasta a evidência de que a cárie dentária aumentou progressivamente de prevalência e de gravidade à medida que o homem, no decurso dos séculos, modificou os seus hábitos dietéticos (36). Além das modificações no tipo de alimentos, alteração ao nível da quantidade também se verificam, um aumento exponencial de açúcares nos países desenvolvidos nos últimos 30 anos (36). Outro fator a ter em conta foi a variação do

número e horário das refeições, sendo que atualmente a frequência de ingestão é muito superior, o que tem repercussões extremamente nefastas na saúde dentária (37).

A importância da dieta na etiologia da cárie dentária tem sido amplamente demonstrada, sendo grande a evidência científica de que o processo cariogénico está diretamente relacionado com a produção de ácidos na placa bacteriana (38).

A cariogenicidade da dieta é determinada pela presença de hidratos de carbono ou açúcares refinados, principalmente a sacarose, que servem de substrato para os microrganismos da cavidade oral (39).

A ingestão de açúcares isoladamente, sem a presença de outros fatores referidos, seria incapaz de induzir a cárie dentária. Assim, para a génese da doença é necessário existirem, para além de uma dieta cariogénica, microrganismos para metabolizarem o substrato e um hospedeiro suscetível aos efeitos nocivos desse metabolismo (40).

2.3.5 Fatores Secundários

2.3.5.1 Condição Sistémica

Os fatores etiológicos secundários são aqueles que, embora não essenciais para que a doença se inicie, podem favorecer a progressão e gravidade da mesma e interferem em cada um dos três fatores etiológicos primários. Estes fatores, são também denominados de determinantes de saúde oral e variam dentro de um país, distrito ou conselho. Isto porque existe uma grande desigualdade socioeconómica, de hábitos de higiene oral, bem como de doenças sistémicas tais como obesidade e diabetes.

Entre as condições sistémicas com implicações no aumento da suscetibilidade à cárie dentária em crianças destacam-se: a paralisia cerebral, a diabetes mellitus, o síndrome de Down, os distúrbios alimentares, as patologias oncológicas devido os efeitos do tratamento com radioterapia/quimioterapia, o síndrome da imunodeficiência humana (HIV) e o autismo (41).

De entre as doenças neurológicas, a paralisia cerebral é a que mais incapacita a criança, sendo que a sua prevalência tem vindo a aumentar particularmente entre os recém-nascidos de baixo peso (41). Relata-se que as crianças que apresentam esta patologia sofrem de uma redução do fluxo e capacidade tampão da saliva, aspetos que aumentam a susceptibilidade à cárie dentária (41). De facto constata-se que as crianças com paralisia cerebral apresentam altos índices de placa bacteriana (41).

Relativamente à diabetes mellitus, sabe-se que os pacientes portadores desta patologia apresentam xerostomia. O baixo fluxo salivar constitui assim um fator predisponente para a cárie, está descrito que os pacientes diabéticos têm a mesma suscetibilidade às lesões cariosas que os indivíduos não-diabéticos (42). No entanto durante o período não controlado da diabetes, são observados altos níveis de glicose na saliva, o que favorece o aparecimento de lesões de cárie, principalmente quando associados à hipossalivação (20).

Pacientes portadores de Síndrome de Down possuem frequentemente macroglossia, padrões de erupção alterados, dentes supranumerários e conóides, microdontia, má-oclusão e hipotonia muscular. Realizam uma higiene oral deficiente, que tende a piorar com a idade e, como consequência podem apresentar maior prevalência de lesões de cárie e gengivites. Porém, alguns estudos referem que não há diferença entre a experiência de cárie em indivíduos portadores de síndrome de Down quando comparados com não portadores (43).

Como resultado da radioterapia na região da cabeça e pescoço, relatam-se efeitos colaterais, durante ou logo após o fim do tratamento, que afetam as glândulas salivares, o paladar e a mucosa oral (44). A disfunção das glândulas salivares resulta numa severa hipossalivação durante a radioterapia e 12 meses após o seu término (45). O pH salivar é ligeiramente diminuído durante a primeira semana de tratamento.

Pacientes portadores de imunodeficiência humana (HIV) apresentam maior prevalência de xerostomia e hipofunção das glândulas salivares em relação aos indivíduos não portadores, havendo uma associação entre o nível de imunossupressão (linfócitos CD4) e o grau de hipossalivação (46).

Indivíduos que sofrem de autismo possuem alto risco de desenvolver cárie, sendo o principal motivo, a falta de motivação para executar corretamente a higiene oral (47). Por sua vez crianças portadoras de doenças crônicas tendem a ser mimadas pelas mães, que autorizam a ingestão de quantidades de açúcares superiores ao recomendável (47).

2.3.5.2 Medicação

O uso de medicamentos faz parte do cotidiano de muitas crianças que sofrem de problemas crônicos ou doenças agudas recorrentes. De entre essas patologias destacam-se as alergias respiratórias, asma, convulsões, ou doenças recorrentes como: amigdalite, otite, rinite alérgica e sinusite (48).

A medicação pode influenciar a suscetibilidade à cárie quando induz a redução do fluxo salivar ou quando tem na sua composição açúcares potencialmente cariogénicos. De facto, sabe-se que medicamentos como: anticolinérgicos, os antidepressivos, os antihistamínicos, os antihipertensores, os antihipoglicémicos, os antiparkinsonianos, os β -bloqueadores, os diuréticos e os anti-inflamatórios não-esteróides (AINES) podem reduzir o fluxo salivar, o que propicia o aumento da incidência de cárie devido à intervenção da saliva no mecanismo de proteção contra a patologia (49).

Por outro lado, a grande maioria dos medicamentos pediátricos têm na sua composição algum tipo de açúcar de forma a “mascarar” o seu sabor. Embora, o medicamento se torne mais apelativo para as crianças, esta adição de açúcar influencia diretamente a atividade cariogénica (48). Os xaropes, em particular, são ricos em açúcar porque a adição deste componente torna-os aceitáveis para a criança, além de ter ação conservante, baixo custo e propiciar ao líquido a viscosidade necessária (50).

Maguire e Rugg-Gunn (1994) verificaram que 39% dos medicamentos de uso pediátrico disponíveis em Inglaterra continham açúcar (51). Estes dados vão de encontro às conclusões de Costa, nos quais a sacarose constitui 11,2 a 62,46% da composição total dos produtos (51, 52). A posologia da medicação também influencia na sua cariogenicidade. Quanto maior o número de ingestões diárias, maior o número de “desafios” cariogénicos. Acrescentar o facto de que, quando a medicação se destina ao tratamento de doenças crónicas, o tempo de utilização da medicação é superior. Desta forma, quando possível, a medicação deve ser tomada no horário das refeições, período em que já há uma queda no pH oral e fluxo salivar está aumentado, sendo que no final da ingestão deve ser realizada a higiene oral (53). Por outro lado administrar medicamentos com adição de açúcar durante o sono é especialmente prejudicial aos dentes, pois durante o sono, o fluxo salivar encontra-se diminuído (48).

Alguns medicamentos de uso pediátrico possuem potencial erosivo, pois permitem uma rápida descida do pH da boca durante períodos prolongados sendo que, este fator associado à retenção de placa bacteriana, favorece a aceleração do processo de desmineralização (48). Diversas recomendações têm sido feitas com o intuito de minimizar a interferência da terapia medicamentosa no desafio cariogénico. Foi sugerido que todos os medicamentos pediátricos deveriam ser produzidos pelos laboratórios na forma livre de açúcar. E que os medicamentos “*sugar free*” deveriam ser utilizados sempre que possível. Estes são definidos como preparações líquidas, de ingestão oral, que contém, manitol, sorbitol e xaropes de glicose hidrogenada, em vez

de frutose, glicose ou sacarose (54). Os profissionais de saúde devem prescrever medicação sem açúcar, explicando aos pais que embora não seja tão fácil a sua administração por parte da criança, estes medicamentos, possuem menos potencial cariogénico (48).

2.3.5.3 Estatuto socioeconómico

O estrato socioeconómico em que a criança está inserida pode desempenhar um papel preponderante na manifestação de lesões cáries durante a infância (55, 56).

Esta maior suscetibilidade à cárie dentária das crianças de estrato social mais baixo, explica-se pelo frequente baixo nível de educação para a saúde oral dos seus pais, o que está normalmente associado à alta ingestão de alimentos cariogénicos e à prática de hábitos inadequados de higiene oral (56, 57). Por outro lado, o grau de instrução mais elevado das classes sociais mais altas, confere a estes pais o conhecimento e sensibilização que lhes permite adotar bons hábitos de saúde oral relativamente a si próprios e aos seus filhos (19, 58). Com efeito, pessoas com níveis de escolaridade superior acedem mais facilmente à informação, entendendo e aplicando regras: escovagem, utilização de flúor, dieta diversificada, seleção de alimentos, quantidades e frequência de ingestão e consultas periódicas ao médico dentista (59). Além disso, estes encarregados de educação preocupam-se em saber adequar os métodos de prevenção da cárie dentária aos seus filhos e em inculcar, nestes, a importância de praticar estes hábitos (62).

Os aspetos relativos à formação escolar dos pais podem determinar uma maior ou menor suscetibilidade à cárie dentária, mas o fator económico também é importante. De facto, crianças cujos pais tem capacidades económicas superiores, são susceptíveis de ter um acompanhamento médico mais regular, uma dieta mais cuidada e variada e acesso a produtos de higiene oral como dentífricos e escovas mais adequadas às diferentes idades e com características que lhes imprimem mais eficiência no controlo na cárie dentária (3).

Por outro lado, estudos concluíram que a combinação de um rendimento elevado com um baixo nível de educação dos pais é um novo fator de risco a ser investigado (60). Por estes motivos, torna-se importante analisar aspetos como o contexto familiar das crianças, nomeadamente através do nível de escolaridade e da profissão de ambos os progenitores (2).

2.4 Prevenção de doenças orais

A prevenção da cárie dentária, surge com objetivos específicos como são os de proteger ou aumentar a resistência do hospedeiro à dissolução ácida, eliminar ou reduzir a cariogenicidade do substrato e diminuir, tanto quanto possível, a flora cariogénica (18). Na corrida pela realização destes anseios, a primeira etapa da prevenção da cárie dentária deverá consistir na determinação do risco de desenvolver lesões, que pode ser classificado em alto ou baixo (61). Esta informação obtém-se a partir de uma história clínica detalhada e, algumas vezes, com recurso adicional a meios complementares como a determinação do fluxo salivar e as contagens salivares de *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus* (89).

Após a determinação do grau de suscetibilidade para a doença, as estratégias de prevenção devem ser adequadas ao grupo em que se inclui o indivíduo e ao próprio paciente em particular (18).

A erradicação da doença é um processo complexo, mas a redução da sua prevalência pode ser obtida através da aplicação de programas de prevenção racionalmente estruturados. Estes programas podem ser colocados em prática a nível individual, no consultório dentário, e a nível coletivo, na comunidade (18).

2.4.1 Escovagem

Quando pensamos em higiene oral, associamo-la de imediato à escovagem dentária. Hoje em dia, a escovagem dentária, quando realizada convenientemente, constitui o meio mecânico mais eficaz para o controlo de placa bacteriana (61).

Para efeitos de controlo de placa bacteriana, a escovagem realizada duas vezes por dia parece suficiente, não havendo quaisquer dados científicos que permitam concluir que um número maior de escovagens proporciona benefícios adicionais. Existem estudos que afirmam que a escovagem dentária, quando executada pelo menos duas vezes ao dia é um método eficaz contra a cárie (62).

Quanto às diferentes técnicas de escovagem, que tem sido propostas, nenhum se tem destacado, sendo que não existe nenhuma evidência científica, que afirme que uma técnica é melhor que outra.

É ainda referido que a escovagem com pasta dentífrica não melhora a remoção da placa bacteriana, sendo no entanto o uso de pasta dentífrica útil na remineralização dentária (63). A escovagem dentária com uma pasta dentífrica com flúor em crianças entre os 3-6 anos de idade reduz significativamente a incidência de cárie. A escovagem

deve ser sempre supervisionada pelos pais de modo a evitar a fluorose, que pode surgir se a criança ingerir pasta em excesso (31).

Por outro lado, vários estudos referem que a escovagem é uma medida eficaz, bastante simples e cuja eficácia depende da frequência, da destreza e da duração (63). Tendo como exemplo o estudo conduzido por, Zanatta B, que demonstra que a escovagem de 180s pode remover 55% mais de placa do que uma escovagem de 30s (63). Com isto podemos afirmar que mais importante que a técnica de escovagem é, inquestionavelmente, a meticulosidade posta em execução.

Em suma, as dificuldades psicomotoras próprias da idade que tornam a aprendizagem e a realização da escovagem mais difícil, está relacionada com uma acumulação de placa superior (64). Daí a necessidade de se investir numa educação continua, na motivação e adoção de programas educativos adaptados à faixa etária, de modo a que não haja interrupção da cooperação (65). É ainda aconselhado que seja um adulto a escovar os dentes à criança sobretudo até estas atingirem os 6 anos de idade (66).

Quanto às escovas elétricas, estudos confirmam que a capacidade de remoção de placa é superior às manuais, sobretudo a nível interproximal e subgingival, onde a limpeza é menos eficaz devido à pequena cabeça da escova rotativa e à alta frequência de vibração, contudo não apresentam melhorias significativas no estado gengival (66).

2.4.2 Fio dentário

O fio dentário é um complemento fundamental à higiene oral, permitindo a higienização dos espaços interdentários, onde o acesso com a escova é muito complicado. Quando usado diariamente e de forma correta, o fio dentário reduz a acumulação de depósitos bacterianos, prevenindo o surgimento de cárie nas faces interproximais dos dentes, gengivites e doenças periodontais (66).

O seu uso pode reduzir em 30% as cáries interproximais em crianças que frequentem o jardim-de-infância, razão pela qual, o uso de fio dentário deve começar logo após o estabelecimento do primeiro contacto proximal (66).

Apesar dos benefícios comprovados, o uso de fio dentário é muito baixo, sobretudo por falta de motivação e desconhecimento da forma de utilização (67). O facto de o fio dentário ser um método de prevenção mais invasivo e que demora mais tempo a ser executado, coloca entraves na sua introdução no quotidiano da higiene oral de cada um.

Assim sendo, é necessário ensinar e motivar adultos e crianças para a sua utilização. Nas crianças, devem ser os pais a encarregarem-se da utilização do fio dentário, pois estas não têm nem a destreza manual, nem o treino necessário para utilizarem o fio dentário de forma dentária (68).

2.4.3 Flúor

A manutenção de níveis adequados de flúor na cavidade oral é um determinante de saúde oral importante e que contribui para a prevenção da cárie dentária (69). Isto é conseguido através da aplicação de fluoretos pela escovagem dentária com auxílio de um dentífrico fluoretado e a realização de bochechos periodicamente através de colutórios fluoretados (2).

A ação preventiva e terapêutica dos fluoretos é conseguida, predominantemente, pela sua ação tópica, tanto nas crianças como nos adultos, através de três mecanismos diferentes, responsáveis pela:

- Inibição do processo de desmineralização
- Potenciação do processo de remineralização
- Inibição da acção da placa bacteriana

A educação alimentar e a prática de higiene oral através da escovagem com um dentífrico fluoretado duas vezes por dia tem-se revelado um meio coletivo de prevenção da cárie dentária, com grande efetividade e baixo custo, pelo que deve ser considerado nas estratégias dos programas de saúde oral comunitária. O conteúdo de fluoreto dos dentífricos deve ser de 1000 a 1100ppm (ou 0,10% a 0,11%) podendo variar entre 500 e 1500ppm (1).Atualmente considera-se que os benefícios dos fluoretos resultam basicamente da sua ação tópica sobre a superfície do dente, enquanto que, a sua ação sistémica (pré-eruptiva) é muito menos relevante (1).

2.4.4 Visitas ao médico dentista

A visita ao médico dentista é um determinante importante para avaliar o estado de saúde oral de uma população e implementar as medidas mais adequadas em função das necessidades das populações no âmbito da saúde pública. Permite fornecer informação quantitativa sobre a utilização dos serviços de saúde oral e caso seja avaliado o motivo das consultas, também poderá ser útil para distinguir os utilizadores regulares dos ocasionais (70).

2.4.5 Fatores sócio económicos

Dados epidemiológicos comprovam a variação da prevalência de cárie dentro de um país, um distrito ou mesmo dentro de um concelho, uma vez que esta doença é influenciada por desigualdades sociodemográficas. Hoje em dia a cárie está a diminuir na maioria dos países industrializados, contudo nos países em desenvolvimento, está a acontecer o oposto, um aumento da patologia (71).

Existem vários estudos que estabelecem uma ligação direta entre a cárie dentária e a escolaridade, o salário mensal, o trabalho e o local onde moram as pessoas avaliadas. Muitos estudos reportam a importância da educação maternal como um fator que pode alterar a prevalência de cárie dentária (71).

Apesar das crianças com rendimentos altos terem uma prevalência de cárie inferior, quando afetadas pela doença, o seu nível de cárie é semelhante à de crianças com baixos rendimentos. O que demonstra que a prevenção é o método mais eficaz no combate à cárie dentária (31).

2.4.6 Compostos com arginina

Conhecida desde 2005, a CaviStat, é uma marca comercial de pastas dentífricas e pastilhas elásticas, direcionada para crianças, que contém arginina. A sua ação é melhor do que o flúor na prevenção da cárie dentária, e sem qualquer risco de contração de fluorose dentária. O seu efeito é obtido através da sua metabolização por parte de algumas bactérias orais, levando um aumento do pH e conseqüente diminuição do risco de cárie (99). A sua utilização ainda é pouco conhecida, no entanto apresenta-se como um meio preventivo, não dispensando os de maior eficácia (72) Os princípios teóricos que justificam a eficácia desta medida são descritos nas seções seguintes..

2.5 Microflora Oral

A cavidade oral é um ecossistema complexo e bastante permissível à entrada de microrganismos (73). Nela existem diferentes microambientes com uma ecologia diversa e complexa (73). A superfície dos dentes, as gengivas, a língua e a mucosa bucal providenciam diferentes superfícies para a colonização microbiana.

A constante produção de saliva e o fornecimento intermitente de açúcares e aminoácidos provenientes da dieta contribuem para o crescimento microbiano (73).

Na cavidade oral já foram identificadas cerca de 700 espécies bacterianas diferentes, este valor tende a aumentar nos próximos anos devido à melhoria das técnicas laboratoriais de identificação de microrganismos (73).

Os organismos presentes na cavidade oral podem apresentar-se como comensais ou patogénicos (74). Os microrganismos comensais são aqueles que colonizam o hospedeiro permanecendo no organismo sem produzir qualquer estado de doença. Vivem em simbiose com o hospedeiro, obtendo vantagens sem prejuízo para o hospedeiro. Contudo, muitas bactérias comensais, sob certas condições, podem tornar-se patológicas e portanto podem ser mais corretamente designadas como oportunistas (75). Indivíduos imunocomprometidos são especialmente suscetíveis a infeções por microrganismos oportunistas (75).

As bactérias orais que colonizam as superfícies dentárias formam a placa bacteriana. A comunidade de biofilme existente está em equilíbrio dinâmico com as defesas do hospedeiro e geralmente é compatível com a integridade dos tecidos dentários (4, 76). A passagem do estado de saúde oral para doença oral, tal como, cárie dentária ou doença periodontal é caracterizada por alterações metabólicas nas comunidades complexas de biofilmes orais (76, 77).

No caso da cárie dentária, a acidificação frequente da placa dentária por bactérias acidogénicas favorece o surgimento de uma microflora ácido-tolerante formada maioritariamente por *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus* (76). Estes apresentam a capacidade de fermentar rapidamente hidratos de carbono fornecidos pela dieta e consequentemente baixar o pH (4, 76, 78).

Espécies bacterianas alcalinizantes do pH da saliva parecem estar associadas à saúde oral, nesta categoria podemos incluir *Streptococcus sanguinis* e *Streptococcus gordonii* (79-81). Deste modo, estas poderão promover a saúde oral pois codificam e expressam enzimas (urease e sistema arginina deaminase ou *arginine deiminase system* -ADS)

capazes de realizar a hidrólise da ureia e da arginina, respetivamente. É através deste mecanismo que é produzida a amónia que irá aumentar o pH neutralizando-o e potenciando a ação tampão da saliva (82-84).

Esta produção de amónia pelas bactérias orais pode influenciar positivamente o equilíbrio entre remineralização e desmineralização do dente e pode ajudar a prevenir o surgimento de uma microflora cariogénica que é muitas vezes acidófila como foi relatado anteriormente. Portanto, a capacidade de biofilmes orais gerarem metabolitos alcalinos é um fator de inibição da cárie dentária. O potencial para a geração de metabolitos alcalinos por bactérias orais, como um meio para evitar a cárie dentária é apoiada por evidências de estudos *in vitro* (85, 86).

Segundo Nascimento M. existe uma forte correlação entre os níveis elevados de arginina livre na saliva e resistência à cárie dentária (75). Além disso, a placa bacteriana de indivíduos sem cárie apresentam valores de pH mais elevados em comparação com a placa bacteriana de indivíduos com cárie e em parte o aumento do pH tem sido correlacionado com níveis de amónia elevados. Recentemente, Shu M, verificou que a atividade da urease na placa dentária de indivíduos sem cárie foi de cerca de três vezes superior à de indivíduos com cárie ativa (87). As proteínas pertencentes ao sistema ADS são expressas por um elevado número de diferentes espécies de bactérias que colonizam os dentes e tecidos moles da cavidade oral, incluindo, *Streptococcus gordonii*, *Streptococcus sanguinis*, *Streptococcus parasanguis* e certas espécies de *Lactobacillus* (88).

A ureia é a outra fonte importante na produção de metabolitos alcalinos na cavidade oral. Esta está presente em todas as secreções de glândulas salivares, em concentrações que variam entre 3 a 10 mm, em indivíduos saudáveis (89). É através das ureases bacterianas que a ureia é hidrolisada em dióxido de carbono e amónia. O *Streptococcus salivarius*, é talvez, o microrganismo oral com maior capacidade de hidrolisar a ureia, embora o *Actinomyces haemophili* e *Actinomyces naeslundii* também apresentem esta capacidade (90).

Embora existam outros sistemas para a geração de metabolitos alcalinos é a partir da arginina e ureia existentes na cavidade oral que a maior parte da amónia é produzida (85).

2.5.1 Metabolismo da Urease

As ureases são enzimas dependentes de níquel, que catalisam a reação de hidrólise da ureia em duas moléculas de amónia e uma de dióxido de carbono. Apresentam ampla distribuição em plantas, fungos e bactérias, mas não são sintetizadas por animais (91). A apoenzima urease é composta pelas subunidades X; B e Y codificadas por *ureC-A* e *B*. As subunidades são montadas em complexos oligoméricos com seis íões níquel coordenados em locais ativos. Quatro genes adicionais, *ureDEFG* codificam um complexo chaperona que facilita a incorporação de níquel e CO₂ nos locais ativos (91). A expressão de urease bacteriana oral é frequentemente regulada por múltiplos inputs (92). Comumente, a presença de ureia ou limitação da fonte de nitrogénio pode induzir a transcrição do gene urease. Algumas bactérias, num pH neutro apresentam a repressão de urease, mas sob condições ácidas, os genes da urease tornam-se ativos. A expressão do gene urease pode também ser sensível à disponibilidade de hidratos de carbono (92, 93).

2.5.2 Metabolismo da Arginina

O ADS (*Arginine deiminase system*) é composto por um conjunto de diferentes enzimas onde pode ser incluída a arginina deaminase (91). O ADS é amplamente distribuído entre os procariontas, e esta é a principal estrutura das enzimas do sistema que foi conservada durante a evolução (91). Os genes que codificam os ADS são comumente dispostos em operões, ainda que a ordem dos genes varie entre espécies (91). O gene *arcA* codifica a arginina deiminase, que hidrolisa a arginina para originar citrulina e amónia. O gene *arcB* codifica a carbamiltransferase ornitina que converte a citrulina em ornitina e carbamoifosfato, o gene *arcC* codifica o carbamato cinase que transfere um grupo fosfato de carbamifosfato a ADP para gerar ATP, CO₂ e amónia (91). A bactéria comensal da cavidade oral, *S. gordonii* foi identificada como a única bactéria ADS - positiva contendo um homólogo que está associado ao grupo de genes ADS. A regulação dos genes ADS tem sido extensivamente estudada em certos *Streptococcus* orais e numa variedade de espécies não orais (94). Em todos os casos analisados até agora, o ADS está sujeito a regulação por múltiplos estímulos ambientais, embora os modos e mecanismos de controlo variem entre espécies. A expressão de ADS na maioria das bactérias, incluindo os *Streptococcus* orais, é induzida pela arginina e por um pH ácido. Da mesma forma, o operão é sensível à

repressão catabólica de carbono (CCR) e subexpresso em resposta a níveis elevados de oxigênio, embora as sensibilidades a CCR e oxigênio variem entre espécies (95, 96).

2.5.3 Estudos Epidemiológicos

Ao longo de vários anos, diferentes autores desenvolveram projetos com o intuito de verificar o potencial alcalinogénico dos biofilmes orais. Estes estudos apresentaram resultados com elevada relevância científica.

No ano de 2009, Nascimento *et al*, demonstraram que a geração de metabolitos alcalinos por bactérias orais desempenha um papel fundamental no pH da placa bacteriana, podendo ser umas das grandes estratégias para impedir o desenvolvimento da cárie dentária. Neste estudo participaram 45 adultos, onde se avaliaram as amostras orais dos mesmos com o intuito de verificar se a amônia produzida, derivada da arginina ou da ureia, estava relacionada com experiência de cárie. Os indivíduos foram divididos em três grupos de acordo com o status de cárie; 13 indivíduos não apresentavam lesões cariosas (CF) (dentes cariados, perdidos e obturados = 0); 21 apresentavam lesões de cárie ativas (CA) (dentes cariados = 4); e 11 apresentavam experiência de lesões cariosas (CE) (dentes cariados = 0; dentes perdidos e obturados > 0). Foi utilizada a cadeia polimerase para quantificar a percentagem de organismos ácido ou produtores de metabolitos alcalinos na amostra. A quantidade de amônia gerada a partir dos testes de substratos nas amostras de placa foi no geral maior do que a produzida por amostras de saliva de todos os grupos. Níveis significativamente mais elevados de atividade de ADS salivar e a atividade da urease da placa foram observadas em indivíduos com (CF) em comparação com indivíduos CA ($p = 0,0004$ e $p = 0,014$, respetivamente). As proporções de *Streptococcus mutans* da saliva e da placa dentária em indivíduos CA foram significativamente maiores que os do grupo CF ($P = 0,0153$ e $P = 0,0009$, respetivamente). No grupo de CA, há uma relação inversa entre a atividade da urease e os níveis de *Streptococcus mutans* ($P < 0,0001$). Em suma, este estudo apoia a teoria de que o aumento do risco de cárie dentária, está associada com a redução da capacidade de geração de metabolitos alcalinos, das bactérias que colonizam a cavidade oral (97).

OBJETIVOS

III. Objetivos

1. Os objetivos deste trabalho prendem-se, com a análise dos comportamentos de saúde oral de uma população de crianças através da aplicação de um questionário aos pais/encarregados de educação.
2. Avaliação do estado de saúde oral das crianças através da observação intraoral de modo a obter:
 - 2.1- Número de dentes cariados (dado pela determinação do índice de cpo-d e CPO-D)
 - 2.2- Prevalência da cárie dentária na amostra em estudo
3. Recolha e posterior análise laboratorial do biofilme oral daa crianças participantes. Identificação das três espécies bacterianas em estudo: *Streptococcus mutans*; *Streptococcus gordonii*; *Streptococcus salivarius*.

MATERIAIS E MÉTODOS

IV. Materiais e Métodos

4.1 Tipo de estudo

Foi realizado um estudo piloto, desenhado como estudo epidemiológico observacional transversal, onde avaliámos uma amostra de crianças, com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade pertencentes ao Agrupamento de Escolas Primárias de Sátão.

4.2 Amostra

O espaço amostral foi constituído pelos alunos pertencentes ao Agrupamento de Escolas Primárias de Sátão, que é frequentada por 390 alunos do 1º ao 4º ano de escolaridade, divididos em três turmas por cada ano (A,B,C). Deste Agrupamento fazem parte alunos de todo o concelho: Águas Boas, Forles, Avelal, Ferreira de Aves, Mioma, Rio de Moinhos, Romãs, Decermilo, Vila Longa, São Miguel de Vila Boa, Silvã e Sátão. A amostra inicial era constituída por 390 crianças, mas destas apenas 190 participaram no estudo.

Os critérios de inclusão desta amostra foram os seguintes:

- Crianças matriculadas no Agrupamento de Escolas Primárias de Sátão;
- Crianças de ambos os géneros com idades compreendidas entre os 6 e os 11 anos de idade;
- Crianças cujo inquérito se encontrava preenchido e o consentimento informado devidamente assinado.

4.2.1 Caracterização da amostra

A amostra em estudo foi constituída por 190 indivíduos, sendo 101 (53,20%) do género feminino e 89 (46,8%) do género masculino. A distribuição das idades nos dois géneros variou entre os 6 e os 11 anos de idade, estando distribuída da seguinte forma: 44 (23,2%) com 6 anos de idade, 46 (24,2%) com 7 anos de idade, 49 (25,8%) com 8 anos de idade e 51 (26,8%) com idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos (Figura 1).

Dos indivíduos que aceitaram participar no estudo, 104 (55,3%) residiam numa aldeia, 83 (44,1%) numa vila e apenas 1 (0,5%) residia na cidade (Figura 2).

Avaliou-se ainda o número de escovagens diárias e o tempo médio gasto na escovagem dos dentes (Figura 3 -

Número de escovagens realizadas diariamente.

e 4). Relativamente ao número diário de escovagens por dia, 41 (21,7%) revelaram apenas escovar os dentes uma vez por dia, 121 (64,0%) escovam duas vezes por dia, enquanto 27 (14,3%) revelam escovar os dentes entre três a quatro vezes por dia.

Relativamente ao tempo gasto na escovagem dos dentes, 64 (34,4%) das crianças demoravam menos de dois minutos, 73 (39,3%) demoravam dois minutos na escovagem, 49 (26,3%) das crianças demoravam três ou mais minutos na escovagem dos dentes (

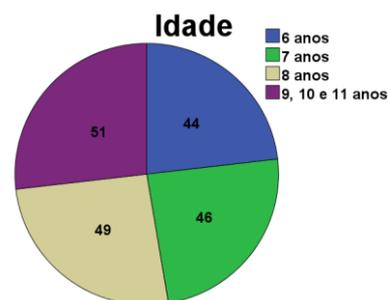


Figura 1 - Distribuição de idades nos dois géneros.

Local de Residência da Criança

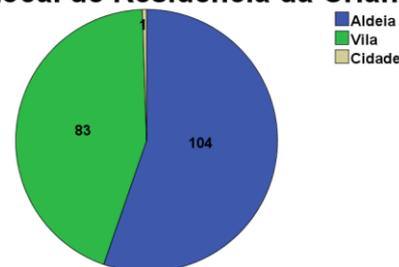


Figura 2 - Local de residência dos indivíduos em estudo.

Número de escovagens diárias

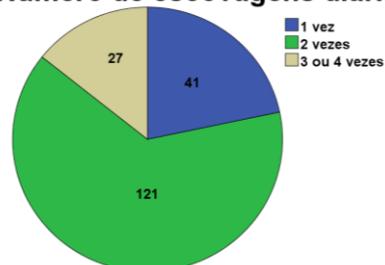


Figura 3 - Número de escovagens realizadas diariamente.

Tempo médio de escovagem dos dentes

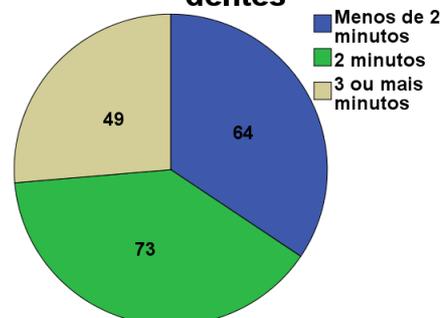


Figura 4 - Tempo médio gasto na escovagem dos dentes.

4.3 Recolha de dados

A recolha de dados referente aos comportamentos de saúde oral, das crianças realizou-se através da aplicação de um questionário aos pais/encarregados de educação, com perguntas relacionadas com o género, idade, IMC (índice de massa corporal), frequência e duração da escovagem dentária, utilização de fio dentário, tipo de escova utilizada, uso de flúor, colocação de selantes de fissuras, ajuda dos pais/ encarregados de educação na escovagem dos dentes, ensinamento da escovagem por um profissional de saúde e utilização do cheque dentista.

Efetuiu-se ainda um exame intraoral, com a determinação do índice de cpo-d e CPO-D, auxiliado por uma sonda (WHO probe), espelho descartável e em alguns casos recorrendo á utilização de espátulas de madeira. De seguida foi feita uma recolha de biofilme oral em duas zonas distintas da cavidade oral: espaço inter-incisivo inferior e 1º molar mandibular com o auxílio de um palito estéril.

4.3.1 Protocolo

Numa primeira fase, e após concedida a autorização do diretor do Agrupamento (Anexo A), foram entregues os questionários (Anexo C) e os consentimentos informados (Anexo B), a todos os alunos, pertencentes ao Agrupamento de Escolas Primárias de Sátão. A opção de entregar os questionários numa primeira fase, foi para que pudesse ser obtida a autorização dos pais/encarregados de educação, para a observação intraoral e recolha de biofilme nas crianças, e para que o preenchimento do questionário não fosse influenciado.

Os questionários e as respetivas autorizações, foram recolhidos dois dias antes de procedermos à realização do trabalho em campo, para que pudéssemos identificar as crianças participantes.

Nos dias em que nos deslocamos ao Agrupamento, iniciamos o trabalho com uma breve apresentação em “*power point*” (Anexo G). Esta apresentação continha essencialmente instruções de higiene oral dirigidas às crianças. Após esta apresentação, os alunos de quem obtivemos o consentimento informado dos pais/encarregados de educação preenchido, foram chamados individualmente, para que pudesse ser feita a observação intraoral, e conseqüentemente preenchimento do índice de cpo-d e CPO-D. Após isto, foi feita a recolha de biofilme oral em dois locais distintos da cavidade oral, o primeiro no espaço inter-incisivo inferior e o segundo na superfície oclusal do 1º

molar mandibular. O primeiro local foi escolhido por ser a localização mais frequente de maior acumulação de biofilme, o segundo foi selecionado por ser o primeiro dente permanente a erupcionar, e a respetiva face oclusal, por ser a que contém maior acumulação bacteriana, devido às fossas e fissuras existentes.

Exame dentário - Índice de cpo-d e CPO-D (índice de dentes cariados, perdidos, obturados)

O índice de cpo-d ou CPO-D é utilizado em estudos epidemiológicos, consistindo na soma do número de dentes cariados, perdidos por cárie e obturados de cada indivíduo, sendo depois calculada a sua média se o estudo incidir numa população.

Após o cálculo dos índices de cpo-d/CPO-D podemos agrupá-los em três níveis:

- Muito Baixa de 0,1 a 1,1
- Baixa de 1,2 a 2,6
- Moderada de 2,7 a 4,4
- Elevada de 4,5 a 6,5
- > 6,5 muito elevada (16)

Este é um índice puramente quantitativo, uma vez que nos permite apenas quantificar o número de dentes cariados, perdidos e obturados, não nos dando qualquer indicação da extensão da lesão ou mesmo da face do dente afetada pela lesão. O diagnóstico de cárie baseia-se em três técnicas distintas: o exame visual, a sondagem (com sonda periodontal) e através de radiografias. No presente estudo só foram utilizadas duas técnicas de diagnóstico (exame visual e sondagem). Relativamente ao exame dentário para a recolha e registos dos dados referentes ao estado dos mesmos, consideramos os seguintes critérios indicados pela OMS no *Oral Health Surveys Basic Methods* (98):

Código 0 – Dente hígido: O dente foi registado como hígido, caso não apresente sinais evidentes de tratamento ou de cárie na coroa ou na raiz quando esta se apresenta exposta. São igualmente registadas com este código:

- Manchas esbranquiçadas;
- Descolorações ou manchas resistentes à sondagem;
- Sulcos ou fissuras no esmalte que não apresentem sinais visíveis de

- amolecimentos detetável à sondagem;
- Áreas escuras, brilhantes, duras e fissuradas do esmalte de um dente com fluorose moderada ou severa;
 - Lesões que pela sua distribuição e/ou história e ao exame visual e táctil demonstram serem provenientes de abrasão;
 - Cáries que não apresentem cavitação – estágios iniciais de cárie não são levadas em consideração, uma vez que não podem ser registados com clareza.

Código 1 – Dente Cariado: O dente será registado como cariado quando exista numa superfície, da coroa ou raiz, um sulco, uma fissura ou uma superfície lisa com cavitação evidente ou com tecido amolecido na base. Dentes com restaurações provisórias serão incluídos neste critério.

Código 2 – Dente restaurado com cárie: O dente será considerado restaurado com cárie quando apresentar uma ou mais restaurações permanentes, com uma ou mais áreas de cárie.

Código 3 – Dente restaurado sem cárie: O dente será considerado restaurado sem cárie, quando apresentar uma ou mais restaurações permanentes, sem sinais evidentes de cárie. Um dente com uma coroa colocada devido a cárie anterior inclui-se nesta categoria.

Código 4 – Dente ausente por cárie: O dente foi registado como ausente devido a cárie, caso tenha sido perdido na realidade por cárie e nos quais não houve dúvida quanto à causa.

Código 5 – Dente ausente por outra razão: Considera-se dente ausente por outra razão, quando se trata de uma ausência congénita, extração por razões ortodônticas, doença periodontal ou trauma.

Código 6 – Dente com Selante: Considera-se este código em casos de selante de fissuras na face oclusal ou quando esta foi alagada para colocação de compósito.

Código 7 – Prótese ou Implante: Indica um dente que é parte de uma prótese fixa, sendo este código utilizado também, para coroas colocadas por outras razões que não cáries ou para dentes com facetas estéticas.

Código 8 – Dente não erupcionado: Quando o dente ainda não erupcionou, atendendo à cronologia da erupção. Esta categoria não inclui dentes perdidos por problemas congênitos, ou por trauma.

Código T – Dente com Traumatismo: Parte da superfície coronária foi perdida em consequência de trauma e não há evidência de cárie.

Código 9 – Não registrado: Utilizamos este código, quando não for possível examinar o estado da coroa e da raiz por qualquer motivo.

NOTA: Cada dente decíduo apresenta a mesma classificação no entanto os números são substituídos por letras.

Códigos propostos pela OMS (1997) para obtenção do índice de cpo-d /CPO-D e seus respectivos significados clínicos (

Tabela 1).

Tabela 1 - Códigos da OMS para obtenção do índice de cpo-d/CPO-D

Código		Significado Clínico
Dente decíduo	Dente permanente	
A	0	Coroa ou raiz hígida
B	1	Coroa ou raiz cariada
C	2	Coroa ou raiz restaurada com cárie
D	3	Coroa ou raiz restaurada sem cárie
E	4	Dente perdido por cárie
-	5	Dente permanente perdido por outras razões
F	6	Selante
G	7	Apoio de ponte, coroa ou faceta
-	8	Dente não erupcionado
-	9	Sem registro
T	T	Trauma ou fratura

Material usado no exame clínico

- Luvas, máscara e bata de protecção individual
- Espelhos e sondas periodontais descartáveis , espátulas de madeira.

Recolha de Biofilme Oral

A recolha do biofilme oral, seguiu-se ao exame intraoral. A recolha foi feita em dois locais distintos da cavidade oral das crianças. O primeiro local de recolha foi o espaço inter-incisivo inferior, e a segunda recolha foi feita na face oclusal do 1º molar permanente.

Nos casos de ausência de um dos incisivos inferiores a recolha foi realizada nos superiores.

Em situações de ausência do 1º molar permanente não se fez recolha para substituição.

Em casos em que o dente se apresentava cariado, a recolha de biofilme foi feita na cavidade cariada. Todas estas informações foram registadas para cada criança na folha de recolha (Anexo D).

A recolha foi feita com um palito estéril, que após ser utilizado na raspagem do biofilme foi colocado numa solução salina dentro de um microtubo. Após ter sido feita a recolha, todas as amostras ficaram conservadas a -80° até que a fase laboratorial se iniciasse.

Material usado na recolha do biofilme

- Luvas, máscara e bata de protecção individual
- Palitos estéreis
- Microtubos com soluções salinas estéreis

Análise Laboratorial de Biofilme recolhido

Todos os processos laboratoriais foram realizados no departamento de ciências da saúde no laboratório da Universidade Católica Portuguesa- Pólo Viseu.

Considerando os custos laboratoriais envolvidos em estudos desta natureza, e o tempo disponível para o efeito, as amostras foram seleccionadas aleatoriamente, através de um gerador aleatório de números (<http://www.random.org/>), até perfazer um total de 40 números. Estes números corresponderam ao código atribuído a cada criança, sendo que por cada uma se realizou 2 análises, a da primeira e a da segunda recolha.

Isolamento de ADN

Após ter sido feita a recolha do biofilme oral, este foi armazenado a -80°C. Foi realizada a extração de ADN das amostras, utilizando um protocolo *standard* de

extração de ADN com fenol clorofórmio (Anexo E). Para verificar a quantidade e qualidade do ADN extraído foi realizada a leitura das absorvâncias das soluções obtidas a 260 e 280 nm, num espectrofotómetro Cary 50 Conc ®.

Amplificação de ADN em reação de PCR

As reações de amplificação de ADN (*polymerase chain reaction* – PCR) foram realizadas num termociclador, de modelo PTC-150, Minicycler™, da MJ Research. As condições de amplificação foram definidas em função da sequência dos *primers* utilizados, e dos fragmentos que se pretendiam amplificar. A reação de PCR foi realizada com NZYTaQ 2x Green Master Mix em 25 µL com 1 µL de ADN para cada amostra e os respectivos *primers* a 10 µM. Foi realizada a amplificação com *primers* específicos para verificar a presença de bactérias (*primers* 16S do rRNA), de *Streptococcus mutans*, de *Streptococcus gordonii* e *Streptococcus salivarius* (Tabela 2). A temperatura de *annealing* foi alterada para cada *primer* de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2 - Sequência de primers utilizados no estudo.

Par de <i>primer</i>	Sequência do <i>primer</i>	Temperatura de <i>annealing</i> (°C)	Tamanho esperado do fragmento (pb)
16sRNA Universal	CCAGCAGCCGCGGTAATACG ATCGGCTACCTTGTTACGACTTC	55	900 – 1500
<i>Streptococcus mutans</i>	TCGCGAAAAAGATAAACAAAC A GCCCCTTCACAGTTGGTTAG	55,5	468
<i>Streptococcus salivarius</i>	AACGTTGACCTTACGCTAGC GATTCTGTCAAAGAAGCCAC	54	2270
<i>Streptococcus gordonii</i>	GGAGTCGCTATAATCTTGTCAG AA CTATGCGGATGATGCTAATCAA GT	54	438

Electroforese em gel de agarose

Para se verificar o resultado da reação de PCR os produtos de amplificação foram corridos num gel de agarose (Biorrad[®]) a 1% realizado de acordo com as instruções do fabricante. Foi adicionado brometo de etídio ao gel para possibilitar a visualização dos produtos de PCR num transluminador com fonte de ultravioletas. Durante as corridas foi utilizado o marcado NZYDNA Ladder I (Anexo F).

4.5 Análise estatística

Os dados recolhidos foram introduzidos numa folha de cálculo em EXCEL 2010. No processamento e análise de dados foi utilizado o programa *Statistical Program for the Social Sciences* (SPSS version 22 [®]). Considerando que as variáveis em estudo são todas categóricas, foi utilizado o Teste do Qui-Quadrado da Independência para verificar a existência de associação estatisticamente significativa entre diversas variáveis. Neste teste formulam-se as seguintes hipóteses:

H_0 : As variáveis em estudo são independentes (hipótese nula) *versus* H_1 : As variáveis em estudo não são independentes (hipótese alternativa).

Em todos os testes efetuados, foi considerando um nível de significância de 5%. Deste modo, para um p-valor menor ou igual a 0,05 rejeita-se a hipótese nula, considerando que existem evidências estatisticamente significativas a respeito da associação entre as variáveis em estudo.

4.6 Procedimentos Legais e éticos:

A informação recolhida através do questionário foi fornecida de modo voluntário e confidencial. Cada voluntário, ou neste caso, representante legal, preencheu um termo de consentimento informado, no qual foi elucidado o carácter científico da participação neste estudo.

RESULTADOS

V. Resultados

Este capítulo apresenta uma análise dos resultados do estudo estatístico efectuado com os dados recolhidos. Numa primeira fase, foi avaliada a associação entre os índices cpo-d e CPO-D das crianças em estudo com o género, idade, IMC (Índice de Massa Corporal) e comportamentos de saúde oral (recolhidos através da aplicação de questionário). Numa segunda fase, foi estudada a presença das bactérias *Streptococcus mutans*, *Streptococcus gordonii* e *Streptococcus salivarius*, dados fornecidos através da recolha e análise laboratorial do biofilme oral das crianças.

5.1 Associação entre índices de cpo-d e CPO-D e variáveis recolhidas através da aplicação do questionário

Dos dados recolhidos através da aplicação do questionário, foram seleccionados para estudo as seguintes variáveis:

1. **Género:** Feminino e Masculino
2. **Idade:** As crianças foram agrupadas em 4 grupos:
 - 6 anos
 - 7 anos
 - 8 anos
 - 9, 10 e 11 anos
3. **IMC:** Esta variável foi calculada através das respostas obtidas às questões peso e idade, como sendo $IMC = \text{peso}(\text{kg})/\text{Altura}^2(\text{m})$.

Posteriormente, esta variável foi categorizada nos grupos apresentados na

Tabela 3.

Tabela 3 - Categorização dos IMC.

Resultado (Kg)	Situação
Abaixo de 17	Muito abaixo do <i>peso</i>
Entre 17 e 18,49	Abaixo do <i>peso</i>
Entre 18,5 e 24,99	<i>Peso</i> normal

Resultado (Kg)	Situação
Entre 25 e 29,99	Acima do <i>peso</i>
Entre 30 e 34,99	<i>Obesidade I</i>
Entre 35 e 39,99	<i>Obesidade II (severa)</i>
Acima de 40	<i>Obesidade III (mórbida)</i>

4. **Duração e frequência de escovagens por dia:** Dados obtidos através do questionário, permitiram saber se a criança se esquece de realizar a sua higiene oral, qual o número de vezes que esta escova os dentes por dia e a duração de cada escovagem.
5. **Uso de fio dentário:** Dados obtidos através do questionário, permitiram saber se a criança utiliza para além da escova e da pasta algum material para uma melhor higiene oral, tal como fio dentário.
6. **Tipo de escova utilizada:** Através do questionário conseguimos verificar se existem crianças a utilizar escovas manuais ou elétricas.
7. **Uso de flúor:** Dados obtidos através do questionário, permitiram saber se a criança utiliza para além da escova e da pasta algum produto de higiene oral, tal como flúor.
8. **Colocação de selante de fissuras:** Os pais questionados quanto à colocação de selante de fissuras nos dentes das crianças.
9. **Ajuda dos pais na escovagem dos dentes:** Foi questionado sobre a presença e a ajuda dos pais durante a escovagem dentária do filho.
10. **Ensino de escovagem de dentes por profissional:** Foi questionado aos pais se a criança alguma vez tinha sido ensinada a escovar os dentes por algum profissional de saúde.
11. **Utilização de Cheque dentista:** Dados obtidos através do questionário, que permitiram avaliar se as crianças que já fizeram tratamentos dentários recorreram ao cheque dentista, ou se este continua a ser negligenciado por muitos pais.

Os índices cpo-d e CPO-D foram agrupados em 3 grupos: **igual a 0, entre 1 e 3 e igual ou superior a 4**. Para ambos, não foi possível efectuar a avaliação numa criança, por ter faltado á escola no dia da análise intraoral e recolha, pelo que se tem 1 não-reposta nos índices cpo-d e CPO-D.

Relativamente ao cpo-d, 70 (36,8%) crianças apresentavam cpo-d igual a 0, 84 (44,2%) apresentavam cpo-d entre 1 e 3 e 35 (18,4%) apresentavam cpo-d igual ou superior a 4. Relativamente ao CPO-D, 136 (71,6%) crianças apresentavam CPO-D igual a 0, 47 (24,7%) CPO-D entre 1 e 3 e com CPO-D igual ou superior a 4 verificaram-se apenas 7 (3,7%) crianças.

Tabela 4 - Distribuição dos índices cpo-d e CPO-D das crianças em estudo, de acordo com a idade e o género das mesmas.

			cpo-d			CPO-D		
			0	entre 1 e 3	≥ 4	0	entre 1 e 3	≥ 4
Idade	6 anos	Masc	7	9	3	17	2	0
		Fem	11	12	2	20	5	0
	7 anos	Masc	9	7	5	16	5	0
		Fem	6	12	7	16	7	2
	8 anos	Masc	11	10	6	19	6	2
		Fem	5	8	8	15	5	1
	9, 10 e 11 anos	Masc	12	7	2	16	5	0
		Fem	9	19	2	17	12	1

5.1.1 Associação entre o género da criança e os índices cpo-d e CPO-D

A amostra recolhida é constituída por 89 (46,8%) crianças do género masculino e 101 (53,2%) do género feminino.

Relativamente à distribuição do índice cpo-d e o género da criança, as crianças do género feminino apresentaram cpo-d superior às crianças do género masculino.

Das crianças do género masculino, 39 (44,3%) apresentaram cpo-d igual a 0, 33 (37,5%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 16 (18,2%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Das crianças do género feminino, 31 (30,7%) apresentaram cpo-d igual a 0, 51 (50,5%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 19 (18,8%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Aplicado o teste do Qui-Quadrado da Independência, verifica-se que não existe associação entre o género da criança e o índice cpo-d ($p\text{-valor} = 0,126 > 0,05$).

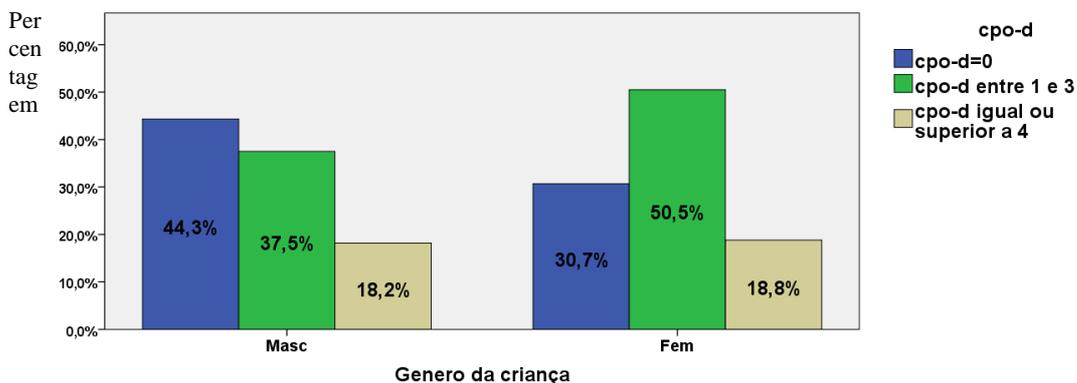


Figura 5 - Distribuição do índice de cpo-d e o género da criança.

Quanto à distribuição do índice CPO-D e o género da criança, verificou-se que as crianças do género feminino apresentaram CPO-D superior às crianças do género masculino.

Relativamente às crianças do género masculino, o CPO-D foi igual a 0 em 68 (77,3%), variava entre 1 e 3 em 18 (20,5%), sendo que apenas 2 (2,3%) apresentavam CPO-D igual ou superior a 4.

Por sua vez, do género feminino, apresentavam CPO-D igual a 0 em 68 (67,3%) crianças, variava entre 1 e 3 em 29 (28,7%) crianças e 4 (4%) crianças apresentavam CPO-D igual ou superior a 4.

Aplicado o teste do Qui-Quadrado da Independência, verifica-se que não existe relação entre o género da criança e o índice CPO-D ($p\text{-valor} = 0,374 > 0,05$).

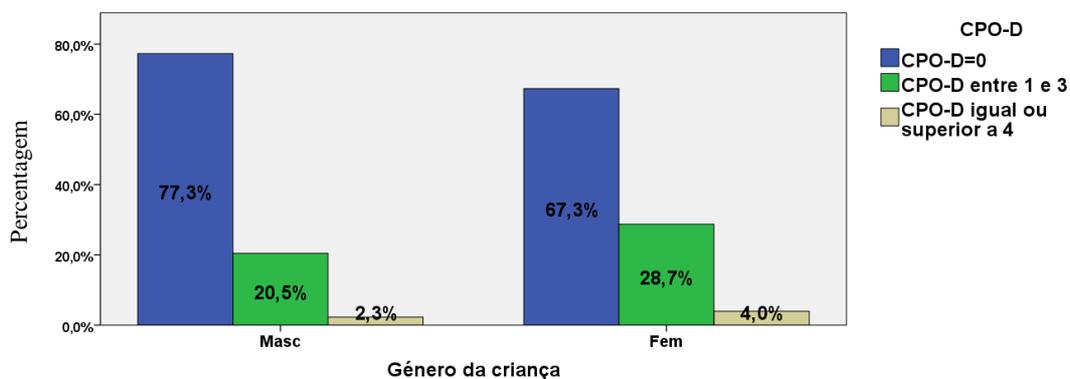


Figura 6 - Distribuição do índice de CPO-D e o género da criança.

5.1.2 Associação entre a idade da criança e os índices de cpo-d e CPO-D

As crianças foram agrupadas por faixas etárias, estes grupos foram constituídos 44 (23,2%) crianças com 6 anos, 46 (24,2%) crianças com 7 anos, 49 (25,8%) crianças com 8 anos e 51 (26,8%) crianças com idade compreendidas entre os 9 e os 11 anos.

Quanto à idade das crianças, verificou-se que o grupo etário de 8 anos foi o que apresentou índice cpo-d mais elevado e o grupo constituído pelas idades de 9, 10 e 11 anos o que apresentou menor cpo-d.

Das crianças com 6 anos de idade, 18 (40,9%) apresentaram cpo-d igual a 0, 21 (47,7%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 5 (11,4%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Com 7 anos de idade, 15 (32,6%) crianças apresentaram cpo-d igual a 0, 19 (41,3%) crianças apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 12 (26,1%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Das crianças com 8 anos de idade, 16 (33,3%) apresentaram cpo-d igual a 0, 18 (37,5%) crianças apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 14 (29,2%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Com idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos, 21 (41,2%) crianças apresentaram cpo-d igual a 0, 26 (51%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 4 (7,8%) crianças apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

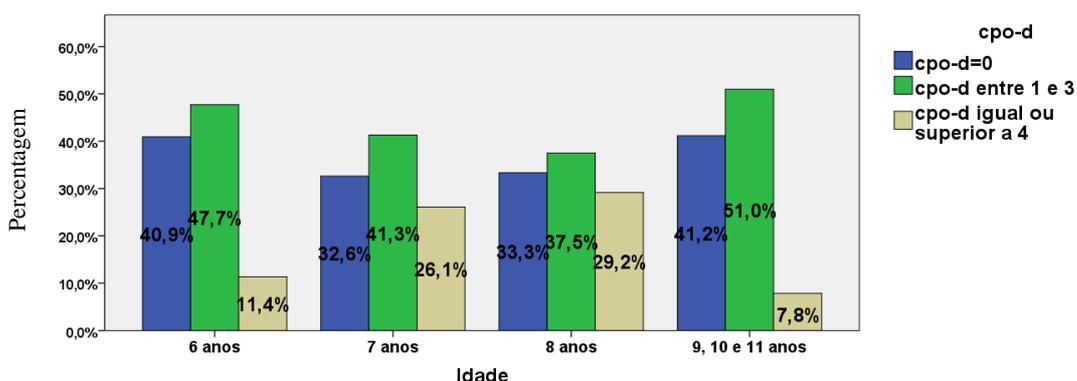


Figura 7 - Distribuição do índice de cpo-d e a idade das crianças.

Aplicado o teste do Qui-Quadrado da Independência, verifica-se que não existem evidências de relação entre os grupos etários e o índice cpo-d ($p\text{-valor} = 0,069 > 0,05$).

Verificou-se que o grupo etário de 8 anos foi o que apresentou índice CPO-D mais elevado e o grupo etário de 9,10 e 11 anos o que apresentou menor CPO-D.

Relativamente às crianças com 6 anos de idade o CPO-D era 0 em 37 (84,1%), variava entre 1 e 3 em 7 (15,9%) crianças e nenhuma criança apresentou CPO-D igual ou superior a 4.

Das crianças com 7 anos de idade, 32 (69,6%) apresentaram CPO-D igual a 0, em 12 (26,1%) o CPO-D variava entre 1 e 3 e em apenas 2 (4,3%) crianças era igual ou superior a 4.

Quanto às crianças com 8 anos de idade, 34 (70,8%) apresentaram CPO-D igual a 0, 11 (22,9%) crianças CPO-D entre 1 e 3 e 3 (6,3%) CPO-D igual ou superior a 4.

Quanto às crianças com idade compreendida entre os 9 e os 11 anos, o CPO-d foi igual a 0 em 33 (64,7%), variava entre 1 e 3 em 17 (33,3%), sendo que apenas 1 (2%) apresentou CPO-D igual ou superior a 4.

Aplicado o teste do Qui-Quadrado da Independência, verifica-se que não existem evidências de associação entre os grupos etários e o índice CPO-D ($p\text{-valor} = 0,165 > 0,05$).

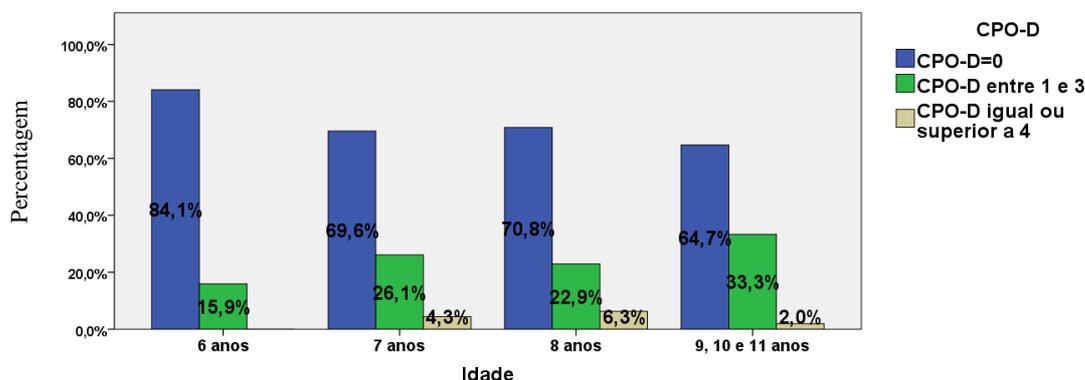


Figura 8 - Distribuição do índice de CPO-D e a idade das crianças .

5.1.3 Associação entre o IMC da criança e os índices cpo-d e CPO-D

Relativamente aos grupos de IMC, 72 (37,9%) das crianças apresentavam IMC muito abaixo do peso, 27 (14,2%) tinham IMC abaixo do peso, 30 (15,8%) estavam no peso normal e apenas 2 (1,1%) tinham IMC acima do peso. É de referir que se verificou um elevado número de não-repostas às questões do peso e altura das crianças, o que conduziu um número de não-respostas igual 61 relativas ao IMC.

No que concerne à distribuição do índice cpo-d e o IMC da criança, verificou-se o grupo de crianças com IMC considerado como peso normal foi o que apresentou cpo-d mais elevado e o grupo constituído por crianças com IMC abaixo do peso o que apresentou menor cpo-d.

Das crianças com ICM muito abaixo do peso, 31 (43,1%) apresentaram cpo-d igual a 0, 28 (38,9%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 13 (18,1%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Com IMC abaixo do peso, 13 (48,1%) crianças apresentaram cpo-d igual a 0, 12 (44,4%) crianças apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e apenas 2 (7,4%) crianças apresentaram cpo-d igual ou superior a4.

Das crianças com peso normal, 6 (20,7%) apresentaram cpo-d igual a 0, 17 (58,6 %) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 6 (20,7%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Com IMC acima do peso, verificaram-se apenas 2 (100%) crianças com cpo-d entre 1 e 3.

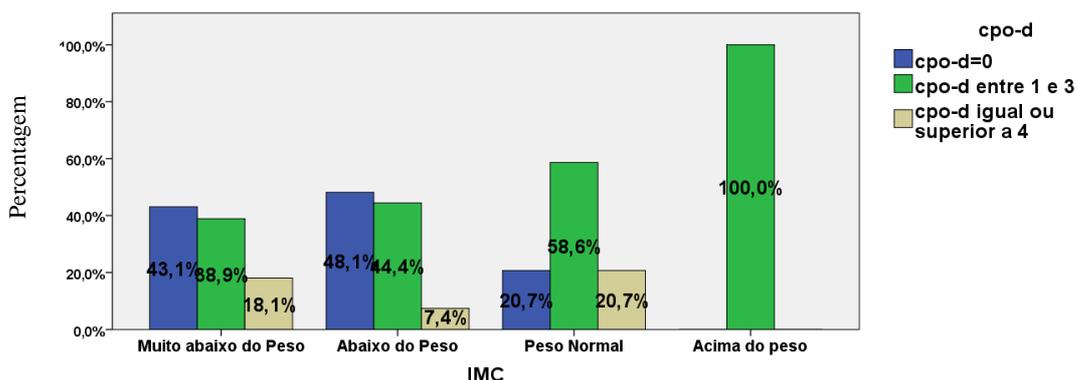


Figura 9 - Distribuição do índice de cpo-d e o IMC.

Aplicado o teste do Qui-Quadrado da Independência, verificou-se que não existe relação entre o IMC e o índice cpo-d ($p\text{-valor} = 0,116 > 0,05$). De salientar que na execução deste teste não foi considerado o grupo com IMC acima do peso por ser um grupo demasiado pequeno.

Quanto à distribuição do índice CPO-D e o IMC da criança, verificou-se o grupo de crianças com IMC considerado como peso normal foi o que apresentou CPO-D mais elevado e o grupo constituído por crianças com IMC abaixo do peso o que apresentou menor CPO-D.

Relativamente ao IMC muito abaixo do peso, 52 (72,2%) crianças apresentaram CPO-D igual a 0, 19 (26,4%) apresentaram CPO-D entre 1 e 3 e apenas 1 (1,4%) crianças apresentou CPO-D igual ou superior a 4.

Quanto às crianças com IMC abaixo do peso, 20 (74,1%) apresentaram CPO-D igual a 0, 7 (25,9%) apresentaram CPO-D entre 1 e 3 e nenhuma criança apresentou CPO-D igual ou superior a 4.

Das crianças com peso normal, 18 (62,1%) apresentaram CPO-D igual a 0, 7 (24,1%) apresentaram CPO-D entre 1 e 3 e 4 (13,8%) tinham CPO-D igual ou superior a 4.

Com IMC acima do peso, verificaram-se apenas 2 (100%) crianças com CPO-D igual a

No teste do Qui-Quadrado da Independência, obteve-se um p-valor = $0,012 \leq 0,05$ pelo que se rejeita a hipótese nula (H_0) de independência entre as variáveis. Perante estes resultados, existem evidências estatisticamente significativas relativas à associação entre o IMC e o CPO-D. Na execução deste teste não foi considerado o grupo com IMC acima do peso por ser um grupo demasiado pequeno.

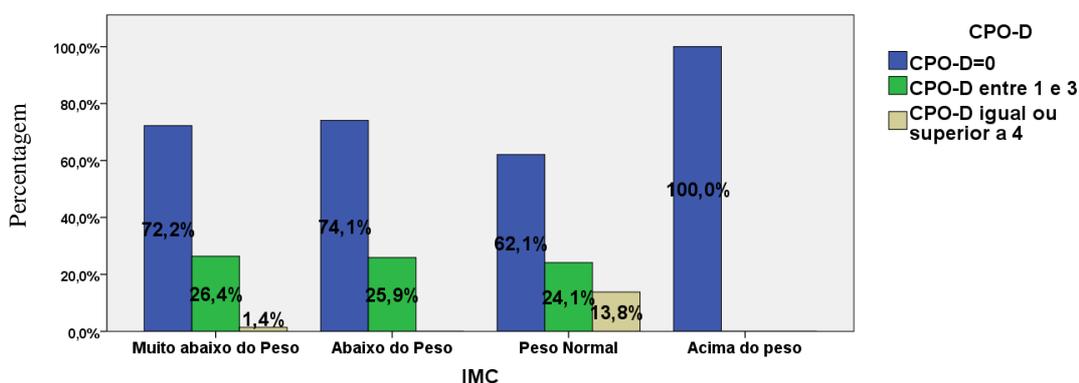


Figura 10 - Distribuição do índice de CPO-D e o IMC.

5.1.4 Associação entre o número de escovagens diárias e os índices cpo-d e CPO-D

Quanto ao número de vezes que as crianças referem escovar os dentes por dia, 41 (21,6%) responderam que escovam os dentes apenas 1 vez por dia, 121 (63,7%) que escovam 2 vezes por dia e 27 (14,2%) que escovam 3 ou 4 vezes por dia. Verificou-se 1 não-resposta a esta questão.

Quanto ao número de escovagens diárias, verificou-se que o grupo formado pelas

crianças que escovam os dentes apenas 1 vez por dia apresentou índice cpo-d mais elevado e o grupo que escova os dentes 2 vezes por dia o que apresentou cpo-d menor. Das crianças escovam os dentes 1 vez por dia, 13 (31,7%) apresentaram cpo-d igual a 0, 15 (36,6%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 13 (31,7%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Das crianças que escovam os dentes 2 vezes por dia, 49 (40,8%) apresentaram cpo-d igual a 0, 51 (42,5%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 20 (16,7%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Das crianças que escovam os dentes 3 ou 4 vezes por dia, 8 (29,6%) apresentaram cpo-d igual a 0, 17 (63%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 2 (7,4%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

No teste do Qui-Quadrado da Independência, obteve-se um p-valor = 0,05 \leq 0,05 pelo que se rejeita a hipótese nula (H0) de independência entre as variáveis. Perante estes resultados, existem evidências estatisticamente significativas relativas à associação entre o número de escovagens diárias dos dentes e o índice cpo-d.

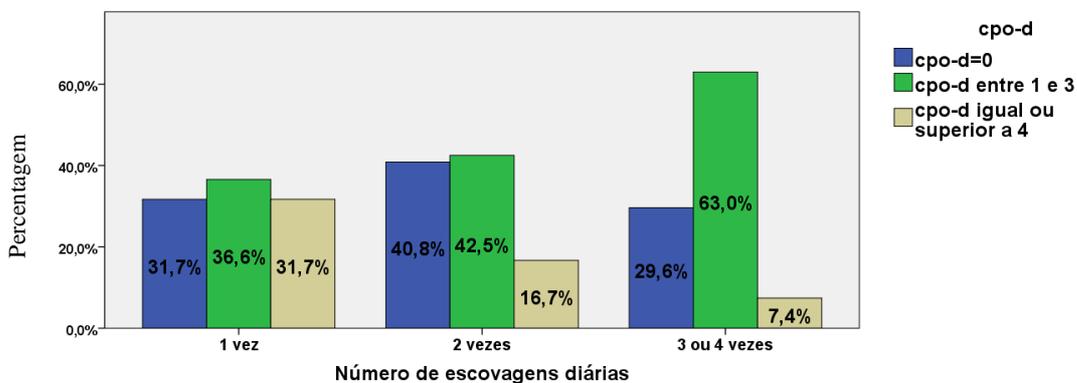


Figura 11 - Distribuição do índice de cpo-d e o número de escovagens diárias.

Verificou-se que o grupo formado pelas crianças que escovam os dentes 2 vezes por dia apresentou índice CPO-D mais elevado e que o grupo que escova os dentes 3 ou 4 vezes por dia foi o que apresentou CPO-D menor.

Relativamente às crianças que escovam os dentes apenas 1 vez por dia, 31 (75,6%) apresentavam CPO-D igual a 0 e 10 (24,4%) apresentavam CPO-D entre 1 e 3.

Das crianças que escovam os dentes 2 vezes por dia, 83 (69,2%) apresentavam CPO-D igual a 0, 31 (25,8%) apresentavam CPO-D entre 1 e 3 e 6 (5%) tinham CPO-D igual ou superior a 4.

Quanto às crianças que escovam os dentes 3 ou 4 vezes por dia, o CPO-D era 0 em 21 (77,8%) e variava entre 1 e 3 em 6 (22,2%).

No teste do Qui-Quadrado da Independência, obteve-se um p-valor = 0,351 > 0,05, pelo que não existem evidências estatísticas que suportem a relação entre o número de escovagens diárias dos dentes e o índice CPO-D.

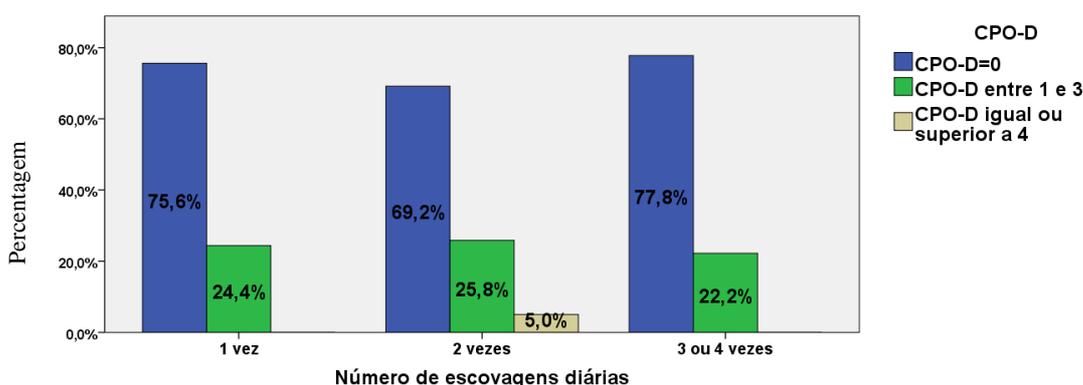


Figura 12 - Distribuição do índice de CPO-D e o número de escovagens diárias.

5.1.5 Associação entre o tempo médio de escovagem dos dentes e os índices cpo-d e CPO-D

Relativamente ao tempo de escovagem, 64 (33,7%) crianças referem que o tempo médio de escovagem de dentes é inferior a 2 minutos, 73 (38,4%) responderam que demoram em média 2 minutos e 49 (25,8%) demoram em média 3 ou mais minutos na escovagem dos dentes. Verificaram-se 4 não-respostas a esta questão.

Relativamente à distribuição do índice cpo-d e o tempo médio de escovagem dos dentes, verificou-se que o grupo de crianças que escovam os dentes durante 3 ou mais minutos apresentou cpo-d mais elevado e que o grupo que escova os dentes em menos de 2 minutos apresentou cpo-d mais baixo.

Das crianças que escovam os dentes em menos de 2 minutos, 30 (47,6%) apresentaram cpo-d igual a 0, 26 (41,3%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 7 (11,1%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Com um tempo médio de escovagem dos dentes de 2 minutos, 25 (34,2%) crianças apresentaram cpo-d igual a 0, 32 (43,8%) crianças apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 16 (21,9%) crianças apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Das crianças que demoram 3 ou mais minutos a escovar os dentes, 14 (28,6%) apresentaram cpo-d igual a 0, 23 (46,9%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 12 (24,5%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Aplicado o teste do Qui-Quadrado da Independência, verifica-se que não existe relação entre o tempo médio de escovagem dos dentes e o índice cpo-d (p-valor = 0,240 > 0,05).

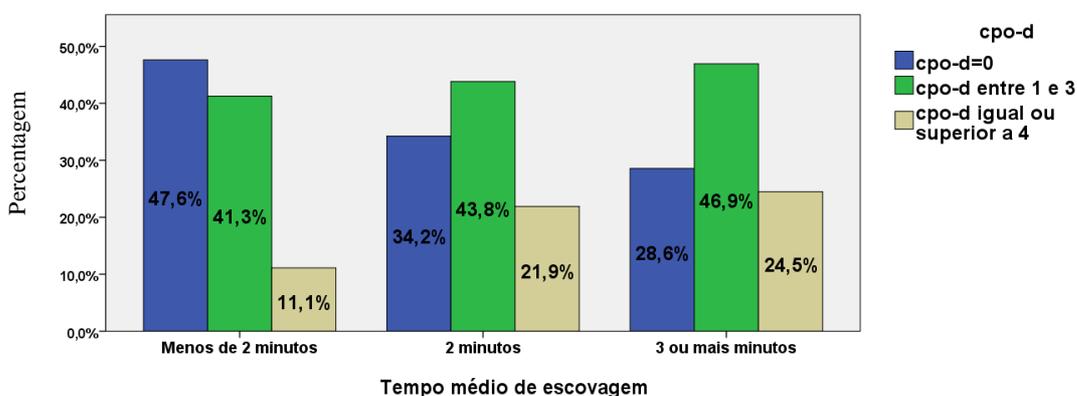


Figura 13 - Distribuição do índice de cpo-d e o tempo médio de escovagens diárias.

Quanto à distribuição do índice CPO-D e o tempo médio de escovagem dos dentes, verificou-se que o grupo de crianças que escovam os dentes durante 3 ou mais minutos apresentou CPO-D mais elevado e que o grupo que escova os dentes em menos de 2 minutos apresentou CPO-D mais baixo.

Relativamente às crianças que escovam os dentes durante menos de 2 minutos, 48 (76,2%) tinham CPO-D igual a 0, 13 (20,6%) apresentavam CPO-D entre 1 e 3 e apenas 2 (3,2%) CPO-D igual ou superior a 4.

Das crianças que escovam os dentes com um tempo médio de 2 minutos, 52 (71,2%) apresentavam CPO-D igual a 0, em 18 (24,7%) o CPO-D variava entre 1 e 3 e 3 (4,1%) apresentavam CPO-D igual ou superior a 4.

Quanto às crianças que demoram em média 3 ou mais minutos a escovar os dentes, 32 (65,3%) apresentavam CPO-D igual a 0, 16 (32,7%) apresentavam CPO-D entre 1 e 3 e apenas 1 (2%) tinha CPO-D igual ou superior a 4.

No teste do Qui-Quadrado da Independência, obteve-se um p-valor = 0,624 > 0,05, pelo que não existem evidências estatísticas que suportem a associação entre o tempo médio de escovagem de dentes e o índice CPO-D.

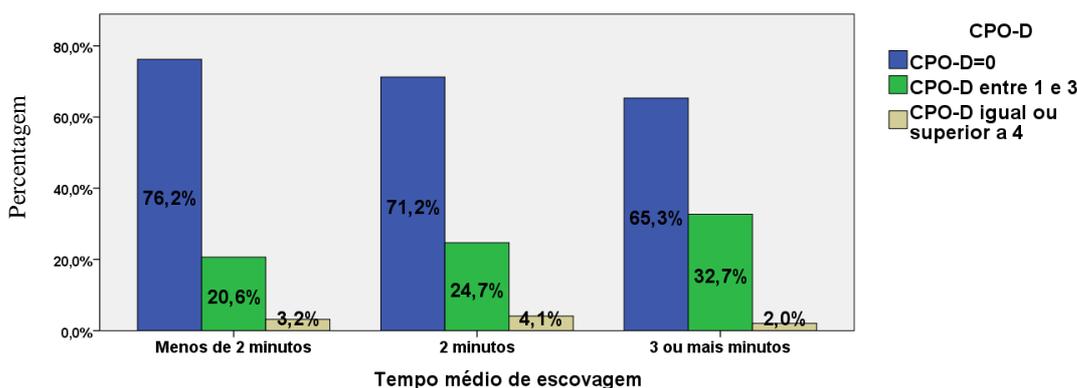


Figura 14 - Gráfico: Distribuição do índice de CPO-D e o tempo médio de escovagens diárias.

5.1.6 Associação entre o uso de fio dentário e os índices cpo-d e CPO-D

Quando inquiridos quanto ao uso de fio dentário na realização da higiene oral, 152 (80%) crianças referiram não usar e 37 (19,5%) referiram usar. Registou-se 1 não-resposta a esta questão.

Verificou-se que as crianças que não usavam fio dentário na sua higiene oral apresentaram índice cpo-d superior face às crianças que o utilizavam.

Das crianças que não usam fio dentário, 52 (34,4%) apresentaram cpo-d igual a 0, 66 (43,7%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 33 (21,9%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Das crianças que usam fio dentário na higiene oral, 17 (45,9%) apresentaram cpo-d igual a 0, 18 (48,6%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e apenas 2 (5,4%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

No teste do Qui-Quadrado da Independência, obteve-se um p-valor = 0,055 > 0,05, pelo que não existem evidências estatísticas que suportem a relação entre o uso de fio dentário na higiene oral das crianças e o índice cpo-d.

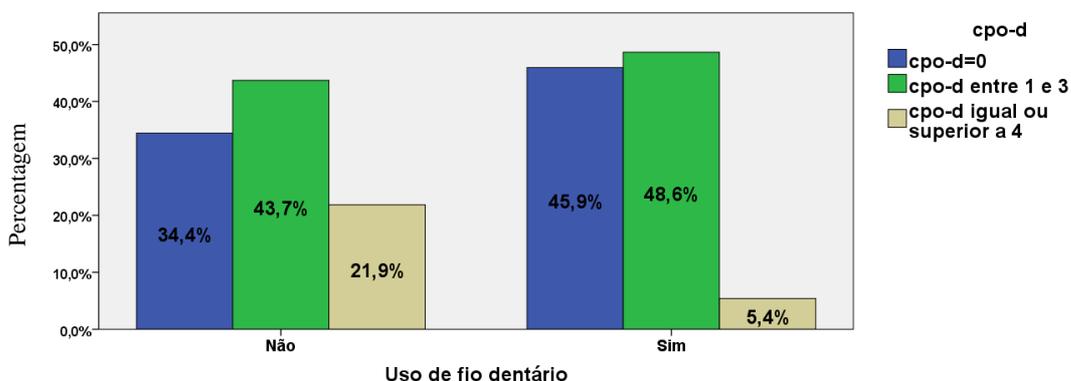


Figura 15 - Distribuição do índice de cpo-d e o uso de fio dentário.

Verificou-se que as crianças que não utilizavam fio dentário na sua higiene oral apresentaram índice CPO-D superior face às crianças que utilizavam.

Das crianças que não usam fio dentário, 105 (69,5%) apresentaram CPO-D igual a 0, 40 (26,5%) apresentaram CPO-D entre 1 e 3 e 6 (4%) apresentaram CPO-D igual ou superior a 4.

Das crianças utilizam fio dentário, 30 (81,1%) apresentaram CPO-D igual a 0 e 7 (18,9%) apresentaram CPO-D entre 1 e 3.

No teste do Qui-Quadrado da Independência, obteve-se um p-valor = 0,228 > 0,05, pelo que se conclui que a utilização fio dentário na realização da higiene oral e o índice CPO-D são independentes.

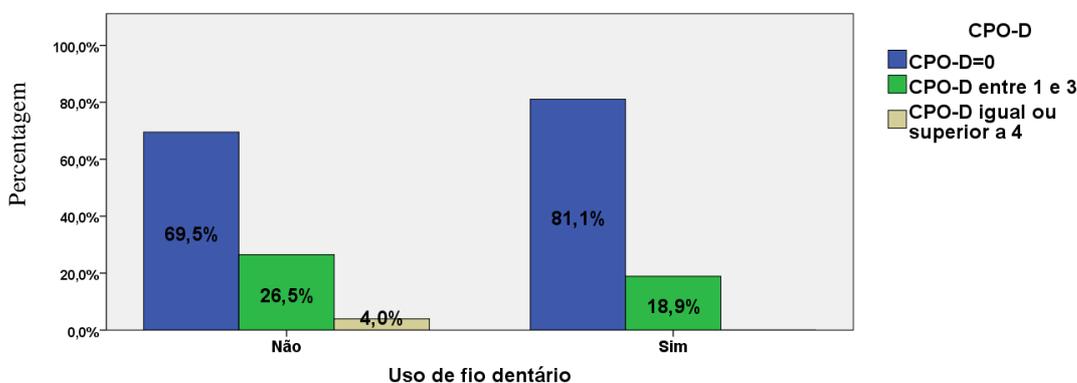


Figura 16 - Distribuição do índice de CPO-D e o uso de fio dentário.

5.1.7 Associação entre o tipo de escova usada e os índices cpo-d e CPO-D

Quanto ao tipo de escova utilizada, 4 (2,1%) crianças referiram não utilizar nenhuma escova, 168 (88,4%) utilizam escova manual, 8 (4,2) crianças usam escova elétrica e 9 (4,7%) utilizam ambos os tipos de escova. Verificou-se 1 não-resposta a esta questão.

Comparando a utilização de uma escova manual com uma escova elétrica na realização da higiene oral, verificou-se que as crianças que utilizam a escova manual apresentaram cpo-d mais elevado do que as crianças que utilizam escova elétrica.

Das crianças que não utilizam nenhuma escova de dentes, 3 (75%) apresentaram cpo-d igual a 0 e 1 (25%) apresentou cpo-d entre 1 e 3.

Das crianças que usam escova manual, 58 (34,5%) apresentaram cpo-d igual a 0, 76 (45,2%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 34 (20,2%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Das 8 crianças que usam uma escova elétrica, 5 (62,5%) apresentaram cpo-d igual a 0, 2 (25%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e apenas 1 (12,5%) apresentou cpo-d igual ou superior a 4.

Das crianças que usam ambas escovas, 4 (50%) apresentaram cpo-d igual a 0 e 4 (50%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3.

Aplicado o teste do Qui-Quadrado da Independência, verifica-se que não existe relação entre o tipo de escova utilizada na realização da higiene oral e o índice cpo-d ($p\text{-valor} = 0,540 > 0,05$). É de referir que neste teste, não se utilizaram os casos que referiram não utilizar nenhuma escova na escovagem de dentes.

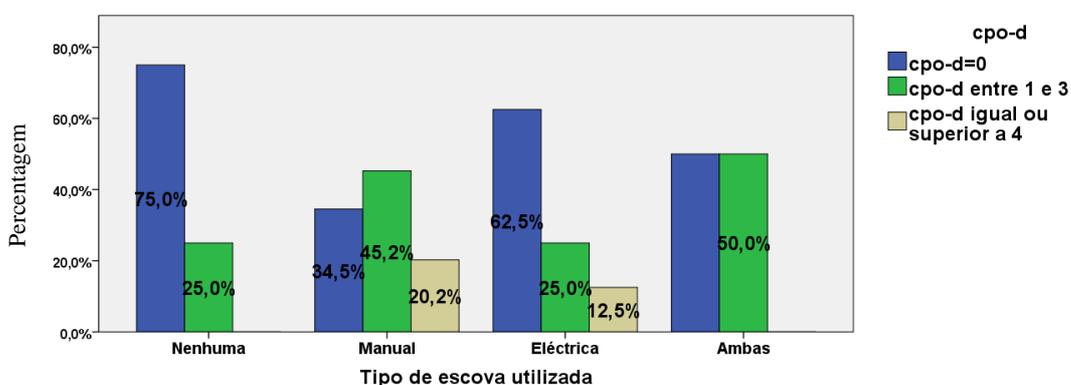


Figura 17 - Distribuição do índice de cpo-d e o tipo de escova utilizada.

No que concerne o índice CPO-D e comparando a utilização de uma escova manual com uma escova elétrica na realização da higiene oral, verificou-se que as crianças que utilizam a escova manual apresentaram CPO-D mais elevado do que as crianças que utilizam escova elétrica.

Das crianças que não utilizam nenhuma escova de dentes, 3 (75%) apresentaram CPO-D igual a 0 e 1 (25%) apresentou CPO-D entre 1 e 3.

Das 8 crianças que usam uma escova manual, 117 (69,6%) apresentaram CPO-D igual a 0, 46 (27,4%) apresentaram CPO-D entre 1 e 3 e 5 (3%) apresentaram CPO-D igual ou superior a 4.

Todas as 8 (100%) crianças que usam escova elétrica apresentaram CPO-D igual a 0.

Das crianças que usam ambas escovas, 7 (77,5%) apresentaram CPO-D igual a 0 e apenas 1 (12,5%) apresentou CPO-D igual ou superior a 4.

Aplicado o teste do Qui-Quadrado da Independência, verifica-se que existem evidências estatisticamente significativas a respeito da associação entre o tipo de escova utilizada e o índice CPO-D ($p\text{-valor} = 0,006 \leq 0,05$). Neste teste, não se utilizaram os casos que referiram não utilizar nenhuma escova na escovagem de dentes.

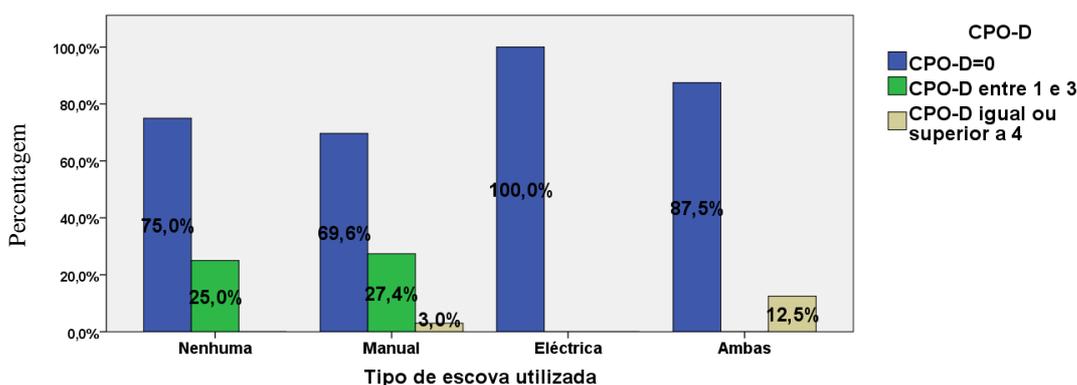


Figura 18 - Distribuição do índice de CPO-D e o tipo de escova.

5.1.8 Associação entre o uso de flúor e os índices cpo-d e CPO-D

Quanto à realização de higiene oral com flúor, 140 (73,7%) crianças referiram não utilizar e 47 (24,7%) utilizam. Verificaram-se 3 não-repostas a esta questão.

Verificou-se que as crianças que usavam flúor na sua higiene oral apresentaram índice

cpo-d superior face às crianças que não utilizavam.

Das crianças que não usam flúor, 51 (36,4%) apresentaram cpo-d igual a 0, 64 (45,7%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 25 (17,9%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4. Das crianças usam flúor, 18 (39,1%) apresentaram cpo-d igual a 0, 19 (41,3%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 9 (19,6%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4. No teste do Qui-Quadrado da Independência, obteve-se um p-valor = 0,789 > 0,05, pelo que se conclui que a realização da higiene oral das crianças com flúor e o índice cpo-d são independentes.

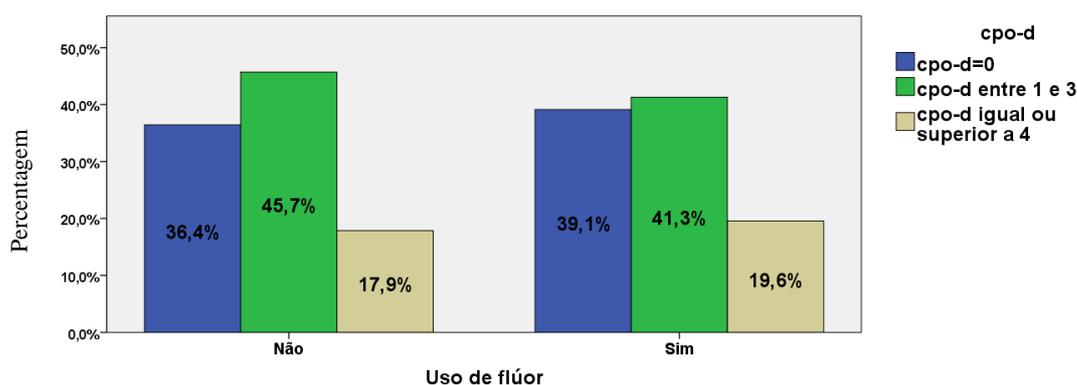


Figura 19 - Distribuição do índice de cpo-d e o uso de flúor.

No que respeita ao índice CPO-D, verificou-se que as crianças que utilizam flúor na sua higiene oral apresentavam CPO-D mais elevado face às que não utilizam.

Relativamente às crianças que não utilizam flúor na sua higiene oral, o CPO-D era 0 em 100 (71,4%) e variava entre 1 e 3 em 40 (28,6%).

Quanto às crianças que utilizam flúor na realização da higiene oral, 34 (73,9%) apresentavam CPO-D igual a 0, 6 (13%) apresentavam CPO-D entre 1 e 3 e 6 (13%) tinham CPO-D igual ou superior a 4.

No teste do Qui-Quadrado da Independência, verifica-se que existem evidências estatisticamente significativas a respeito da associação entre a utilização de flúor na realização da higiene oral e o índice CPO-D (p-valor = 0.000 ≤ 0,05).

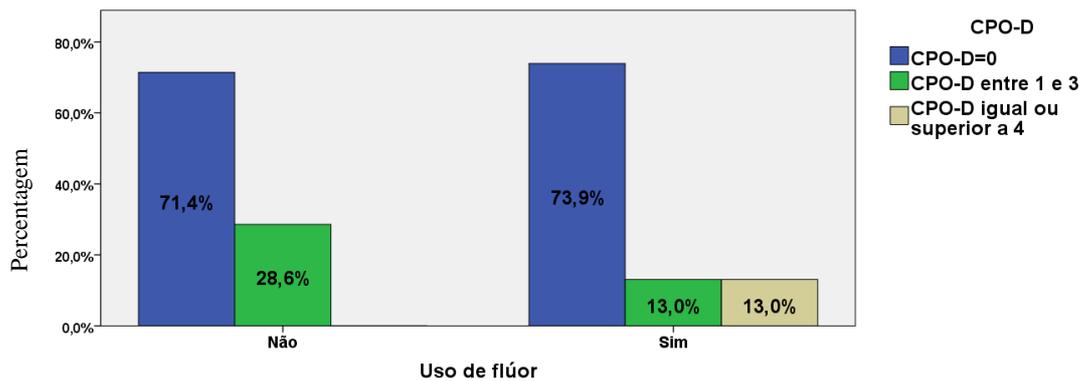


Figura 20 - Distribuição do índice de CPO-D e o uso de flúor.

5.1.9 Associação entre a colocação de selante de fissuras e o índice CPO-D

No que concerne à colocação de selante de fissuras, 72 (37,9%) crianças não colocaram, 83 (43,7%) colocaram e em 18 (9,5%) crianças os pais referiram não saber a respeito da colocação de selantes nos dentes dos filhos. Registaram-se a esta questão 17 não-respostas.

Considerou-se que, em regra geral, os selantes de fissuras são colocados nos dentes definitivos. Deste modo, não foi avaliada a associação entre a colocação dos mesmos e o índice cpo-d.

Verificou-se que as crianças que não colocaram selante de fissuras apresentaram índice CPO-D superior face às crianças que colocaram.

Relativamente às crianças que não colocaram selantes, o CPO-D era igual a 0 em 50 (70,4%), variava entre 1 e 3 em 18 (25,4%) e era igual ou superior a 4 em apenas 3 (4,2%) crianças.

Das crianças que colocaram selantes, 63 (75,9%) apresentaram CPO-D igual a 0, 18 (21,7%) apresentaram CPO-D entre 1 e 3 e apenas 2 (2,4%) apresentaram CPO-D igual ou superior a 4.

Das crianças que os pais não sabem se colocaram selantes, 11 (61,1%) apresentaram CPO-D igual a 0, 6 (33,3%) apresentaram CPO-D entre 1 e 3 e apenas 1 (5,6%) apresentou CPO-D igual ou superior a 4.

Da aplicação do teste do Qui-Quadrado da Independência, verifica-se que não existem evidências estatisticamente significativas a respeito da associação entre a colocação de

selante de fissuras e o índice CPO-D ($p\text{-valor} = 0.499 > 0,05$). Neste teste não foram consideradas os casos em que os pais responderam não saber a respeito da colocação e selantes nos dentes dos filhos (18 casos).

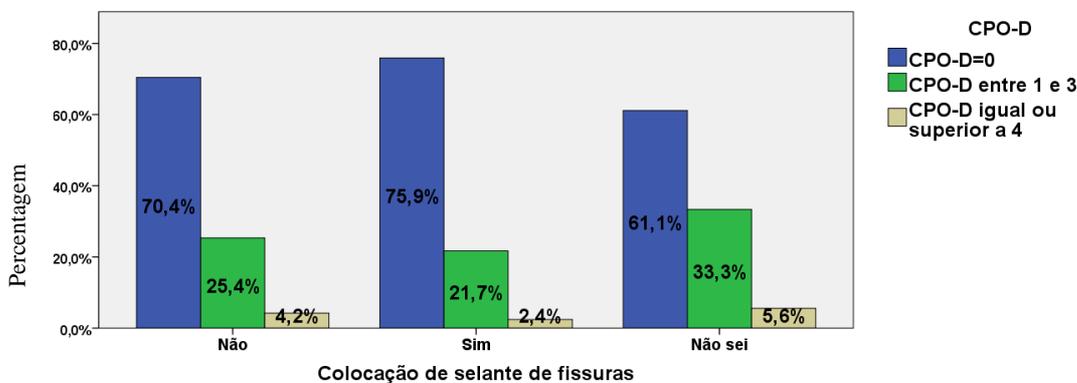


Figura 21 - Distribuição do índice de CPO-D e o uso de selantes de fissuras.

5.1.10 Associação entre a ajuda por pais na escovagem dos dentes das crianças e os índices cpo-d e CPO-D

Quanto à ajuda dos pais na escovagem dos dentes, 47 (24,7%) crianças não são ajudadas e 142 (74,7%) são ajudadas. Registou-se 1 não-resposta a esta questão.

No que respeita a ajuda dos pais na escovagem dos dentes dos filhos, verificou-se que as crianças que são ajudadas apresentaram índice cpo-d superior face às crianças que não são ajudadas.

Das crianças que não são ajudadas pelos pais, 18 (38,3%) apresentaram cpo-d igual a 0, 23 (48,9%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 6 (12,8%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Das crianças que são ajudadas, 52 (36,9%) apresentaram cpo-d igual a 0, 60 (42,6%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 29 (20,6%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Aplicado o teste do Qui-Quadrado da Independência, verifica-se que não existem evidências de associação entre a ajuda dos pais na escovagem dos dentes e o índice cpo-d ($p\text{-valor} = 0,431 > 0,05$).

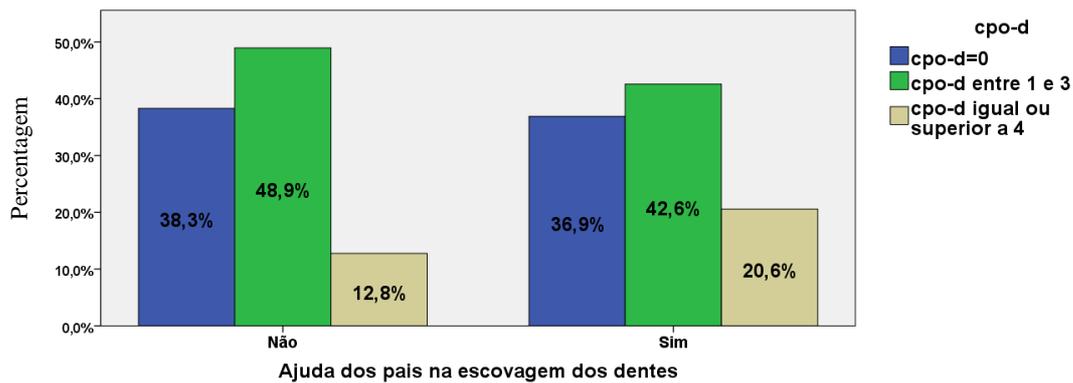


Figura 22 - Distribuição do índice de cpo-d e a ajuda dos pais na escovagem.

Quanto ao índice de CPO-D, verificou-se que as crianças que não são ajudadas pelos pais na escovagem dos dentes apresentavam CPO-D mais elevado do que as crianças que são ajudadas.

Relativamente às crianças que não têm ajuda dos pais, 30 (63,8%) apresentavam CPO-D igual a 0 e 17 (36,2%) apresentavam CPO-D entre 1 e 3.

Quando os pais ajudam as crianças na escovagem dos dentes, o CPO-D é igual a zero em 105 (74,5%) crianças, varia entre 1 e 3 em 30 (21,3%) e é igual ou superior a 4 em 6 (4,3%) crianças.

Aplicado o teste do Qui-Quadrado da Independência, verifica-se que existem evidências estatisticamente significativas a respeito da associação entre a ajuda dos pais na escovagem dos dentes das crianças e o índice de CPO-D ($p\text{-valor} = 0,049 \leq 0,05$).

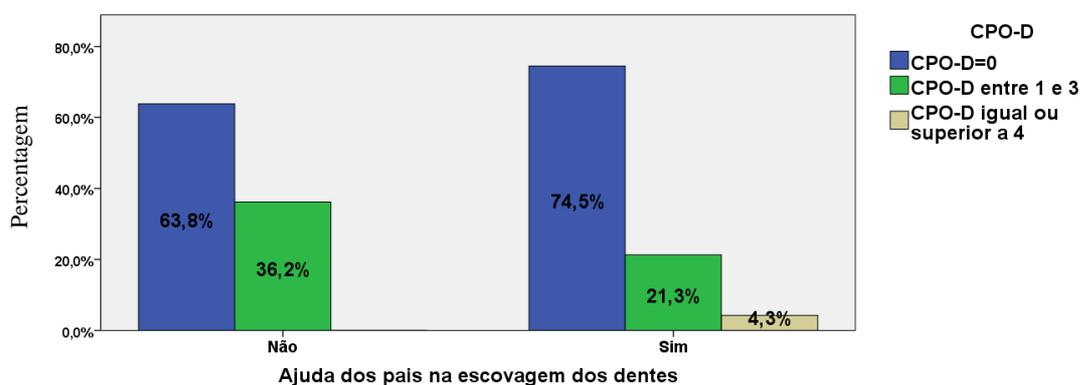


Figura 23 - Distribuição do índice CPO-D e a ajuda dos pais na escovagem.

5.1.11 Associação entre o ensinamento de escovagem de dentes por profissionais e os índices cpo-d e CPO-D

Relativamente ao ensinamento de escovagem de dentes por profissionais, 58 (30,5%) crianças não foram ensinadas e 129 (67,9%) foram ensinadas. Verificaram-se 3 não-respostas a esta questão.

Quanto ao índice cpo-d, verificou-se que as crianças que não foram ensinadas apresentavam cpo-d mais elevado face às que foram ensinadas.

Das crianças que não foram ensinadas, 21 (36,2%) apresentaram cpo-d igual a 0 e 22 (37,9%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 15 (25,9%) crianças cpo-d igual ou superior a 4.

Das crianças que foram ensinadas, 48 (37,5%) apresentaram cpo-d igual a 0, 60 (46,9%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 20 (15,6%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Aplicado o teste do Qui-Quadrado da Independência, verifica-se que não existem evidências estatísticas que suportem a relação entre o ensinamento de escovagem de dentes por profissionais e o índice cpo-d ($p\text{-valor} = 0,274 > 0,05$).

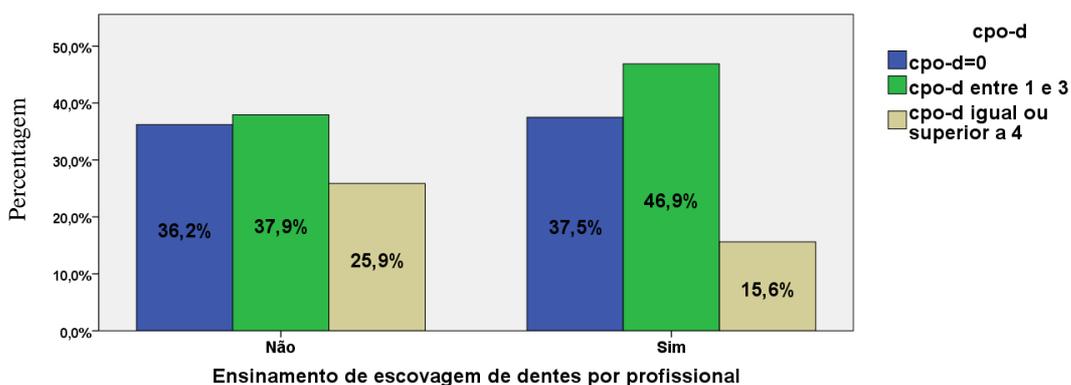


Figura 24 - Distribuição do índice de cpo-d e o ensinamento da escovagem por um profissional.

Relativamente ao índice de CPO-D, verificou-se que as crianças que foram ensinadas por profissionais a escovar os dentes apresentavam índice CPO-D mais elevado do que as crianças que não foram ensinadas.

Das crianças que não foram ensinadas, 44 (75,9%) apresentavam CPO-D igual a 0, 13 crianças (22,4%) apresentavam CPO-D entre 1 e 3 e apenas 1 (1,7 %) apresentou CPO-D igual ou superior a 4.

Quanto às crianças foram ensinadas, o CPO-D era igual 0 em 90 (70,3%), variava entre 1 e 3 em 33 (25,8%) crianças e foi igual ou superior a 4 em 5 (3,9%) crianças.

No teste do Qui-Quadrado da Independência, obteve-se um p-valor = 0,526 > 0,05, pelo que se conclui que o ensinamento de escovagem de dentes por profissionais e o índice CPO-D são independentes.

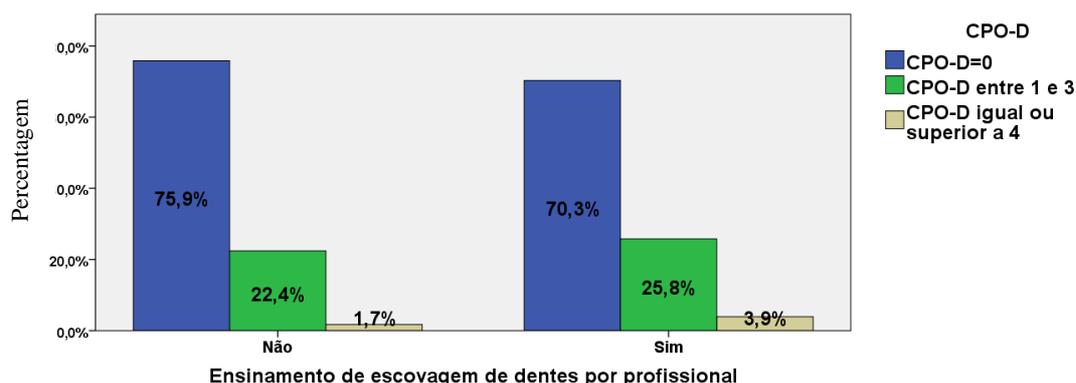


Figura 25 - Distribuição do índice de CPO-D e o ensinamento da escovagem por um profissional.

5.1.12 Associação entre a utilização do cheque dentista e os índices cpo-d e CPO-D

Quanto à utilização do cheque dentista, 74 (38,9%) crianças não utilizaram e 115 (60,5%) utilizaram. Registou-se 1 não-resposta a esta questão.

No que concerne a utilização de cheques dentistas, verificou-se que as crianças que não utilizaram cheque dentista apresentaram índice cpo-d superior face às crianças que utilizaram.

Das crianças que não utilizaram o cheque dentista, 33 (44,6%) apresentaram cpo-d igual a 0, 33 (44,6%) apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 8 (10,8%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Das crianças que utilizaram o cheque dentista, 37 (32,5%) apresentaram cpo-d igual a 0, 50 (43,9%) crianças apresentaram cpo-d entre 1 e 3 e 27 (23,7%) apresentaram cpo-d igual ou superior a 4.

Aplicado o teste do Qui-Quadrado da Independência, verifica-se que existem evidências estatisticamente significativas a respeito da associação entre a utilização de cheque dentista e o índice de cpo-d ($p\text{-valor} = 0.045 \leq 0,05$).

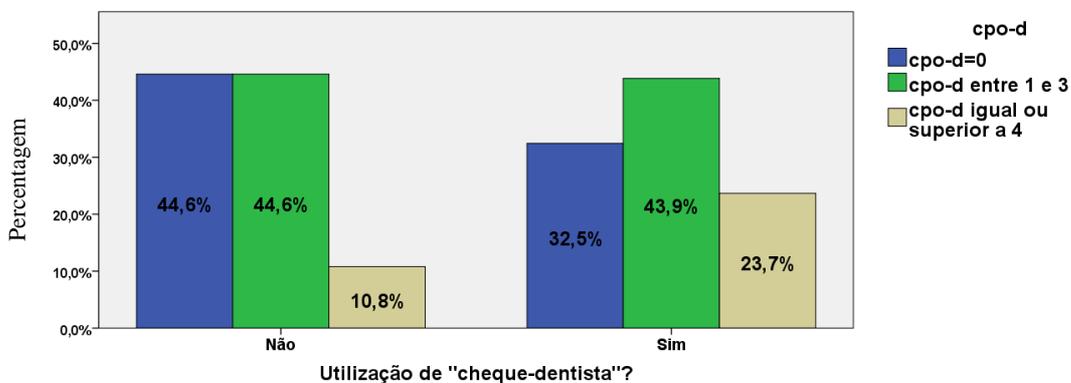


Figura 26 - Distribuição do índice de cpo-d e a utilização do cheque-dentista.

Quanto à distribuição do índice CPO-D e a utilização do cheque dentista por parte da criança, verificou-se que as crianças que não utilizaram apresentaram CPO-D superior às crianças que utilizaram.

Relativamente às que não utilizaram o cheque dentista, o CPO-D foi igual a 0 em 56 (75,7%), variava entre 1 e 3 em 17 (23,0%) crianças, sendo que apenas 1 (1,4%) apresentou CPO-D igual ou superior a 4.

Por sua vez, das crianças que utilizaram o cheque dentista, 79 (69,3%) apresentavam CPO-D igual a 0, 30 (26,3%) crianças apresentavam CPO-D entre 1 e 3 e 5 (4,4%) apresentavam CPO-D igual ou superior a 4.

Aplicado o teste do Qui-Quadrado da Independência, verifica-se que não existe relação entre a utilização do cheque dentista por parte das crianças e o índice CPO-D ($p\text{-valor} = 0,317 > 0,05$).

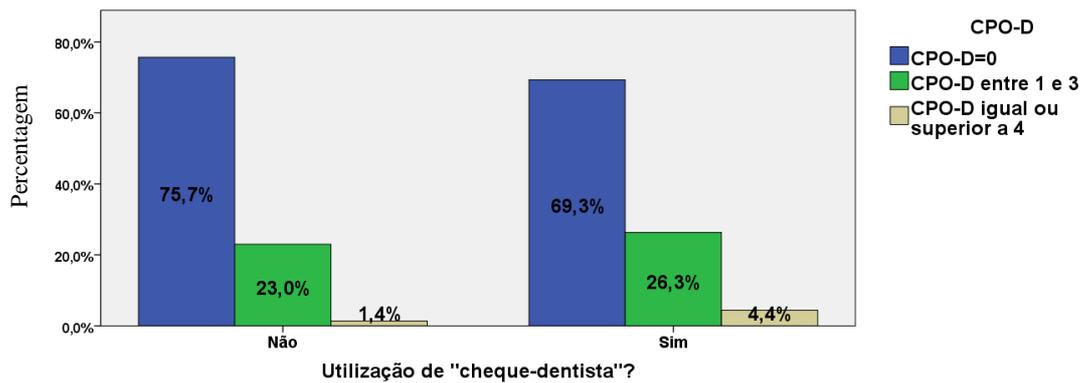


Figura 27 - Distribuição do índice de CPO-D e a utilização do cheque-dentista.

Resultados Laboratoriais

Nesta secção apresentam-se os resultados relativos à análise laboratorial conduzida no laboratório do departamento de Ciências da Saúde da Universidade Católica Portuguesa -Pólo Viseu. As amostras foram recolhidas no espaço interincisivo inferior e na face oclusal do 1º molar mandibular.

Relativamente à primeira recolha, efetuada no espaço interincisivo inferior verificou-se uma que a maioria das 40 amostras analisadas revela uma colonização por *Streptococcus gordonii* em 24 (60,0%) das crianças, seguida da colonização por *Streptococcus salivarius* amplificou em 13 (32,5%) das crianças. Nenhuma das amostras analisadas revelou colonização destas amostras por *Streptococcus mutans*.

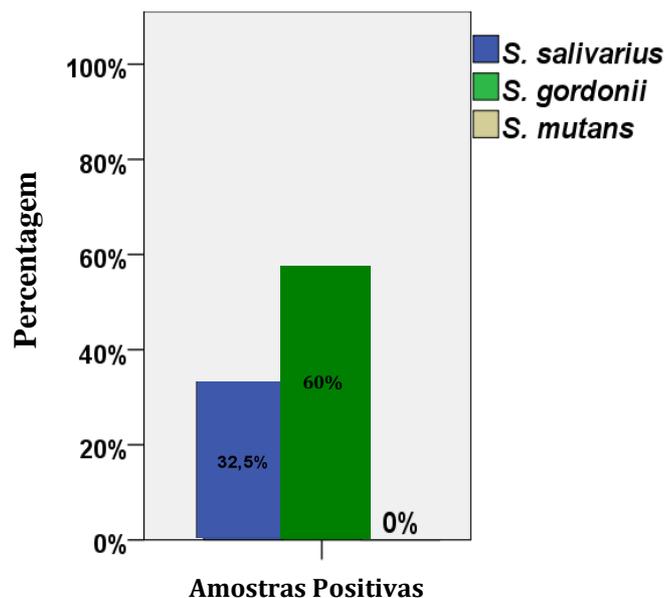


Figura 28 –Número de amostras positivas das bactérias na primeira recolha.

Quanto à segunda recolha efetuada no 1º molar mandibular, primeiro dente permanente a erupcionar, foram comparadas as percentagens das três bactérias em estudo: *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus gordonii* e *Streptococcus mutans* amplificadas nos grupos de crianças com e sem cárie no dente de recolha.

Tabela 5 Presença das várias espécies de *Streptococcus* no primeiro molar mandibular em função da presença de cárie.

Bactéria	1º Molar Mandibular	
	Não cariado	Cariado
<i>S. salivarius</i>	6 (85,7%)	1 (14,3%)
<i>S. gordonii</i>	12 (85,7%)	2 (14,3%)
<i>S. mutans</i>	1 (20,0%)	4 (80,0%)

A tabela acima mostra a percentagem de crianças com e sem cárie no 1º molar mandibular em função da colonização pelas 3 espécies de *Streptococcus*. Nas crianças sem cárie no 1º molar mandibular, verificou-se a presença de *S. salivarius*, *S. gordonii* e *S. mutans* em 6 (85,7%), 12 (85,7%) e 1 (20,0%), crianças, respetivamente. Nas crianças com cárie no 1º molar mandibular, verificou-se a presença de *S. salivarius*, *S. gordonii* e *S. mutans* em 1 (14,3%), 2 (14,3%) e 4 (80,0%), crianças, respetivamente.

As crianças sem cárie no 1º molar mandibular apresentaram percentagens de *S. salivarius* e *S. gordonii* mais elevadas do que as crianças com cárie neste dente.

Relativamente a *S. mutans* verificou-se que a percentagem de crianças com 1º molar mandibular cariado é significativamente mais elevada do que a percentagem de crianças que não apresentava cárie no mesmo (p-valor $\leq 0,05$).

DISCUSSÃO

VI. Discussão

Os resultados obtidos devem ser entendidos, apenas como valores de referência, pelo que, ao comparar algumas variáveis com os resultados de outros estudos é natural que se verifiquem diferenças, que podem não estar somente relacionadas com o grupo populacional, mas também com o tamanho e o tipo de amostra selecionada, e , ainda com a metodologia utilizada.

6.1 Género

O género é um fator demográfico que pode influenciar a prevalência de cárie dentária. Nos estudos de Lukacs (99) foi encontrada uma prevalência de cárie superior no género feminino. Uma das possíveis explicações, surge do fato de que a erupção dentária no género feminino se realiza mais precocemente que no género masculino (99). Isto traduz-se numa exposição mais prolongada aos fatores cariogénicos. Na análise realizada, as diferenças entre os géneros não foi significativa, contudo as crianças do género feminino apresentavam maior percentagem de dentes cariados tanto na dentição decídua como na definitiva. Estes resultados vão de encontro com o autor acima referido e com os estudos de Ferraro *et al* (100) e Mello.(101).

6.2 Idade

Em relação á idade, sabe-se que há um aumento progressivo da prevalência de cárie dentária com o passar dos anos (18). No presente estudo, observou-se que o grupo etário de 8 anos foi o que apresentou índice de cpo-d mais elevado e o grupo dos 9,10 e 11 anos foi o que apresentou cpo-d menor. Este acontecimento é justificado pela pouca presença de dentes decíduos entre os 9, 10 e 11 anos de idade, e por esse motivo o índice de cpo-d ser mais baixo. Relativamente ao índice de CPO-D verificou-se que o grupo etário de 8 anos foi o que apresentou índice de CPO-D mais elevado e o grupo etário de 9,10 e 11 foi o que apresentou menor CPO-D. Embora não sejam estatisticamente significativos, estes resultados não estão de acordo com os estudos de Al-Haddad (102). No entanto, e como os grupos de classificação de CPO-D são restritos, esta pode ser a provável justificação para tal facto, pois se nos focarmos somente nas crianças que apresentam CPO-D entre 1 e 3, o grupo dos alunos mais

velhos (9,10,11 anos de idade) é o mais afetado, apresentando 33,3% contrapondo com o grupo dos 8 anos que apresenta uma percentagem de 22,9%.

6.3 IMC

Um estudo conduzido por Marshall *et al.* (103) em que eram observadas crianças americanas teve como objetivo determinar se havia qualquer tipo de associação entre a prevalência de cárie dentária e a obesidade infantil. Deste estudo concluiu-se que crianças mal nutridas e crianças com excesso de peso apresentavam índices de cpo-d e CPO-D elevados comparativamente com crianças que apresentavam peso adequado para a idade e altura.(103)

No presente estudo não houve resultados estatisticamente significativos, ou seja não há uma relação entre o IMC (índice de Massa Corporal) e os índices de cpo-d e CPO-D. Contudo, o que se verifica neste estudo é que as crianças que apresentam IMC inserido na classificação “abaixo do peso” apresentaram cpo-d e CPO-D menores. As crianças inseridas na classificação de “peso normal” foram as que apresentaram índices de cpo-d e CPO-D mais elevados, não indo portanto de encontro ao estudo de Marshall *et al.* De frizar, que neste parâmetro, o número de não respostas foi elevado e algumas delas não foram contabilizadas por serem de todo impossíveis.

6.4 Frequência e caracterização da higiene oral

Mais de metade das crianças, 63,7%, revela escovar os dentes duas vezes por dia. Estes dados revelam-se animadores. Hoje em dia aconselha-se que a escovagem dentária seja realizada pelo menos duas vezes por dia, com recurso a uma técnica adequada (104) O valor obtido é aproximado ao registado por Costa *et al* (68%) (105) e muito superior ao obtido por Mathur *et al* (35,8%) (104).

Contudo no presente estudo 21,6% das crianças escova os dentes apenas uma vez por dia, o que torna necessária a aposta em ações de sensibilização e promoção de saúde oral .

Os dados recolhidos indicaram ainda uma relação direta entre a frequência da escovagem e o índice de cpo-d, tendo o mesmo sido comprovado por Casanova-Rosado *et al* (106).O mesmo não se verifica com o CPO-D, crianças que escovam os dentes uma vez por dia, apresentam CPO-D menor que as que escovam duas vezes. Relativamente às crianças que escovam três ou mais vezes, são as que apresentam

CPO-D menor dentro dos 3 grupos. Este resultado pode explicar-se pelo fato de estarmos a comparar faixas etárias diferentes logo número de dentes definitivos diferentes, e daí alguma discrepância neste campo.

Para além da frequência de escovagem analisámos também o tempo da mesma. A grande maioria dos profissionais de saúde afirma que a escovagem dentária deve ser realizada por um período nunca inferior a 2 minutos(107). Neste estudo apenas 38,4% das crianças observadas afirmaram escovar os dentes durante o período recomendado, contudo 33,7% das crianças demoram menos de um minuto a escovar os dentes. O tempo de escovagem não apresentou neste estudo relevância estatística com os índices de cpo-d e CPO-D.

6.5 Uso de Fio dentário

A utilização do fio dentário é o complemento essencial á limpeza do espaço interproximal dos dentes (108) A situação verificada neste estudo, demonstra a falta de conhecimento e de informação sobre a importância da utilização do fio dentário como complemento de uma boa higiene oral, por parte dos pais/encarregados de educação uma vez que só 37 (19,5%) das crianças o usam. Contudo a utilização do fio dentário não teve resultados estatisticamente significativos com o índice de cpo-d e CPO-D. As crianças que não usam o fio dentário apresentam índice de cpo-d menor que as que usam, este resultado justifica-se pelo fato de as as crianças que ainda apresentam dentição decídua por norma, não usam o fio por não terem agilidade suficiente para a idade. No entanto comparando o índice de CPO-D com o uso do fio dentário, verificamos que nesta dentição já se alcançaram valores mínimos mas satisfatórios, ou seja as crianças que usam fio dentário apresentam índices de CPO-D menores.

6.6 Tipo de escova utilizada

Quanto ao tipo de escovas utilizadas, as escovas elétricas, têm maior capacidade de remoção de placa que as manuais, sobretudo a nível interproximal e subgingival, onde a limpeza é menos eficaz devido à pequena cabeça da escova rotativa e à alta frequência de vibração, contudo não apresentam melhorias significativas no estado gengival (66) (109). Relativamente ao tipo de escova utilizada, há uma relação entre o de escova utilizada e os índices de cpo-d e CPO-D. As crianças que usam escova elétrica apresentam melhores cpo-d e CPO-D, segundo Costa *et al* as escovas elétrica

permitem que a criança alcance locais da cavidade oral, que com a escova manual não consegue atingir, no entanto os dados obtidos não são estatisticamente significativos mas vão de encontro aos estudos de *Costa et al* (108).

6.7 Utilização de flúor

A manutenção de níveis adequados de flúor na cavidade oral é um determinante de saúde oral importante e que contribui para a prevenção da cárie dentária (69). Neste estudo não se verifica, o pressuposto acima descrito, ou seja, crianças com cpo-d e CPO-D menores não fazem o uso do flúor. Isto justifica-se devido a muitas crianças fazerem flúor apenas das escolas, e as concentrações deste é muito menor que o pretendido e desta forma o resultado não é o esperado.

6.8 Selantes de Fissuras

Os selantes de fissuras, por norma são mais colocados em dentes permanentes, mais frequentemente em molares (110). Neste estudo, as crianças que colocam selantes de fissuras apresentam índice de CPO-D menor que as que não colocam. Estes resultados vão de encontro com o estudo de Requejo *et al* (111) Embora não haja um valor estatisticamente significativo neste campo, devemos ter em atenção a grande percentagem de participantes que responderam “Não sei” á questão colocada.

6.9 Ajuda dos pais na escovagem

Relativamente à escovagem ajudada pelos pais/encarregados de educação, aconselha-se a que um adulto o faça, sobretudo até as crianças atingirem os 6 anos de idade (66). Contudo, nesta amostra estudada, isto não se verifica da melhor maneira, crianças que apresentam cpo-d e CPO-D maiores revelam ser ajudadas pelos pais/encarregados de educação. Por vezes há uma tendência para que a escovagem não seja efetuada da melhor maneira, devido muitas vezes á falta de tempo dos pais/encarregados de educação e por vezes á falta de formação para tal ato. Outro fato é que muitos pais têm uma boa percepção da saúde oral dos filhos e isso acaba por não os tornar tão atentos.

6.10 Ensino na escovagem

Relativamente a este dado, verificamos que as crianças que não foram ensinadas apresentavam cpo-d mais elevado face às ensinadas. Por outro lado as crianças que foram ensinadas por profissionais a escovar os dentes apresentavam índice de CPO-D mais elevado do que as que não foram ensinadas, este fato explica-se uma vez que as crianças mais pequenas tentam reproduzir melhor aquilo que aprendem, enquanto as crianças mais velhas acabam por desprezar os conhecimentos com os quais já tiveram contacto em alguma parte da sua vida de acordo com Vygotsky *et al* (112).

6.11 Cheque dentista

O cheque dentista apresenta uma oportunidade de tratamento gratuita a todas as crianças em idade escolar. Neste estudo verificamos que as crianças que não utilizavam cheque dentista apresentavam índice de cpo-d superior face às crianças que utilizaram. No entanto quem utilizou cheque dentista apresenta índices de cpo-d igualmente elevados, isto é justificado uma vez que em crianças com dentição decídua, os médicos dentistas têm preferencial tratamento pela dentição permanente, salvo exceções dolorosas ou de situações clínicas mais complicadas.

Esta ideia é sustentada com os índices de CPO-D baixos em crianças que usufruem do cheque dentista.

6.12 Colonização por diferentes espécies de *Streptococcus*

Num estudo realizado por Simón.Soro *et al*, foram encontrados géneros de *Streptococcus* em 40% a 70% das superfícies vestibulares dos incisivos e caninos (113). Os resultados obtidos vão ao encontro de Simón-Soro *et al*, indicando ainda que as espécies mais abundantes são as de *streptococcus gordonii* e *streptococcus salivarius*. A colonização por *Streptococcus mutans* dá-se essencialmente nos molares, uma vez que não houve amostras positivas nos incisivos para esta bactéria.

Adicionalmente verifica-se que a percentagem de *Streptococcus mutans* é mais elevada no grupo de crianças com os molares cariados o que se justifica por ser a bactéria colonizadora inicial da patologia cariosa. Estes resultados estão de acordo com o estudo elaborado por Ya-Ling Liu *et al* (91). Pelo contrário a presença de

Streptococcus gordonii e de *Streptococcus salivarius* é mais frequente no grupo de crianças com dentes não cariados, o que é consistente com um efeito protetor da cárie. Os resultados obtidos, conferem epidemiologicamente, aquilo que é comprovado por muitos estudos *in vitro*. A alcalinização dos biofilmes orais poderá constituir assim, uma estratégia promissora no que diz respeito à prevenção e progressão da cárie dentária. O seu desenvolvimento num futuro próximo, ficará a cabo da ciência e da microbiologia, podendo estas desempenhar um papel preventivo nas populações mais novas, como é o caso das crianças e adolescentes.

CONCLUSÃO

VII. Conclusão

- Há uma tendência para que o índice de cpo-d e CPO-D seja mais elevado em crianças do género feminino.
- O grupo etário dos 8 anos de idade é o que apresenta índices de cpo-d e CPO-D mais elevados.
- A escovagem duas vezes por dia é realizada por 63,7% das crianças.
- Relativamente à escovagem é necessário instruir as crianças acerca da escovagem de pelo menos duas vezes por dia, uma vez que ainda existe uma percentagem de 21,6% que não o faz fazer.
- Há uma percentagem baixa de crianças a utilizarem o fio dentário, apenas 19,5% o usa.
- A maioria dos pais diz ajudar os filhos na escovagem dos dentes.
- Relativamente ao ensinamento da escovagem dentária por um profissional de saúde, mais de metade das crianças não foram ensinadas por um profissional de saúde (67,9%).
- Mais de metade das crianças já utilizaram o “Cheque dentista” (60,5%).
- Os pais têm uma boa percepção da saúde oral dos filhos
- Na zona inter-incisiva inferior há uma grande percentagem de *Streptococcus gordonii* e *S. Salivarius*.
- Há uma forte relação entre ausência de cárie dentária e a presença de *Streptococcus gordonii* e *S. salivarius*
- Há uma relação direta entre *streptococcus mutans* e cárie dentária

Os nossos dados demonstram que embora o programa de saúde oral esteja a funcionar bem no concelho de Sátão, é necessário um esforço maior, não só das entidades governamentais e de saúde, mas também da população.

É importante reforçar as medidas preventivas e de educação para a saúde oral, e promovê-las de modo a que a informação possa chegar e se alargar a toda a população. A prevenção deverá começar, preferencialmente no âmbito familiar e continuar no meio escolar, considerando hoje em dia, o local para o desenvolvimento de programas

de saúde oral, por permitir instruir crianças e jovens para comportamentos saudáveis nesta área.

Os resultados laboratoriais deste estudo conferem que o potencial alcalinogénico dos biofilmes orais, constituem uma medida preventiva no desenvolvimento da cárie dentária. No entanto espera-se que num futuro próximo o aproveitamento desta medida seja melhor rentabilizado/aproveitado!

BIBLIOGRAFIA

VIII. Bibliografia

1. Direcção Geral de Saúde. Estudo Nacional de Prevalência da Cárie Dentária na população escolarizada. Lisboa, 2000.
2. Programa Nacional de Promoção da Saúde Oral - Estudo Nacional de Prevalência das Doenças Oraís. Lisboa, 2008.
3. Pereira A. Cáries Precoces de Infância. Porto: Medisa; 2001.
4. Bradshaw D. Analysis of pH-driven disruption of oral microbial communities in vitro. *Caries Res.* 1998;32:456-62.
5. Petersen PE. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century—the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dentistry and oral epidemiology.* 2003;31(s1):3-24.
6. Petersen PE , Peng B, Tai BJ, Bian Z. Oral and general health behaviours among Chinese urban adolescents *Community Dental Oral Epidemiol.* 2008:76-84.
7. Jain M, Kaira L, Sikka G, Singh S, Gupta A, Sharma R, et al. How do age and tooth loss affect oral health impacts and quality of life? A study comparing two state samples of Gujarat and Rajasthan. *Journal of Dentistry (Tehran, Iran).* 2012;9(2):135.
8. Gerdin E, Einarson S, Jonsson M, Aronsson K, Johansson I. Impact of dry mouth conditions on oral health- related quality of life in older people. *Gerodontology.* 2005;22(4):219-26.
9. Martins A, Esald P. A Promoção da saúde: percursos e paradigma. 2005.
10. Direcção-Geral de Saúde. Circular Normativo DGS nº.04/DSPPS/DCVAE de 27/02/08. Lisboa, 2008.
11. Yiengprugsawan V, Somkotra T, Seubsman S-a, Sleigh AC. Oral Health-Related Quality of Life among a large national cohort of 87,134 Thai adults. *Health Qual Life Outcomes.* 2011;9(1):42.
12. De Almeida C, Petersen PE, André SJ, Toscano A. Changing oral health status of 6-and 12-year-old schoolchildren in Portugal. *Community Dental Health.* 2003;20(4):211-6.
13. Ordem dos Médicos Dentistas. Plano Nacional de Saúde 2011-2016 Estratégias de Saúde Oral em Portugal- Um conceito de transversalidade que urge implementar.
14. Direcção Geral de Saúde. Estudo Nacional de Prevalência das doenças orais na População Escolarizada.Lisboa, 2000.

15. Melo P, Teixeira L, Domingues J. A importância do despiste precoce da cárie dentária. *Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar*. 2006;22(3):357-66.
16. Melo P, Azevedo A, Henriques M. Cárie dentária—a doença antes da cavidade. *Acta Pediatr Port*. 2008;39(6):253-9.
17. Enciclopédia Luso-Brasileira de Cultura 1 st ed Lisboa Verbo; 1986:4:1056-57.
18. Pereira A. *Cáries Dentárias-Etiologia e Prevenção*. Edição Medisa.2001.
19. Vasconcelos NP, Melo P, Gavina S. Estudo dos fatores etiológicos das Cáries Precoces da Infância numa População de Risco. *Rev Port Estomatol Cir Maxilofac*.2004;45(2):69-77.
20. Fejerskov O, Kidd E. *Dental caries: the disease and its clinical management*: John Wiley & Sons; 2008.
21. Petersen PE, Lennon MA. Effective use of fluorides for the prevention of dental caries in the 21st century: the WHO approach. *Community dentistry and oral epidemiology*. 2004;32(5):319-21.
22. Weinstein P. Research recommendations: pleas for enhanced research efforts to impact the epidemic of dental disease in infants. *J Public Health Dent*.1996; 56 (2)55-60.
23. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental Caries.*Lancet*:2007; 369(1):51-9.
24. Abelson D, Mandel I. The effect of saliva on plaque pH in vivo. *J Dent Res*.1981; 60 (2)1634-38.
25. Hanaki M, Nakagaki H, Nakamura H, Kondo K, Weatherell J, Robinson C. Glucose clearance from different surfaces of human central incisors and first molars. *Archives of oral biology*. 1993;38(6):479-82.
26. Hoffman S. *Histopatologia das lesões de cárie*. MENAKER, L *Cáries dentárias: bases biológicas* Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 1984:201-18.
27. Lenander-Lumikari M, Loimaranta V. Saliva and dental caries. *Advances in dental research*. 2000;14(1):40-7.
28. Dawes C. Salivary flow patterns and the health of hard and soft oral tissues. *The Journal of the American Dental Association*. 2008;139(suppl 2):18S-24S.
29. Manna A, Carlén A, Campus G, Lingström P. Supragingival plaque microbial analysis in reflection to caries experience. *BMC oral health*. 2013;13(1):5.
30. Stookey GK. The effect of saliva on dental caries. *The Journal of the American Dental Association*. 2008;139(suppl 2):11S-7S.

31. Tinanoff N, Kanellis M, Vargas C. Current understanding of the epidemiology, mechanisms, and prevention of dental caries in preschool children. *Pediatric dentistry*. 2002;24(6):543-51.
32. Ferraro M, Vieira AR. Explaining gender differences in caries: a multifactorial approach to a multifactorial disease. *International journal of dentistry*. 2010.
33. Reis J, Melo P. A cárie dentária, uma doença infecciosa. *Revista portuguesa de saúde pública*. 2003;21(1).
34. Seow WK. Biological mechanisms of early childhood caries. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 1998;26(S1):8-27.
35. Alauusua S, Renkonen O. Streptococcus mutans establishment and dental caries experience in children from 2 to 4 years old. *European Journal of Oral Sciences*. 1983;91(6):453-7.
36. Marshall TA, Eichenberger-Gilmore JM, Larson MA, Warren JJ, Levy SM. Comparison of the intakes of sugars by young children with and without dental caries experience. *The Journal of the American Dental Association*. 2007;138(1):39-46.
37. Kristoffersson K, Birkhed D. Effects of partial sugar restriction for 6 weeks on numbers of Streptococcus mutans in saliva and interdental plaque in man. *Caries research*. 1987;21(1):79-86.
38. Marshall TA. Chairside diet assessment of caries risk. *The Journal of the American Dental Association*. 2009;140(6):670-4.
39. Alsaimary IE. Efficacy of some antibacterial agents against Streptococcus mutans associated with tooth decay. 2012; 11(88)15457-9.
40. Touger-Decker R, Van Loveren C. Sugars and dental caries. *The American journal of clinical nutrition*. 2003;78(4):881S-92S.
41. Dos Santos MTR,, Masiero D, Novo NF, Simionato M. Oral conditions in children with cerebral palsy. *Journal of dentistry for children (Chicago, Ill)*. 2002;70(1):40-6.
42. Twetman S, Aronsson S, Björkman S. Mutans streptococci and lactobacilli in saliva from children with insulin- dependent diabetes mellitus. *Oral microbiology and immunology*. 1989;4(3):165-8.
43. Fung K, Allison PJ. A Comparison of Caries Rates in Non- Institutionalized Individuals With and Without Down Syndrome. *Special Care in Dentistry*. 2005;25(6):302-10.

44. Otmani N. Oral and maxillofacial side effects of radiation therapy on children. *Journal of the Canadian Dental Association*. 2007;73(3).
45. Möller P, Perrier M, Ozsahin M, Monnier P. A prospective study of salivary gland function in patients undergoing radiotherapy for squamous cell carcinoma of the oropharynx. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2004;97(2):173-89.
46. Navazesh M, Mulligan R, Komaroff E, Redford M, Greenspan D, Pkelan J. The prevalence of xerostomia and salivary gland hypofunction in a cohort of HIV-positive and at-risk women. *Journal of dental research*. 2000;79(7):1502-7.
47. Marshall J, Sheller B, Mancl L. Caries-risk assessment and caries status of children with autism. *Pediatric dentistry*. 2010;32(1).
48. Marquezan M, Marquezan M, Pozzobon RT, Oliveira MDM. Medicamentos utilizados por pacientes odontopediátricos e seu potencial cariogênico. *RPG rev posgrad*. 2006;13(4):334-9.
49. Madinier I, Jehl-Pietri C, Monteil R. Drug-induced xerostomia. *Ann MED Interne (Paris)* 1997; 148 (5)398-405.
50. Walter L. *Odontologia para o bebê*. Artes Médicas. 1996.
51. Maguire A, Rugg-Gunn AJ. Medicines in liquid and syrup form used long- term in paediatrics: a survey in the Northern Region of England. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 1994;4(2):93-9.
52. Costa C, Almeida I, Raymundo M, Fett R. Análise do pH endógeno, da acidez e da concentração de sacarose de medicamentos pediátricos. *Rev odonto ciênc*. 2004;19(44):164-9.
53. Peres KG, Oliveira CT, Peres MA, Raymundo MdS, Fett R. Sugar content in liquid oral medicines for children. *Revista de Saúde Pública*. 2005;39(3):486-9.
54. Hunter M, Lewis R, Hunter B. Consumer demand in the purchase and prescription of sugar-free medicines. *Int J Paediatr Dent*. 2000;10(2):140-4.
55. Zukanović A, Muratbegović A, Kobaslija S, Marković N, Ganibegović M, Beslagić E. Relationships between socioeconomic backgrounds, caries associated microflora and caries experience in 12-year-olds in Bosnia and Herzegovina in 2004. *European journal of paediatric dentistry: official journal of European Academy of Paediatric Dentistry*. 2008;9(3):118-24.

56. Auad SM, Waterhouse PJ, Nunn JH, Moynihan PJ. Dental caries and its association with sociodemographics, erosion, and diet in schoolchildren from southeast Brazil. *Pediatric dentistry*. 2009;31(3):229-35.
57. Huntington NL, Kim I, Hughes C. Caries-risk factors for Hispanic children affected by early childhood caries. *Pediatric Dentistry*. 2002;24(6):536-42.
58. Tagliaferro EPdS, Ambrosano GMB, Meneghim MdC, Pereira AC. Risk indicators and risk predictors of dental caries in schoolchildren. *Journal of Applied Oral Science*. 2008;16(6):408-13.
59. Vallejos-Sánchez AA, Medina-Solís CE, Maupomé G, Casanova-Rosado JF, Minaya-Sánchez M, Villalobos-Rodelo JJ, et al. Sociobehavioral factors influencing toothbrushing frequency among schoolchildren. *J Am Dent Assoc*. 2008;139(6):743-9.
60. Al- Hosani E, Rugg- Gunn A. Combination of low parental educational attainment and high parental income related to high caries experience in pre- school children in Abu Dhabi. *Community dentistry and oral epidemiology*. 1998;26(1):31-6.
61. Touger-Decker R, Van Loveren C. Caries risk assessment appropriate for age 1 visit (infants and toddlers). *J Calif Dent Assoc* 2003; 35:687-702.
62. Davies Rm, Davies Gm, Ellwood RP. Prevention Part 4: Toothbrushing: what advice should be given to patients? *British dental journal*.2003 Aug 9; 195 (3);135-41.
63. Zanatta FB; Antoniazzi RP, Pinto TMP, Rosing CK. Supragengival plaque removal with and without dentifrice : a randomized controlled clinical trial. *Brazilian dental journal*. 2012:235-40.
64. Lima J. Preventivo de cárie dentária baseado no controle mecânico da placa bacteriana em crianças, por meio da profilaxia profissional periódica. *Resultados após 25*. *SciELO Brasil*. 2009:44-51.
65. Petromilli P, Sasso N. Avaliação dos efeitos da educação e motivação sobre o conhecimento e comportamento de higiene bucal em adultos. *Cienc Odontol Bras*. 2004;7 (3).
66. Choo A, Delac DM, Messer LB. Oral hygiene measures and promotion: review and considerations. *Australian dental journal*. 2001:166-73.
67. Schuz B, Sniehotta F, Schwarzer R. Stage-specific effects of an action control intervention on dental flossing. *Heath education research*. 2007:332-41.
68. Dahlquist L, Gil K. Using parents to maintain improved dental flossing skills in children. *Journal of Applied Behavior Analysis*. 2007:255-60.

69. Schulte A, Rossbach R, Tramini P. Association of caries experience in 12-years-old children in Heidelberg, Germany, and Montpellier, France with different caries preventive measures. *community Dent Oral Epidemiol.* 2001;354.
70. Ostlberg A. Adolescent's views of oral health education. A qualitative study. *Acta Odontológica Scandinavica.* 2005;63:300-7.
71. Massod M, Yusof N, Hassan M, Jaafar N. Assessment of dental caries predictors in 6-years-old school children- results from 5-year retrospective cohort study. *BMC public health.* 2012.
72. Rojas-Sanchez A. Clinical Evaluation of the Ability of CaviStat® in a Mint Confection to Inhibit the Development of Dental Caries in Children. *J Clin Dent.* 2008;19:1-8.
73. Jenkinson R. *Oral Microbiology at a Glance.* Wiley- Blackwell. 2010.
74. Ding Y, Wang W, Fan M, Tong Z, Kuang R, Jiang W, et al. Antimicrobial and anti-biofilm effect of Bac8c on major bacteria associated with dental caries and *Streptococcus mutans* biofilms. *Peptides.* 2014;52:61-7.
75. Nascimento MM, Browngardt C, Xiaohui X, Klepac-Ceraj V, Paster BJ, Burne RA. The effect of arginine on oral biofilm communities. *Molecular oral microbiology.* 2014;29(1):45-54.
76. Burne RA. Oral streptococci products of their environment *J Dent Res.* 1998;77:445-52.
77. Van Houte J, Kent R. The predominant cultivable flora of sound and carious human root surfaces. *J Dent Res.* 73:1727-34.
78. Burne RA. Possibilities for modifying the caries attack by altering the oral microflora. *J Can Dent Assoc.* 50:169-72.
79. Aas JA, Griffen AL, Dardis SR *et al.* Bacteria of dental caries in primary and permanent teeth in children and young adults *J Clin Microbiol.* 2008;46:1407-17.
80. Becker MR, Paster Bj, Leys EJ *et al.* Molecular analysis of bacterial species associated with childhood caries *J Clin Microbiol.* 2002;40:1001-9.
81. Corby PM, Lyons-Weiler J, Bretz WA *et al.* Microbial risk indicators of early childhood caries. *J Clin Microbiol* 2005; 43: 5753-5759.
82. Dawes C, GH D. Salivary concentrations of urea released from a chewing gum containing urea and how these affect the urea content of gel-stabilized plaques and their pH after exposure to sucrose. *Caries Res.* 2001;35:344-53.

83. Dibdin GH, Dawes C. A mathematical model of the influence of salivary urea on the pH of fasted dental plaque and on the changes occurring during a cariogenic challenge. *Caries Res.*1998;32:70-4.
84. Imfeld T, Birkhed D, Lingstrom P. Effect of urea concentration on human plaque pH levels in situ. *Arch Oral Biol* 1995;12:1475-
85. Nascimento M, Gordan V, Garvan C, Browngardt C, Burne R. Correlations of oral bacterial arginine and urea catabolism with caries experience. *Oral microbiology and immunology.* 2009;24(2):89-95.
86. Margolis HC, Duckworth JH, Moreno EC.. composition of pooled resting plaque fluid from caries-free and caries-susceptible individuals. *J Dent Res.*1988;67:1468-75.
87. Shu M, Morou-Bermudez E. the relationship between dental caries status and dental plaque urease activity. *Oral microbiology and immunology.*2007;22:61-6.
88. Burne RA, Marquis RE. Alkali production by oral bacteria and protection against dental caries. *FEMS Microbiol Lett.*2000;193:1-6.
89. Nuigu J. Oral health in children with chronic renal failure. *Pediatric dentistry.*2005: 18:39-45.
90. Chen YY, Burne RA. Dual functions of streptococcus salivarius urease. *J Bacteriol.*2000;182:4667-9.
91. Liu YL, Nascimento M, Burne RA. Progress toward understanding the contribution of alkali generation in dental biofilms to inhibition of dental caries. *International journal of oral science.* 2012;4(3):135-40.
92. Liu Y, Hu T. Regulation of urease gene of *Actinomyces naeslundii* in biofilms in response to environmental factors. *FEMS Microbiol Lett.*2008;278:152-63.
93. Liu Y, Hu T, Jiang D, Zhang J, Zhou X. The. Regulation of urease expression of *Actinomyces naeslundii* in biofilms in response to pH and carbohydrate. *Oral microbiology and immunology.*2008.23:315-9.
94. Dong Y, Chenn YY. Isolation and molecular analysis of the gene cluster for the arginine deiminase system from streptococcus gordonii DL1 *Appl Environ Microbiol.* 2002;68:5549-53.
95. Dong Y, Chen YY, Burne RA. Control of expression of the arginine deiminase operons of streptococcus gordonii by CcpA and Flp. *J Bacteriol.* 2004;186:2511-4.

96. Liu Y, Dong Y, Chen YY *et al.* Arginine deiminase gene regulation in streptococcus gordonii. *J Dent Res.* 2008;87:714.
97. Nascimento M, Gordan V, Garvan C, Browngardt M, Burne RA. Correlations of oral bacterial arginine and urea catabolism with caries experience. *Oral Microbiology Immunology.* 2009;24:89–95.
98. Organização Mundial de Saúde. Oral health surveys: basic methods 4th Edition. 1997
99. Largaespada L. Explaining sex differences in dental caries prevalence: saliva hormones, and "life history" etiologies. *Am J Hum Biol.* 2006;18:540-55
100. Vieira MFA. Explaining gender differences in caries: a multifactorial approach to a multifactorial disease. *Int J Dent.* 2010;6:643-49.
101. Barros T. Prevalence and severity of dental caries in schoolchildren of Porto, Portugal. *Community Dent Health.* 2008;25:119-25
102. Al-Akhalí KA-HNA-HM. Oral health status and treatment needs among school children in Sana'a City, Yemen. *Int J Dent Hyg.* 2010;8:80-5.
103. Marshall TA E-GJ, Broffitt BA., Warren JJ LS. Dental caries and childhood obesity: roles of diet and socioeconomic status. *Community Dentistry and Oral Epidemiology.* 2007;35 (6):449-58
104. Mathur A, Gupta T. Oral health Attitude Knowledge Behavior and Consent towards Dental treatment among School children. 2011;1:6-10.
105. Costa C, Pereira M. Higiene oral na criança, boca sã, família vigilante? *Acta Médica Portuguesa.* 2008:467-74.
106. Casanova-Rosado AJ. Dental caries and associated factors in MEXican schoolchildren aged 6-13 years *Acta odontologica scandinavica.* 2005;63:245-51.
107. Ferreira F. The effect of brushing time and dentifrice on dental plaque removal in vivo. *Journal of dental hygiene.* 2009;83:111-6.
108. Costa CCd, Costa Filho LCd, Sória ML, Mainardi APR. Análise comparativa da remoção de placa bacteriana pelas escovações manual e elétrica, em crianças com dentição mista. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebe.* 2002;4(22):473-8.
109. De Souza A, Silva S, Correa VM, Piva RM, Werneck RI. *Controlo mecânico da placa dental.* Elsevier, 2008
110. Sundfeld RH, Mauro SJ, Holland Júnior C, Mestrenner SR, Sundfeld MLMM, Briso ALF. Aplicação de selantes: confirmação de um recurso eficaz na prevenção das lesões de cárie de fôssulas e fissuras. *Rev bras odontol.* 1999;56(2):76-82.

111. Requejo MdEP, Vianna AWdC, Vianna RBdC. A utilização do selante de sulcos e fissuras na prevenção da cárie dentária. Rev bras odontol. 1987;44(2):54-8, 60-2.
112. Vygotsky LS. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. AR Luria; AN Leontiev & LS Vygotsky e outros, Psicologia e pedagogia I: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. 1991:31-50
113. A. Simón-Soro; I. Tomas RC-R, A. Mira, B. Nyvad. Microbial Geography of the Oral Cavity. Reserch Reports Biological. 2013;92:616-21.

ANEXOS

IX. Anexos

Anexo A: Autorização ao Diretor do agrupamento de Escolas Primárias de Sátão



Departamento de Ciências da Saúde
Universidade Católica Portuguesa
Mestrado Integrado em Medicina
Dentária

Exm.Sr. Diretor do Agrupamento de escolas de Sátão _____,

Eu, Veronique de Sousa Gomes, aluna do 5ºano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária na Universidade Católica Portuguesa e sob orientação da **Professora Doutora Maria José Correia** e do **Mestre Nélio Veiga**, encontro-me a desenvolver um trabalho de investigação intitulado: “**Microflora oral e risco de doenças orais numa amostra de crianças portuguesas**” vindo assim por este meio, solicitar a autorização da recolha de dados no Agrupamento de Escolas de Sátão, envolvendo apenas as crianças dos 6 aos 10 anos de idade (Escolas Primárias).

A investigação tem como tarefas principais:

- Preenchimento de um questionário pelos encarregados de educação com o intuito de conhecer os comportamentos de saúde oral das crianças estudadas e do seu agregado familiar.
- Observação clínica e análise da prevalência de doenças orais nas crianças.
- Recolha de biofilme oral para análise e caracterização da microflora oral.

Todos os dados recolhidos são confidenciais e serão utilizados exclusivamente para análise estatística, não tendo por isso, qualquer encargo nem para o Agrupamento de Escolas nem para as crianças envolvidas.

Obrigada pela Colaboração!

Viseu, ___ de _____ 2014

O Responsável pelo Agrupamento

O Orientador Responsável

A aluna

Anexo B: Consentimento Informado para os pais/encarregados de educação



Departamento de Ciências da Saúde
Universidade Católica Portuguesa
Mestrado Integrado em Medicina
Dentária

Termo de Consentimento informado

Exmo(a). Senhor(a) Encarregado de Educação:

Eu, Veronique de Sousa Gomes, aluna do 5ºano do Mestrado integrado em Medicina Dentária da Universidade Católica Portuguesa, sob orientação da Professora Doutora Maria José Correia e do Mestre Nélcio Veiga, encontro-me a desenvolver um trabalho de investigação intitulado: **“Microflora oral e risco de doenças orais numa amostra de crianças portuguesas”**.

Este estudo consistirá nas seguintes tarefas:

- Preenchimento de um questionário pelos encarregados de educação com o intuito de conhecer os comportamentos de saúde oral das crianças estudadas e do seu agregado familiar.
- Observação clínica e análise da prevalência de doenças orais nas crianças.
- Recolha de biofilme oral para análise e caracterização da microflora oral.

Será garantido, pela equipa de investigação, o anonimato dos dados recolhidos, os quais se destinam unicamente á realização da referida investigação.

Ao decidir participar neste estudo pode efectuar todas as questões que achar necessárias para seu esclarecimento ou facultar informações aos responsáveis do estudo em qualquer etapa do mesmo.

A participação neste estudo não implicará qualquer encargo para as crianças observadas, e não será efectuado nenhum tratamento.

Para autorizar o seu educando a participar neste estudo, assine o destacável e seguidamente entregue ao respectivo(a) director(a) de turma.

Gratos pela sua preciosa colaboração,

Viseu, ___ de _____ de 2014

A aluna responsável pelo estudo

Co- orientador do estudo

Eu, _____ encarregado de educação do aluno

_____ declaro que autorizo que este participe no estudo **“Microflora oral e risco de doenças orais numa amostra de crianças portuguesas”**, declarando que fui devidamente informado e esclarecido do seus objectivos.

O encarregado de educação

(Assinatura Legível)

___/___/2014

Anexo C: Questionário entregue aos encarregados de educação



Departamento de Ciências da Saúde
Universidade Católica Portuguesa

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Este questionário destina-se à recolha de dados para elaboração de uma monografia para obtenção do grau de mestre em Medicina Dentária. As suas respostas são confidenciais e apenas utilizadas para fins estatísticos. Os seus dados estão protegidos ao abrigo da lei nº67/98 de 26 de Outubro RELATIVA À PROTECÇÃO DAS PESSOAS SINGULARES NO QUE DIZ RESPEITO AO TRATAMENTO DOS DADOS PESSOAIS E À LIVRE CIRCULAÇÃO DESSES DADOS.

CARACTERIZAÇÃO

1 – Sexo da criança

- 1 Masculino;
 2 Feminino.

2 – Idade: _____ Anos

3 - Atualmente, quanto pesa o seu filho(a)? kg

4 - Atualmente, quanto mede o seu filho(a)? cm

5 – Onde reside a criança?

- 1 Aldeia;
 2 Vila;
 3 Cidade.

6 – Qual o estado civil dos pais?

- 1 Solteiros;
 2 Casados;
 3 Juntos;
 4 Divorciados;
 5 Viúvos(as).

7 – Quais as habilitações literárias dos pais? (Assinale a mais elevada.)

	Pai	Mãe
< 4 anos	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
4 – 6 anos	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
7 – 9 anos	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
10 – 12 anos	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
Bacharelato	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
Licenciatura	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
Mestrado	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
Doutoramento	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

8 – Qual a profissão do pai? _____.

9 – Qual a profissão da mãe? _____.

10 – Qual a situação profissional dos pais?

	Pai	Mãe
Empregado	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1

Desempregado	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
Aposentado	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>

11 – Com quem mora a criança? (Pode assinalar várias opções.)

- 1 Pai;
 2 Mãe;
 3 Irmãos;
 4 Tios;
 5 Avós;
 6 Primos;
 7 Outros. Quem? _____

SAÚDE ORAL DA CRIANÇA

1 – Como descreve a saúde oral do seu filho(a)?

- 1 Muito boa;
 2 Boa;
 3 Razoável;
 4 Fraca;
 5 Muito fraca.

2 – Habitualmente o seu filho(a) costuma esquecer-se de fazer a higiene oral?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Muito Frequentemente
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>

3 – Quanto tempo demora o seu filho(a), em média, a fazer a higiene oral?

- 1 Menos de 1 minuto;
 2 1 minuto;
 3 2 minutos;
 4 3 ou mais minutos.

4 – Quando é que o seu filho(a) faz a higiene oral? (Pode assinala mais do que uma).

- 1 Quando se levanta;
 2 Após o pequeno-almoço;
 3 Após o almoço;
 4 Após o lanche;
 5 Após o jantar;
 6 Antes de deitar.

5 – Como realiza o seu filho(a) a higiene oral?

- 1 Escova as gengivas, dentes e língua;
 2 Escova os dentes e a língua;
 3 Escova os dentes e as gengivas;
 4 Escova apenas os dentes.

6 – Alguma vez algum profissional de saúde ensinou o seu filho(a) a escovar os dentes?

- 1 Não;
 2 Sim. Se sim, quem? _____

7 – O seu filho(a) costuma utilizar o fio dentário?

- 1 Não;
 2 Sim, às vezes;
 3 Sim, diariamente;
 4 Não sei o que é o fio dentário.

8 - Que tipo de escova utiliza o seu filho(a)?

- 1 Nenhuma;
 2 Manual;

Elétrica

9 - O seu filho(a) escova os dentes na escola ao fim do almoço?

- Não;
 Sim;
 Não sei.

10 - Além da pasta e da escova o seu filho(a) usa mais algum produto de higiene oral?

- Não;
 Sim. Se respondeu sim, o que utiliza?
 Colutório (líquido para bochechar);
 Fio dentário;
 Fluor.

11 – Alguma vez o seu filho(a) foi consultado(a) por um médico dentista?

- Não
 Sim.

12 – Nos últimos 12 meses o seu filho(a) foi consultado(a) por um médico dentista?

- Não
 Sim. Se sim, quantas vezes? _____.

13 – Qual o motivo da consulta?

- Rotina;
 Dor de dentes;
 Cara inchada;
 Tratamento de cáries;
 Outro. Qual? _____.

14 – Alguma vez o seu filho(a) utilizou o “cheque-dentista”?

- Não
 Sim

15 – O seu filho(a) tem medo de ir à consulta do médico-dentista?

- Não;
 Sim, um pouco;
 Sim, muito.

16 – Alguma vez o médico dentista colocou selante de fissuras nos dentes do seu filho(a)?

- Não;
 Sim;
 Não sei.

17 – Nos últimos 12 meses, o seu filho(a) queixou-se de dor de dentes?

Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Muito Frequentemente
<input type="checkbox"/>				

18 – Nos últimos 12 meses, as gengivas do seu filho(a) sangraram durante a escovagem dos dentes?

- Não;
 Sim, às vezes;
 Sim, quase sempre;
 Sim, sempre.

19 – Nos últimos 12 meses, alguma vez o seu filho(a) teve as gengivas inflamadas (avermelhadas)?

- Não;
 Sim, às vezes;
 Sim, quase sempre;

Sim, sempre.

20-Nos últimos 3 meses o seu filho(a) fez algum antibiótico?

Não;

Sim,

SAÚDE ORAL DOS PAIS

1 – Como descreve a sua saúde oral?

Muito boa;

Boa;

Razoável;

Fraca;

Muito fraca.

2 - Costuma ajudar o seu filho(a) a escovar os dentes?

Não

Sim

3 – Quanto tempo demora, em média, a fazer a sua higiene oral?

Menos de 1 minuto;

1 minuto;

2 minutos;

3 ou mais minutos.

4 – Quando é que faz a higiene oral? (Pode assinala mais do que uma).

Quando se levanta;

Após o pequeno-almoço;

Após o almoço;

Após o lanche;

Após o jantar;

Antes de deitar.

5 – Como realiza a sua higiene oral?

Escova as gengivas, dentes e língua;

Escova os dentes e a língua;

Escova os dentes e as gengivas;

Escova apenas os dentes.

6 – Costuma utilizar o fio dentário?

Não;

Sim, às vezes;

Sim, diariamente;

Não sei o que é o fio dentário.

7 – Alguma vez foi consultado(a) por um médico dentista?

Não

Sim.

8 – Nos últimos 12 meses foi consultado(a) por um médico dentista?

Não

Sim. Se sim, quantas vezes? _____.

9 – Qual o motivo da consulta?

Rotina;

Dor de dentes;

Cara inchada;

Tratamento de cáries;

5 Outro. Qual? _____.

10-Estaria interessado em frequentar uma palestra sobre Saúde Oral?

1 Não;

2 Sim,

Obrigado pela sua colaboração!

Anexo D: Folha de Recolha



~~Departamento de Ciências da Saúde~~
Universidade Católica Portuguesa
Mestrado Integrado em Medicina
Dentária

“Microflora oral e risco de doenças orais numa amostra de crianças portuguesas”

Código		Condição
DD	DP	
A	0	Hígido
B	1	Cariado
C	2	Restauração com cárie
D	3	Restauração sem cárie
E	4	Ausente por cárie
-	5	Ausente por outro
F	6	Selante
G	7	Prótese, Implante
-	8	Não erupcionado
T	T	Traumatismo
-	9	Não registado

Fonte: WHO, 1997

Código atribuído ao participante: _____

17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
		55	54	53	52	51	61	62	63	64	65		
		85	84	83	82	81	71	72	73	74	75		
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37

1ª Recolha: Biofilme do espaço interdentário dos:

Incisivos centrais Inferiores

Incisivos centrais Superiores

C _____ P _____ O _____ = _____

c _____ p _____ o _____ = _____

2ª Recolha: Biofilme da face oclusal do 1º molar Mandibular:

Dente apresenta-se cariado

Dente não se apresenta cariado

Protocolo de Extração de ADN

1. Vortexar o tubo de modo a soltar a amostra do palito.
2. Centrifugar a 2700 rpm 15 min.
3. Descartar o sobrenadante e o palito (caso necessário utilizar uma pinça esterilizada entre cada amostra).
4. Ressuspender o *pellet* com 35µl de tampão TE [(10mM) Tris (pH 8,0) e 10mM EDTA (pH 8,0)].
5. Centrifugar a 2700 rpm 15 min.
6. Descartar sobrenadante.
7. Ressuspender o *pellet* em 700µl de tampão de lise [10mM Tris (pH 8,0), 10mM EDTA (pH 8,0), 0,1M NaCl e 2% SDS].
8. Adicionar 35µl de proteinase K a 20mg/ml.
9. Misturar a amostra por inversão e colocar a 57°C por 2horas (vortexar 5 seg 2 vezes durante as 2h).
10. Adicionar igual volume de clorofórmio (+/- 700µl).
11. Vortexar 10 segundos.
12. Centrifugar 2 min a 14000 rpm.
13. Pipetar apenas o sobrenadante para um novo tubo (retirar o sobrenadante: verificação de 3 fases no qual se utiliza o sobrenadante) (usar tubos de 2 ml).
14. Adicionar 1/10 do volume de sobrenadante de acetato de sódio (3M, pH 6,0) e 2 vezes o volume de etanol a 70% frio e misturar por inversão. Deixar as amostras *overnight* 18 horas a 4°C.
15. Centrifugar 5 min a 14000 rpm.
16. Descartar o sobrenadante e centrifugar novamente 1 min a 14000 rpm e remover o sobrenadante todo com uma micropipeta de 100 µl.
17. Deixar na estufa até secar totalmente.
18. Ressuspender o *pellet* em 200µl de H₂O (ajustar volume de acordo com o *pellet*).

Reação em Cadeia da Polimerase (PCR - *polimerase chain reaction*)

Reagentes para a reação de PCR

- NZYTMTaq 2x Green Master Mix da nzytech
- Primers (10 µM)
- DNA (100 ng)
- Água desionizada esterilizada

Parâmetros da reação de PCR

Passo do ciclo	Temperatura	Tempo	Ciclos
Desnaturação inicial	95°C	120 seg	1
Desnaturação	95°C	40 seg	
Ligação dos <i>primers</i>	*	40 seg	30
Extensão	72°C	40 seg	
Extensão final	72°C	10 min	1

*depende dos *primers*

Eletroforese em gel de agarose

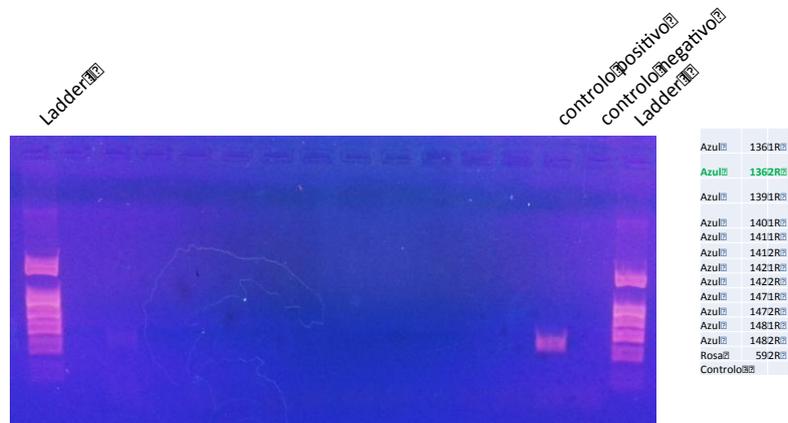
Preparação de gel de agarose a 1%

1. Pesar 0,6 g de agarose (Biorad®).
2. Colocar num recipiente com 60 ml de água desionizada.
3. Aquecer 2 minutos no micro-ondas até dissolver.
4. Aguardar que arrefeça ligeiramente e adicionar 1,2 µl de brometo de etídio e misturar.
5. Verter o líquido para o suporte previamente colocado na base.
6. Aguardar entre 20 a 30 minutos até que solidifique.

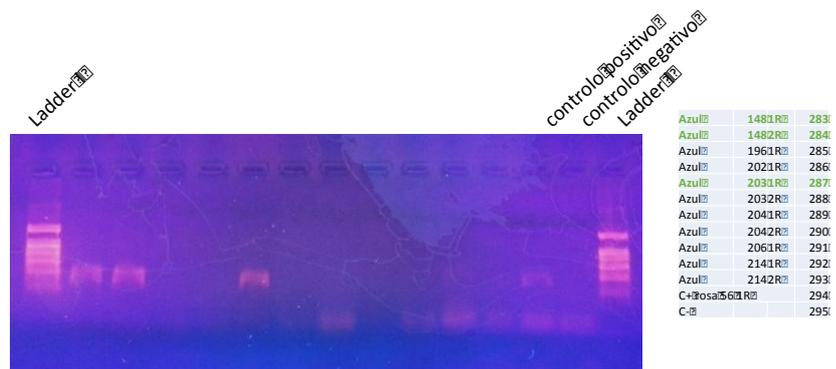
Corrida de eletroforese

1. Colocar aproximadamente 1L de TAE 1x na tina de eletroforese.
2. Colocar o gel na tina de eletroforese.
3. Carregar cada amostra e o marcador (ladder I nzytech) nos respectivos poços.
4. Colocar a tampa e correr a 80V durante 40 minutos.
5. Observar o resultado no transiluminador (luz UV).
6. Fazer um registo fotográfico e respectiva legenda.

PRC *S. mutans*



PRC *gordonii*





CÁRIE DENTÁRIA

É uma doença de origem bacteriana caracterizada por uma destruição progressiva do dente.

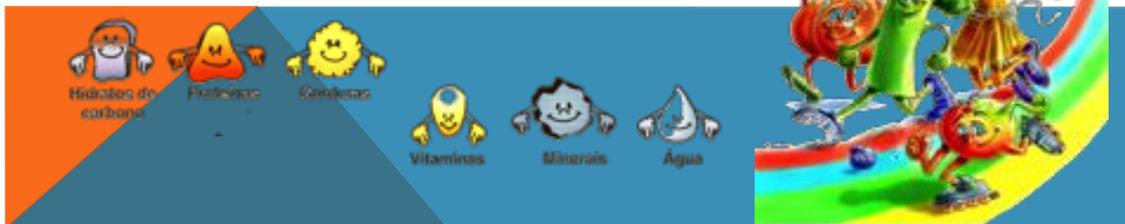
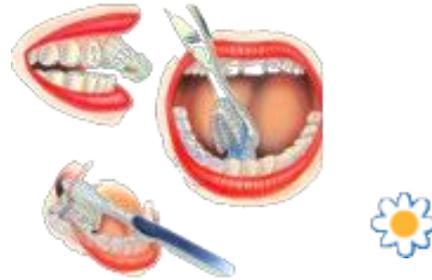


BACTÉRIAS/BICHINHOS= INIMIGO



COMO PREVENIR?

- Lavar bem os dentes 3X por dia
- Utilizar fio dentário e colutórios
- Ter cuidado com a alimentação
- Flúor (quando aconselhado pelo dentista)
- Fazer visitas regulares ao Médico Dentista



GENGVITE

É uma inflamação que ocorre nas gengivas, resultante da falta de uma boa higienização.



Há uma acumulação de bactérias na boca, dentes e gengivas

Os dentes vão ficar mais escuros/amarelos devido às bactérias e forma-se a: **PLACA BACTERIANA**

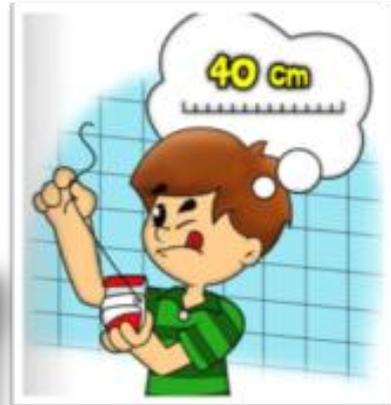
COMO DEVO USAR O FIO DENTÁRIO?

1º PASSO: cortar cerca de 40 cm de fio dentário

2º PASSO:
segurar o fio dentário



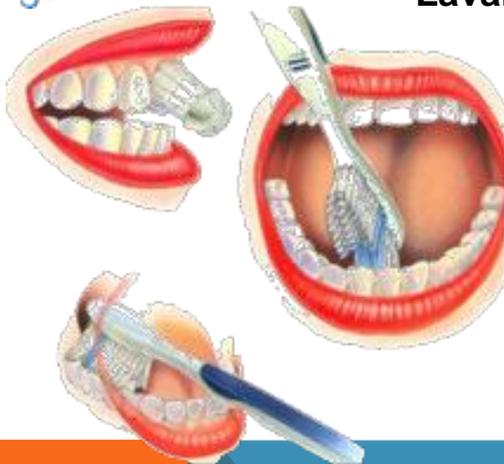
3º PASSO:
deslizar o fio dentário nos espaços existentes
entre os dentes



Como devo escovar os dentes?



Lavar os dentes durante
2-3 minutos

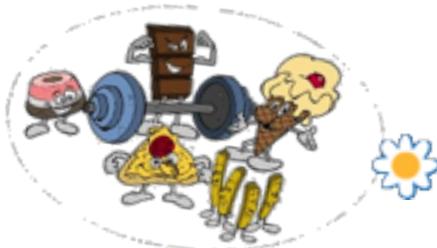


Não esquecer nenhuma
superfície dentária e
língua



**DENTES MAIS SAUDÁVEIS E
BONITOS**





ALIMENTAÇÃO

Alimentação adequada = Gengiva e dentes saudáveis

Nutrientes e minerais necessários para os tecidos permanecerem fortes e resistirem às infecções



Alimentos mais moles e pegajosos ficam mais facilmente presos nos dentes



PLACA BACTERIANA

UTILIZAÇÃO DE FLÚOR

- Torna os dentes mais resistentes à cárie
- Promove a remineralização do esmalte em zonas de cáries iniciais impedindo que se formem grandes cavidades



Escovar diariamente os dentes com pasta fluoretada





Obrigada
pela vossa
atenção!

