



**CATÓLICA**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

---

LISBOA · PORTO · VISEU

**Avaliação do risco de cárie dentária  
através da aplicação do Cariogram<sup>®</sup>.**

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

Por:

Pedro Miguel Moreira Pinto

Viseu, 2018





**CATÓLICA**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

---

LISBOA · PORTO · VISEU

# **Avaliação do risco de cárie dentária através da aplicação do Cariogram<sup>®</sup>.**

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

Por:

Pedro Miguel Moreira Pinto

Orientador

Professor Doutor Nélio Jorge Veiga

Co-orientador

Professor Doutor Carlos Arraya

Viseu, 2018



## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, Professor Doutor Nélio Veiga, por me ter orientado durante a realização desta dissertação com todo o empenho, motivação, disponibilidade e toda a ajuda que foi precisa em correções efetuadas.

Aos meus pais, por todo o apoio que me deram, por acreditarem sempre em mim, e pelo esforço que fizeram para que fosse possível chegar a esta fase final da universidade. Sem eles nada isto era possível. Um grande obrigado

À minha irmã, por ser menos chata neste período em que realizava este trabalho, fazendo tarefas que me competiam fazer em casa. Obrigado por todo o apoio!

Aos alunos da universidade católica que estiveram envolvidos na investigação, pela disponibilidade e colaboração durante a fase de recolha de dados.

Por fim, aos meus amigos, pelas palavras de força e incentivo, motivação que foram dando ao longo do trabalho.



## RESUMO

**Introdução:** A chave para determinar um correto plano preventivo para tratar uma doença é definir de forma precisa e correta o perfil de risco do paciente para desenvolver essa doença. Nesse sentido, avaliar o risco cárie vai ser um facto vital para que se possa delinear o plano de tratamento mais correto de acordo com as necessidades individuais de cada paciente. Muitos modelos foram criados para tentar ajudar o médico dentista na determinação do risco e consequentes tratamentos preventivos recomendados. O objetivo geral deste estudo é determinar o risco individual de cárie dentária e os fatores de risco mais preponderantes através de um programa informático Cariogram®.

**Metodologia:** Foi realizado um estudo epidemiológico do tipo observacional transversal, em 68 pacientes da Clínica Dentária Universitária da UCP com idades entre os 22 e 78 anos. Foi recolhido dados através da aplicação de um exame intra-oral e um questionário. Os pacientes foram divididos em 5 grupos de acordo com o risco de evitar cárie dentária fornecido pelo Cariogram®.

**Resultados:** Verificamos que 44,1% dos pacientes apresentaram risco moderado de desenvolver nova cárie dentária e 10,3% risco muito baixo de evitar nova cárie. A média do índice de CPOD foi de 8,71 e 5,88% dos pacientes estavam livres cárie. O fator de risco "Susceptibility" (17,49%) foi o mais representado, "Bacteria" e "Diet" (15,9% e 11,59% respetivamente) em segundo e "Circumstances" (6,69%) em terceiro. Verificou-se uma associação estatisticamente significativa entre risco de evitar cárie e "Caries experience", "Diet content", "Diet frequency", "Plaque amount" e "Fluoride programme".

**Conclusão:** O programa Cariogram® demonstrou ser efetivo na determinação do risco de evitar cárie dentária, sendo um programa interativo, muito acessível e fácil de usar por qualquer pessoa. É uma ótima ferramenta para poder ser utilizado tanto a nível educacional como também a nível clínico para ajudar o profissional de saúde a determinar o risco de cárie e tomar medidas preventivas.

**Palavras-chave:** Cárie dentária, Risco de evitar cárie dentaria, fatores de risco, grupos de risco, Cariogram®





## **Abstract**

**Introduction:** The key to outlining a correct preventive treatment plan for a certain illness is to precisely and accurately define the patient's risk profile for developing the disease. In this regard, caries risk assessment will be vital factor to correctly assess the most correct treatment plan according to the individual needs of each patient. Many models have been created to try and help the dentist determining risk and recommend preventive treatments. The main objective of this study is to determine the individual caries risk and the most preponderant risk factors using the Cariogram® software.

**Methods:** A cross-sectional, observational epidemiological study was carried out on 68 patients from university dental clinic of UCP, aged 22 to 78 years old. The data was collected after an intraoral examination and survey. The patients were divided into 5 groups according to the risk of avoiding dental caries provided by Cariogram®.

**Results:** We found that 44.1% of the patients had a moderate risk of developing new dental caries and 10.3% had a very low risk of avoiding new caries. The mean CPOD index was 8.71 and 5.88% in the patients with no caries. The risk factor "Susceptibility" (17.49%) was the most represented, "Bacteria" and "Diet" (15.9% and 11.59% respectively) in the second and "Circumstances" (6.69%) in third. There was a statistically significant association between risk of caries avoidance and "Caries experience", "Diet content", "Diet frequency", "Plaque amount" and "Fluoride program".

**Conclusion:** The Cariogram® program proved to be effective in determining the risk of avoiding dental caries, being an interactive program, very accessible and easy to use by anyone. It is a great tool to use both educationally as well as clinically to help the healthcare professional determine the risk of caries and take preventive measures.

**Keywords:** Dental caries, Caries risk assessment, risk factors, risk groups, Cariogram®



# Índice

1. Revisão da Literatura .....	1
1.1. Saúde oral .....	3
1.2. Cárie dentária .....	4
1.2.1- Prevalência .....	5
1.2.2- Etiologia/Fisiopatologia .....	6
1.2.3- Fatores de risco .....	8
1.3- Risco de cárie .....	10
1.4- Cariogram® .....	15
2- Objetivos .....	23
3- Materiais e métodos .....	26
3.1- Caracterização do estudo .....	27
3.2- Amostra.....	27
3.3- Recolha de dados .....	27
3.4- Análise estatística .....	31
4- Resultados .....	34
4.1- Amostra.....	35
4.2- Hábitos alimentares .....	36
4.2.1- Pequeno-almoço e Lanche .....	36
4.2.2- Consumo de açúcar e legumes .....	37
4.2.3- Refeições por dia .....	38
4.3- Antecedentes pessoais e saúde oral .....	38
4.3.1- Problema de saúde.....	38
4.3.2- Hábitos higiene oral .....	39
4.4- Experiência e prevalência de carie dentária.....	40
4.5- Risco de evitar cárie com uso de Cariogram®.....	41
4.6-Média de valores de CPOD nos grupos de evitar cárie .....	43
4.7- Média de valores do Cariogram®.....	43
4.8- Associação entre género e Risco de evitar cárie .....	44
4.9- Associação entre a idade e risco de evitar cárie .....	46
4.10- Associação entre hábitos alimentares e risco de evitar cárie.....	46
4.10.1- Consumo de legumes e verduras .....	46
4.10.2- Consumo de açúcar.....	47
4.11- Associação entre uso de elixir e risco de evitar cárie.....	48

4.12- Associação entre os diferentes fatores do programa Cariogram® com o risco de evitar nova cárie .....	48
4.12.1- Associação entre "Caries experience" com risco de evitar cárie.....	49
4.12.2- Associação entre "Related Disease" com risco de evitar cárie .....	49
4.12.3- Associação entre "Diet content" com risco de evitar cárie .....	50
4.12.4- Associação entre "Diet frequency" com risco de evitar cárie .....	50
4.12.5- Associação entre "Plaque amount" com risco de evitar cárie .....	51
4.12.6- Associação entre "Fluoride programme" com risco de evitar cárie .....	52
5- Discussão .....	53
5.1 - Discussão dos resultados .....	55
5.2 - Limitações do estudo .....	61
6- Conclusões.....	62
7- Bibliografia.....	65
Anexos.....	73

## Índice de figuras

Figura 1 - Fatores de risco comuns entre diferentes patologias(3).....	4
Figura 2 - Diagram de Newbrun com fator tempo incluído(8) .....	8
Figura 3 - Diferentes fatores que influenciam a doença de cárie (33) .....	12
Figura 4 - Exemplo do programa Cariogram® num paciente com 58% de risco de evitar cárie.....	16
Figura 5 - Exemplo de medidas preventivas dadas pelo Cariogram .....	19
Figura 6 - Códigos para a obtenção do índice de CPOD .....	28



## Índice de tabelas

Tabela 1 - Informação necessária para o preenchimento do Cariogram® .....	18
Tabela 2 - Diferentes scores inseridos no programa Cariogram®.....	30
Tabela 3 - Distribuição da amostra por género.....	35
Tabela 4 - Distribuição das idades da amostra.....	35
Tabela 5 - Frequência do consumo de açúcar e legumes .....	38
Tabela 6 - Refeições diárias .....	38
Tabela 7 - Problemas de saúde.....	39
Tabela 8 - Uso de elixir e reforços de flúor .....	39
Tabela 9 - Experiência de cárie .....	40
Tabela 10 - CPOD .....	41
Tabela 11 - Grupos de CPOD .....	41
Tabela 12 - Diferentes grupos de risco.....	42
Tabela 13 - Relação entre CPOD e grupos de risco .....	43
Tabela 14 - Média de valores do Cariogram®.....	44
Tabela 15 - Associação entre Género e risco de evitar cárie .....	45
Tabela 16 - Associação entre Idade e risco de evitar cárie .....	46
Tabela 17 - Associação entre Legumes e verduras e risco de evitar cárie .....	47
Tabela 18 - Associação entre Açúcar e risco de evitar cárie .....	47
Tabela 19 - Associação entre Elixir e risco de evitar cárie .....	48
Tabela 20 - Associação entre "Caries Experience" e risco de evitar cárie .....	49
Tabela 21 - Associação entre "Related Disease" e risco de evitar cárie .....	50
Tabela 22 - Associação entre "Diet content" e risco de evitar cárie .....	50
Tabela 23 - Associação entre "Diet frequencyt" e risco de evitar cárie.....	51
Tabela 24 - Associação entre "Plaque amount" e risco de evitar cárie .....	52
Tabela 25 - Associação entre "Fluoride programme" e risco de evitar cárie .....	52





## **Índice de gráficos**

Gráfico 1 - Pequeno almoço da amostra .....	36
Gráfico 2 - Lanche da amostra .....	37
Gráfico 3 - Diferentes grupos de risco .....	42
Gráfico 4 - Média de valores Cariogram® .....	44
Gráfico 5 - Associação entre Género e risco de evitar cárie.....	45



## **Siglas**

**OMS** - Organização mundial de saúde

**AAPD** - *American Academy of Pediatric Dentistry*

**CAT** - Caries Risk Assessment Tool

**Cambra** - *Caries Management By Risk Assessment*

**CPOD** - Dentes permanentes cariados, perdidos e obturados

## **Abreviaturas**

**S. mutans**- *Streptococcus mutans*

**S. sobrinus**- *Streptococcus sobrinus*



## 1. Revisão da Literatura



## 1.1. Saúde oral

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), saúde oral vai muito para além de apenas dentes, dizendo que implica que o indivíduo esteja livre de dor oro facial crónica, cancro oral e da faringe, lesões em tecidos orais, defeitos de nascimento como fenda palatina e labial, e outras doenças ou qualquer distúrbio que afetem os tecidos orais, conhecidos como o complexo crânio facial(1).

A saúde oral é um elemento essencial para uma saúde geral e para o bem-estar de um indivíduo. Através da cavidade oral consegue-se desenvolver inúmeras funções fundamentais para o dia a dia, tais como comer, saborear, comunicar, sorrir e beijar. Assim se uma pessoa não estiver satisfeita com a sua saúde oral, irá influenciar bastante na sua rotina, tendo mesmo efeitos psicológicos que farão com que a pessoa se sinta menos confiante.

Uma boa saúde oral, é importante para a autoestima, qualidade de vida, dando confiança social(2,3). Não devemos olhar para a cavidade oral como um elemento isolado em relação a saúde geral, sabe-se que grandes perdas dentárias ou inflamações generalizadas da gengiva, podem estar relacionadas com patologias sistémicas como os diabetes ou doenças respiratórias. Estudos epidemiológicos, mostram de facto um risco aumentado para doenças como periodontite em pessoas com diabetes.(4)

Estando então a boca relacionada com diferentes patologias gerais, podemos notar que também existem fatores de risco comuns entre doenças orais e doenças crónicas, tal como é demonstrado no seguinte esquema apresentado por Watt (3):

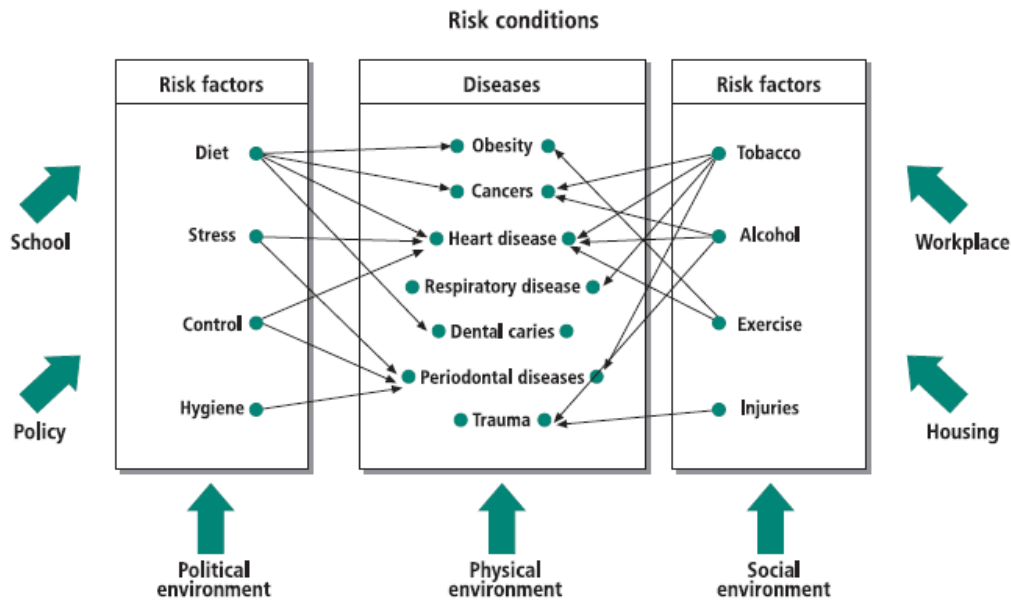


Figura 1 - Fatores de risco comuns entre diferentes patologias(3)

Os fatores de risco comuns considerados são a dieta, o tabaco, consumo de álcool, a higiene, lesões de trauma, estatuto sócio-económico, e stress.

A saúde oral é parte integrante da saúde em geral, sendo cada vez mais consensual que as mudanças de comportamento requerem ações integradas de promoção de saúde e prevenção das doenças crónicas, entre as quais se inclui as doenças orais.(5,6)

## 1.2.Cárie dentária

A cárie dentaria é uma doença que tem vindo a sofrer várias alterações em relação à sua definição, inicialmente era apenas definida como uma simples cavidade num dente, mas com o passar do tempo, e com o avanço de novas tecnologias, principalmente na área de microbiologia e bioquímica, foi feito mais descobertas sobre a patologia permitindo definições mais completas.(7)

Segundo a OMS a cárie é formada nos tecidos duros do dente como o esmalte e dentina, por ácidos orgânicos formados pelas bactérias presentes na placa bacteriana (8)



Uma definição mais completa, foi feita por Pereira, que diz que a cárie dentária, é uma doença infecciosa, pós-eruptiva, transmissível, influenciada pela dieta e que é caracterizada por destruição centrípeta do tecido mineralizado dos dentes. (1,7)

A cárie dentária é uma doença infeto contagiosa e multifatorial. A presença de microrganismos na superfície dentária leva a um processo dinâmico entre mineralização e desmineralização, em que se não se tratar, vai haver uma perda maior de minerais em relação aos que se ganham, tornando a ser considerado uma patologia.(9) Essas lesões podem se apresentar em estágios iniciais visíveis clinicamente (lesões de mancha branca ativa em esmalte) ou em estágios mais avançados, como as cavidades dentárias.(10)

Considerando a cárie uma patologia multifatorial, não deve ser tratada apenas como um problema de saúde agudo cirúrgico, mas sim como uma patologia crónica, em que devesse ter como base os diferentes fatores de risco a ela associados.(11) Olhando para as *guidelines* da *American Academy of Pediatric Dentistry* (AAPD), de facto aplica-se a ideia de tratar a cárie como uma patologia crónica e não aguda, dizendo que deve haver um envolvimento desde cedo por parte dos pais, facilitando as medidas preventivas, como usar restaurações provisórias para adiar o tratamento avançado, monitorizar de forma a prevenir a progressão de caries. (12)

### **1.2.1- Prevalência**

A cárie dentária, continua a ser a condição patológica mais prevalente pelo mundo fora, não havendo grandes diferenças entre a prevalência e a incidência nas últimas duas décadas, é a doença oral mais comum, estando presente em cerca de 60-90% das crianças em idade escolar e na grande maioria dos adultos, independentemente da raça, género idade ou condição social.(1,13) Devido a esta elevada prevalência, a OMS considerou a cárie dentária como um problema de saúde pública.(7)

Embora, a percentagem de dentes cariados tenha vindo a diminuir em Portugal, como podemos comprovar pelo Estudo Nacional de Prevenção de Doenças

Orais (14), no ano 2000 crianças de 6 anos tinham apenas 33% de dentes livres de cárie, atualmente subiu para 54%, e espera-se que este número vá sempre aumentado, tendo como objetivo chegar a 2020 com 59% livres de cárie. Apesar destes resultados positivos, a percentagem de dentes cariados poderia ter valores mais positivos, sendo que a percentagem pretendida pela OMS para 2020 é 80% de crianças livres de cárie, estamos de fato ainda muito longe desse objetivo.(15)

### **1.2.2- Etiologia/Fisiopatologia**

Sendo a cárie dentária um grande problema de saúde pública, tem sido ao longo dos anos muito estudada, e com o avançar das tecnologias, principalmente na área da microbiologia, como já foi aqui descrito, tem se visto uma evolução enorme nos últimos tempos. Com este avanço, não só nos permite perceber propriamente o processo de cárie, mas também proporciona novas formas para lidar com a doença, como por exemplo a propriedade cariostática do flúor.(16)

A cárie é uma patologia provocada por várias bactérias, e depende de diferentes de fatores para que se possa a vir desenvolver, sendo então polimicrobiana e multifatorial. (7)

Primeiramente, forma-se a placa bacteriana, que é formada inicialmente por cocos e bacilos gram-positivos, como o *Streptococcus sanguis* e *Actinomyces viscosus* (15,17), com a acumulação de bactérias, restos de comida e polímeros salivares, faz crescer a placa bacteriana, tornando-se assim um meio ideal para a formação de uma flora anaeróbia.

É sabido que a principal bactéria de formação de cárie é *Streptococcus mutans* (17), que aparece mais tarde na placa bacteriana, juntamente com *Streptococcus sobrinus*. Esta bactéria tem características ideais para habitar na cavidade oral, sendo anaeróbios facultativos, conseguem sobreviver em meio ácido, e são acido-génicas.

Para além desses fatores, estas bactérias tem um papel importante na cárie dentária porque conseguem aderir à película salivar do esmalte e também aderem a outras bactérias. Produzem grandes quantidades de polissacarídeos extracelulares, na presença de frutose, sacarose e glucose. Portanto, um aumento de carboidratos na dieta, principalmente sacarose vai fazer com que se produza demasiados ácidos

como, láctico, aceticopropionico e fórmico, não permitindo a reposição do caráter básico pela saliva e ultrapassa a capacidade do sistema tampão da saliva.(7,17)

Esta baixa de pH faz com que possa levar a dissolução do fosfato de cálcio do esmalte, é então quando ocorre o processo de desmineralização, que é basicamente uma desorganização dos tecidos mineralizados. Este processo é caracterizado pelas manchas brancas iniciais que se observam em lesões de cárie.

O pH crítico para que haja desmineralização é normalmente definido num valor próximo de 5,5. (15,17)

No entanto, como já foi referido, o processo de cárie desenvolve-se pelo relacionamento de vários fatores, sendo que as bactérias, sendo consideradas o “agente”, não podem por si só, causar cárie, tem de ser relacionadas com mais fatores, como o “hospedeiro” e o “ambiente”.

Relacionados com o hospedeiro temos o próprio dente, que pode ou não ser mais suscetível em relação a dissolução ácida, e também neste fator, temos de ter em conta a saliva do paciente, considerando o fluxo salivar e o efeito tampão como grandes fatores preventivos de cárie. Quanto ao último fator, o ambiente, está relacionado com o substrato que as bactérias necessitam para se desenvolver, para obter energia, ou seja os hidratos de carbono contidos na dieta cariogénica.

Foi então, que surgiu o primeiro modelo proposto por Keyes em 1960(10), para explicar o relacionamento dos diferentes fatores, ele apenas insere três fatores, o hospedeiro, microrganismos e o substrato, já explicados anteriormente, estes três fatores são considerados fatores primários para ocorrer a doença.

Newbrun em 1978 apresenta este mesmo modelo, mas modificado, acrescentando o fator tempo, como podemos ver na figura 2. De fato sendo a cárie uma doença crónica, é necessário tempo para que haja a interação dos diferentes fatores referidos anteriormente. (10)

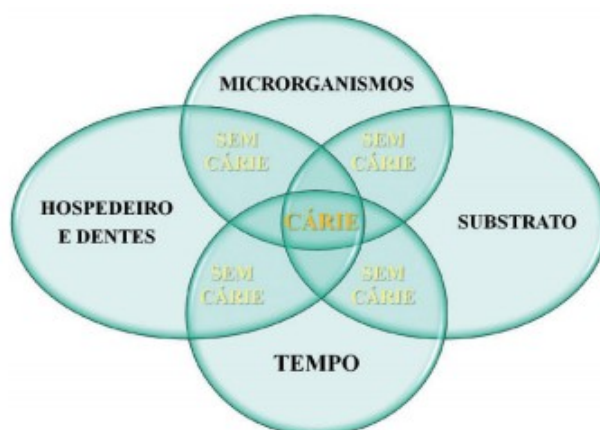


Figura 2 - Diagram de Newbrun com fator tempo incluído(10)

No entanto, nenhum dos dois modelos foi capaz de englobar todos os possíveis fatores que pudessem explicar o processo de cárie por completo. Isto porque, para além dos fatores primários temos de ter em consideração os fatores secundários como o a presença de flúor na cavidade oral, a higiene oral, a capacidade socioeconómica, o estado de saúde geral e ainda a genética. (10,16)

### 1.2.3- Fatores de risco

Estando a etiologia da cárie neste momento bem definida, os estudos têm a tendência para se concentrar mais em fatores de risco que possam levar a formação de cárie. Estes fatores têm de ser avaliados desde os primeiros anos de vida, e vão ser modificáveis ao longo do tempo, tornando-se complicado tirar ideias conclusivas sobre dos fatores principais.

Existem fatores em que a pessoa não consegue controlar, uma vez que são fatores físicos e biológicos, tais como a capacidade tampão da saliva, o próprio fluxo salivar, número elevado de bactérias cariogénicas, exposição ao flúor, recessões gengivais, fatores genéticos e pacientes com necessidade de cuidados de saúde especiais. (18)

Por outro lado, temos os fatores de risco que são influenciados pelos comportamentos e estilos de vida das pessoas, como a má higiene oral, maus hábitos alimentares, como a ingestão de demasiados açúcares e demasiadas refeições por dia e medicamentos que contem açúcar. Para além destes fatores temos que incluir o estatuto social, pobreza e nível de escolaridade. (18)

De facto, existem imensos estudos que comprovam os diferentes fatores de risco, num estudo efetuado por Milaim (19), em 106 crianças entre 12 e 13 anos foi provado os efeitos positivos da saliva em formação de cárie, grupos de crianças com menos número de cáries apresentavam um valor elevado de minerais presentes na saliva essenciais para a proteção da formação de cárie. A saliva tem a capacidade de manter a cavidade oral húmida, tendo a capacidade de autolimpeza, efeito tampão, estabilização e prevenção da flora bacteriana, manutenção e preservação dos minerais dos dentes, tem também atividade digestiva, reparação tecidular, controlo do pH e muitas outras funções. (19)

Relativamente á placa bacteriana, como já foi aqui descrito, sabe-se que as principais bactérias envolvidas são o *S. mutans* e *S. sobrinus*, uma vez formada placa, levando a uma inflamação gengival e haverá uma maior probabilidade de se criar um processo carioso em comparação com as pessoas que apresentam boa higiene oral.

Num estudo feito na Universidade de Ohio State (20), foi comprovado que de facto existia valores aumentados de diferentes bactérias em pacientes com cárie dentária, suportando então a hipótese de que a placa bacteriana influencia no processo carioso.

Em suma, um ponto importante é tentar educar e instruir os pacientes para uma boa higiene oral usando o método mecânico de escovagem dentaria, evitando assim a formação de placa bacteriana. (21)

A nível sócio-económico, é outro fator de risco associado a cárie dentária, neste caso, mais associado em particular nas crianças, o ambiente social influencia o desenvolvimento da criança. Pais com baixo nível sócio-económico, tendem a ter nível mais baixo de formação escolar, apresentando dentes mais cariados.

Num estudo feito em Itália, com 231 crianças cerca de 70% apresentava cárie. Esta, foi mais prevalente em crianças em que as mães e pais tinham um baixo nível escolar e crianças em que os pais tinham um nível sócio económico baixo. (22)

Por outro lado, pode-se usar o caso da Noruega, em que a percentagem de cárie é muito reduzida comparada com outros países, devido a haver um número elevado a nível da educação, acima da média de outros países, para além disto, todos

os tratamentos a crianças são gratuitos desde a nascença, evitando assim desigualdades para famílias com pouco nível sócio-económico. (23)

Outro grande fator de cárie é a alimentação, não só dieta de alimentos com elevados níveis de açúcar, mas também o número de refeições/ snacks por dia, sendo este último o mais importante. Uma alimentação rica em carboidratos refinados, principalmente sacarose, vai fornecer um bom ambiente para os microrganismos patogênicos, aumentando as possibilidades de cárie. Sendo o carboidrato um componente importante na dieta humana, recebe muita atenção, uma vez que é um substrato da microflora oral, o carboidrato mais presente na dieta familiar é a sacarose, o que é um problema, uma vez que é considerado o mais cariogénico. (24) Produtos contendo amidos, como pão, flocos de milho e frutas secas, verduras, legumes, proteínas são alimentos que podem ajudar a prevenir a cárie dentária.

Apesar de existirem vários estudos (25,26) em que suportam, a ideia que de fato, o consumo de açúcares aumenta a probabilidade de cárie, existem muitos outros estudos (27,28) que não obtém dados estaticamente significativos para provar o mesmo. Isto pode ser explicado, pela prevenção da doença de cárie que também aumentou bastante, havendo uma grande exposição ao flúor, desde as águas fluoretadas, á aplicação tópica de flúor no consultório.

Portanto, concluímos que apesar de não ser o fator mais importante, uma vez que existem diferentes medidas preventivas, a alimentação tem que ser uma coisa a ter em conta na educação em saúde, sendo muito importante realçar o papel que tem na saúde geral (diabetes, doenças cardiovasculares) e bucal. Mudanças devem ser feitas desde cedo, com as crianças, pois é esta a época mais crítica de aprendizagem.

### **1.3- Risco de cárie**

Como a cárie dentaria é endémica e potencialmente tratável e prevenida, a determinação do risco de cárie é uma parte importantíssima da medicina dentária. (29)

Previamente, tinha-se a ideia de que o tratamento mais correto para a cárie, era simplesmente remover o tecido cariado e colocar material restaurador, porem este tipo de metodologia não é o mais correto, uma vez que não irá eliminar o processo de cárie, os fatores que levaram à cárie em primeiro lugar não vão ser controlados, e o processo carioso vai acabar por voltar se não se controlarem os fatores. No estudo

feito por Fontana (30), demonstra que cerca de 71% de todas as restaurações feitas em dentes previamente tratados, a causa maior foi a cárie secundária. Isto demonstra, que apesar do tratamento de remoção da cárie ter sido efetuado, não foi tratado da forma mais correta, pois todos os fatores de risco que a provocaram vão continuar presentes, sendo a causa de possivelmente mais tarde voltar o processo cariioso. (31) isto, leva a um ciclo de novas cáries, em que cada nova restauração feita, ira ser menos profilática e cada vez mais iatrogénica do que a anterior, e assim sucessivamente. (32)

Para mudar este paradigma, surge o conceito de risco de cárie, segundo Hausen, risco de cárie é a probabilidade de um indivíduo irá desenvolver um certo número de lesões de cárie (cavitadas ou não cavitadas) ou atingir um determinado nível de progressão da doença, durante um período específico, desde que o status de exposição da pessoa permanece o mesmo durante este período. (33,34) Basicamente, é a probabilidade de a pessoa ter uma nova cárie, ou lesões iniciais, continuarem a aumentar no futuro.

Fatores de risco, exposição da doença anteriormente e fatores protetivos, como podemos ver na figura 3, vão ser avaliados para cada paciente, obtendo assim um risco de cárie, e partir disso podemos efetuar um plano de tratamento individualizado, visando tratamentos não invasivos e não operatórios, e o definir um período de tempo até a próxima consulta com uma maior exatidão. (35)

Fatores de risco, como já aqui foram falados nesta presente dissertação, são resumidamente, quantidade de *streptococci* e *lactobacilli*, placa bacteriana, fissuras muito bem marcadas que permitem a retenção, a frequência de pequenas refeições durante o dia, saliva, entre outros.

Exposição da doença anteriormente, não é por si só um fator de risco, mas a presença de cáries, ou a presença de tratamentos restauradores no paciente, é uma grande indicação que a doença pode continuar a aparecer no futuro. Contudo, pode não ser tão útil nas crianças em comparação com adultos, pois é vital determinar o risco de cárie numa criança antes que esta já tenha desenvolvido qualquer lesão.

Qualquer fator que potencie proteção contra a desmineralização, suporta a remineralização ou ajuda a combater a quantidade de bactérias cariogénicas na cavidade oral são considerados fatores protetivos. (32) Estes são a pasta com flúor,

águas fluoretadas, uso de elixir com flúor ou clorexidina, aplicação de flúor no consultório e um bom fluxo salivar, entre outros.

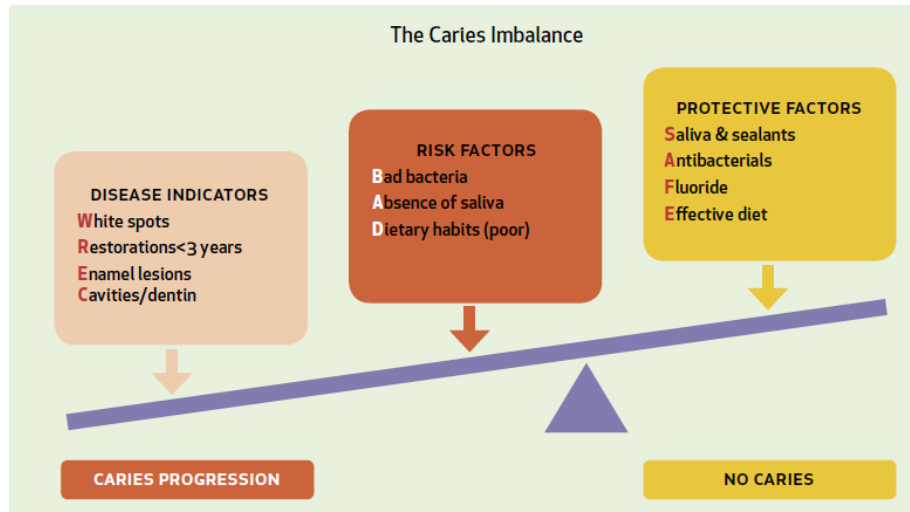


Figura 3 - Diferentes fatores que influenciam a doença de cárie (33)

Sendo o paciente uma criança, a avaliação do risco de cárie pode ser feita por diferentes pessoas, desde o médico dentista, uma especialista em pediatria, ou as enfermeiras das crianças. Uma vez que estas, entram em contato muito cedo com as crianças, tem a possibilidade de monitorizar o risco de cárie desde muito cedo. Isto pode ser feito muito facilmente com o acesso a um simples questionário estandardizado com os pais das crianças. Porém, isto não deve substituir a consulta de rotina que a criança deve ter com o seu médico dentista ao primeiro ano de idade.

Após o risco de identificação de cárie estar efetuado, existem mais passos importantes (35), como:

- Avaliação do risco: uma que temos o valor de risco de cárie, neste passo temos que verificar e ajuizar sobre o nível de risco que nos foi apresentado, para que possamos saber se temos um risco sério ou não de ter nova cárie;
- Planear ações: aqui faz parte do processo as estratégias que se vão tomar para que consigamos lidar e minimizar o risco e as suas implicações;
- Monitorização: após serem tomadas as decisões, temos de nos certificar que as mesmas foram tomadas corretamente, então tem



de ser feito visitas regulares para monitorizar. Para além disto tem que se ter em conta se algum fator de risco foi alterado durante o tempo, para que se possa fazer as devidas alterações;

Diferentes métodos de estabelecer o risco de cárie em prática clínica têm sido propostos, em 2002 a AAPD, publica um artigo (36), em que propõe o *Caries Risk Assessment Tool* (CAT), baseava-se na observação oral e uma completa história clínica, logo após observava-se uma tabela, onde dividiam em risco baixo, risco moderado e risco alto. Porém, uma grande desvantagem deste método, é que bastava um fator estar no setor de alto risco para que a criança automaticamente ficasse classificada com esse mesmo risco, como podemos ver num estudo realizado em 2013, (37) as crianças com baixo nível sócio-económico eram logo rotuladas como risco alto usando o CAT, não dando resultados verdadeiramente viáveis, portanto, foi testado que sem o uso do fator sócio-económico os resultados eram mais credíveis.

Mais tarde, com base nas novas evidencias, a AAPD modificou o CAT, tornando-o mais sensível e mais prático para o uso clínico(12). Removeram o fator sócio-económico, e dividiram em diferentes grupos de idades, dos 0 aos 5 anos de idade, e para crianças com 6 ou mais anos de idade. Consoante os fatores individuais, é dado o risco de cárie como baixo médio e alto. Para além do fator de risco, associaram tabelas onde se pode ver o protocolo a seguir consoante o risco que a criança obteve, tem também um lado preventivo em relação a doença de cárie.

Investigadores da universidade de dentária da Califórnia, desenvolveram uma nova e diferente forma de detetar o risco de cárie, onde se concentraram em fatores genéticos contidos nas proteínas da saliva, ao que lhe chamaram de “*CARE test*” (38). Este método consiste em fazer a quantificação de oligossacarídeos presentes glicoproteínas da saliva, uma vez que existem grandes ligações entre a relação de oligossacarídeos e a presença de cárie. Isto tem por base num mecanismo em que certos oligossacarídeos específicos, tem a capacidade de facilitar a aderência das bactérias e conseqüente colonização da película salivar na superfície dos dentes (34,38).

Uma vez que estes oligossacarídeos estão na mesma classe dos compostos que se determina o grupo sanguíneo, são determinados 100%

geneticamente (38). Estamos perante uma nova forma de identificar o risco de cárie das crianças apenas através da genética, em que podemos abdicar de fatores normalmente usados, como fatores familiares. Neste método, de fato obtemos um valor de risco de cárie primário, sem que nenhuma lesão de carie tenha aparecido, esta deteção precoce de risco, permite que desde cedo, se tomem medidas preventivas.

Em 2003, surge outra forma de lidar com o risco de carie, surge o CAMBRA, cujo significado é *Caries Management By Risk Assessment* (32). Tal como todas as outras formas de detetar o risco de cárie, baseia-se em fatores de risco, onde também apresentam questionários detalhados para que se possa recolher a história clínica, tal como AAPD, diferencia dois grupos, desde os recém-nascidos até aos 5 anos e o segundo grupo, com pacientes com 6 anos até à idade adulta.

Porém, CAMBRA oferece aos clínicos, um leque de soluções científicas baseadas na evidencia para a prevenção e enumeras recomendações de tratamento, prevenindo assim que a lesão se desenvolva. Para que isto aconteça, CAMBRA apresenta bem definidos os fatores de risco e os fatores protetivos, em que após se definir o risco de cárie individualizado para cada pessoa, cada clinico irá saber o que fazer, observando as tabelas detalhadas que eles fornecem (39).

No estudo realizado na universidade de Califórnia(40), provou que após aplicadas medidas preventivas, tanto a nível antibacteriano como aplicações de flúor, num prazo de dois anos, houve uma diminuição do número de bactérias e conseqüente diminuição do risco de cárie, em pacientes de alto risco.

Em suma, a determinação de risco de cárie tem é um fator preponderante para a prevenção e também tratamento desta doença crónica que afeta toda a gente em qualquer parte do mundo. Felizmente, nos dias que correm, já existe cada vez mais dentistas que são mais conservadores, e não optam logo por usar tratamentos mais invasivos e acabam por deixar de lado o uso das brocas nestas situações.

Mas apesar desta melhoria, segundo estudo realizado em 2010 (41) sobre a determinação do risco de cárie dentária, 73% dos dentistas dizem ter em conta este fator no seu plano de tratamento, mas apenas 14% usa métodos individualizados como os que foram já aqui falados na presente dissertação, sendo que os restantes calculam sem usar qualquer tipo de programa.

## 1.4- Cariogram®

O estudo que está na base desta dissertação, que irá ser apresentado posteriormente, tem por base no programa informático de identificação de risco de cáries Cariogram®.

O Professor Doutor Brathall em 1976, apesar que nesta época, muitos investigadores estavam apenas concentrados em fazer estudos com o objetivo de tentar encontrar qual o fator mais importante para reduzir a cárie dentaria, ele já pensava numa maneira de em vez de se focar apenas em um fator, deveria relacioná-los para explicar como eles influenciam na cárie. Foi então que em 1997 na Suécia se lançou a primeira versão original do programa. Professor Brathall, foi o responsável pela realização da fórmula em que o Cariogram® se baseia, e a versão para computador foi feita por Allander e Lybegård. (42,43)

Era primeiramente usado para meios educacionais apenas, tendo como objetivo mostrar os diferentes fatores que estão por detrás do processo de cárie de uma maneira bastante simples (43). O primeiro Cariogram® original apresenta um gráfico em forma circular com apenas 3 sectores, onde representavam a dieta, as bactérias e a suscetibilidade, sendo estes os fatores primários na etiologia da cárie. (34,44) Mais tarde, o modelo original foi alterado e adicionou-se mais dois fatores, um para as circunstâncias, e outro fator para demonstrar o risco de futuras cáries definido como “Percentagem de evitar cárie”. Não havendo mais nenhuma mudança até ao modelo usado atualmente.

O Cariogram® é um programa interativo de computador, que fornece a percentagem de evitar a formação de uma nova cárie, sobre a forma de um gráfico em tarte, com base numa fórmula complexa. O programa, nunca nos irá dizer o número de cáries que irão acontecer no futuro, dá nos sim, uma visão geral e elucidativa do risco. Como se pode ver no manual do programa (43), a ambição deste modelo é ilustrar a interação da cárie com os seus fatores relacionados, ilustrar a chance de evitar nova carie, expressar o risco de cárie graficamente, recomendações preventivas direcionadas, poder ser usado na clínica e ser usado como um programa educacional.

Como já foi referido, o programa apresenta os resultados em forma de gráfico circular dividido em 5 fatores, representados com cores diferentes como podemos ver no exemplo da figura 4 representada em baixo.

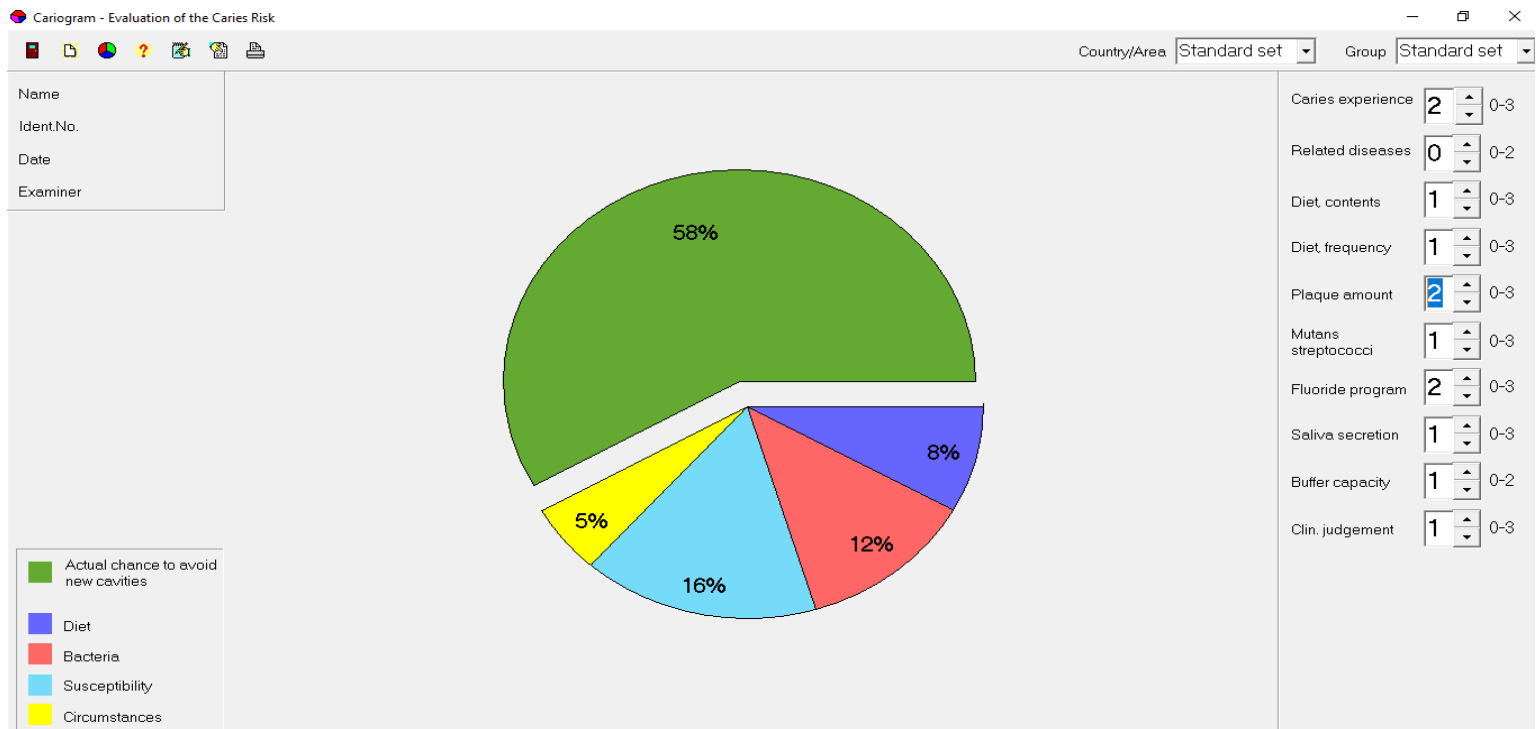


Figura 4 - Exemplo do programa Cariogram® num paciente com 58% de risco de evitar cárie

- Sector Verde: representa “risco de evitar nova cárie”, é dado depois de os outros setores serem feitos, é basicamente o que resta. É o setor mais importante, pois nos permite identificar o risco de cárie do paciente. Quanto maior for este fator, melhor é o estado dentário geral do paciente, obtendo uma percentagem alta de evitar cárie, ficando enquadrado dentro dos pacientes de baixo risco. Este valor nunca é zero ou cem, uma vez que nunca se tem 100% de certezas no que se refere à saúde;
- Setor Azul escuro: representa a dieta, dado pelos scores inseridos no programa relacionados com conteúdo da dieta e a frequência da mesma (Explicados mais detalhadamente mais à frente);
- Setor Vermelho: Representa as bactérias, desde a placa bacteriana como também a quantidade de *S.Mutans*;

- Setor Azul claro: Representa a Suscetibilidade, isto é, a exposição do paciente ao flúor (pasta dentária, reforços de flúor e elixir), a secreção salivar e a capacidade tampão da saliva;
- Setor Amarelo: Representa as Circunstâncias, fornecidas pelo valor de experiência de cárie e por doenças relacionadas cárie;

Porém, para que o programa nos apresente estas diferentes percentagens em forma de gráfico, tem que se lhe dar a informação necessária. Os dados vão ser recolhidos para diferentes fatores de risco que vão ser obtidos a partir do paciente de diferentes formas, desde a observação intra-oral e uma pequena entrevista com o paciente para obter a restante informação necessária. Na Tabela1 podemos ver mais detalhadamente a forma como se coloca a informação no programa. Para cada fator, são dados diferentes scores de 0 a 3 (exceção de “related diseases” e “Saliva buffer capacity” que apenas são avaliados de 0 a 2). Quanto mais alto o valor do score, menos favorável é, por exemplo o “0” é o valor mais favorável e o “3” o menos favorável. Um fator que o programa também tem em conta, é o “clinical judgement”, em que é dado a oportunidade ao profissional de saúde de mostrar o seu feeling em relação ao paciente, no entanto, o programa já tem o valor de “1” pré-definido para este setor, os criadores do programa recomendam que apenas se mude este valor caso se tenha mesmo a certeza, e passará para a responsabilidade do clínico a atribuição do risco de cárie. Neste fator temos a oportunidade de ter em conta fatores sócio-económico e dificuldades cognitivas, fatores estes que o programa não avalia anteriormente. (29)

Tabela 1 - Informação necessária para o preenchimento do Cariogram®

<b>Fator</b>	<b>Comentários</b>	<b>Informação necessária</b>
<b>“Caries Experience”</b>	História de carie anteriormente, como restaurações, dentes perdidos por carie e caries ativas. Caries no último ano, irá resultar num score alto, mesmo que o paciente tenha poucas restaurações no geral.	Através da observação intra oral, determina-se o CPOD e novas caries no último ano
<b>“Related diseases”</b>	Doenças gerais ou patologias que se possam relacionar com a carie dentaria.	Entrevista com o paciente, história medica e medicação
<b>“Diet, contents”</b>	Estimativa da cariogenicidade dos alimentos, procurar saber se existe a ingestão de muitos açúcares.	Entrevista com o paciente, história da dieta, testes de lactobacillus.
<b>“Diet, frequency”</b>	Estimativa do número de refeições por dia, incluindo snacks.	Entrevista com o paciente.
<b>“Plaque amount”</b>	Placa que o paciente apresenta, pode-se usar o índice de placa de <i>Silness-Löe</i> .	Observação intra oral, Índice de placa
<b>“Mutans streptococci”</b>	Estimativa dos níveis de <i>S.mutans</i> na saliva.	Uso do teste de <i>Strip Mutans</i>
<b>“Fluoride programme”</b>	Estimativa da quantidade de flúor que a pessoa é exposta, uso só de pasta de dentes, uso de colutórios ou uso de reforços de flúor.	Entrevista com o paciente
<b>“Saliva secretion”</b>	Estimativa da quantidade de saliva presente na cavidade oral.	Uso de teste de avaliação da secreção de saliva.
<b>“Saliva buffer capacity”</b>	Estimativa da capacidade tampão da saliva	Uso do teste Dentobuff

Como já foi aqui referido, Cariogram® para além de calcular o risco de cárie, também nos fornece medidas preventivas e possíveis tratamentos para pacientes de alto risco de cárie dentária, como podemos ver na figura 5. São apenas sugestões que o programa apresenta, não englobando todas as possibilidades que possam existir, cabe depois a cada examinador aplicar as medidas preventivas que achar mais conveniente usar para cada caso.

### **Preliminary interpretation and proposed measures**

The Cariogram indicates an Intermediate risk for caries. Actions are recommended to reduce the risk.

Consider all parameters where score 2 or 3 have been added in the boxes - which of them can most easily be changed to the better? Examples of actions in this case are:

- \* The Bacterial situation with respect to amount of plaque is one of the problems. Improved oral hygiene and a professional tooth cleaning session is advised.
- \* A reinforced fluoride program in addition to the fluoride toothpaste is one possible action to reduce the caries risk.
- \* The reduced saliva secretion rate is one problem. Try to figure out the reasons behind the reduced rate and investigate if there are possibilities to improve the situation.
- \* The buffer capacity is reduced. Try to figure out the reasons behind. Buffer capacity is partly related to saliva secretion rate. Consider possibilities to improve the situation. Smoking is one factor negatively affecting buffer capacity.

Figura 5 - Exemplo de medidas preventivas dadas pelo Cariogram®

Desde a criação do programa em 1997, têm sido feitos diferentes estudos que aprovam o Cariogram® como uma ferramenta eficaz para a obtenção do risco de cárie. Os primeiros estudos foram realizados pelo próprio criador do programa, Professor Brathall e pela sua equipa.

Em 1998 e 2002 realizaram dois estudos semelhantes (44,45), onde forneceram informações detalhadas sobre todos os fatores de risco de vários pacientes, a diferentes pessoas relacionadas com a atividade em clínica dentária, desde estudantes e professores de uma universidade e também a dentistas e higienistas dentários. Após estes analisarem detalhadamente, foi pedido que

classificassem o paciente relativamente ao risco de cárie. O objetivo era depois comparar os resultados com o valor que o Cariogram® iria fornecer, aplicando exatamente a mesma informação dada aos restantes elementos do estudo. Os resultados foram muito positivos, provando que a opinião de quase todos os participantes estava de acordo com o Cariogram®. Os estudantes e professores tiveram em concordância em cerca de 86% dos casos, dentistas e higienistas tiveram 78.5% e 73.5% respetivamente.

Outra forma de avaliar o programa foi feita com a realização de grandes estudos longitudinais (46–51), em que se avalia o risco de cárie de um grupo de indivíduos, desde crianças a idosos, e após um certo período de tempo voltasse a reexaminar o mesmo grupo de pessoas, para ver se realmente a percentagem que o Cariogram® tinha fornecido anteriormente estava ou não correta.

Como por exemplo, no estudo realizado em 2002 (48), avaliaram-se 438 crianças entre os 10 e 11 anos, calculou-se o risco de cárie e passado dois anos as mesmas crianças voltaram a ser vistas. Os resultados foram de acordo com o programa, e verificou-se que do grupo de baixo risco (81-100% evitar nova cárie), 83% não desenvolveram cárie, enquanto que no grupo de alto risco (0-20% de evitar nova cárie) 8% não desenvolveram nova cárie. Nos restantes grupos, o Cariogram® previa 21-40% chance de evitar cárie, e o resultado foi de 34.6% de crianças sem nova cárie, no grupo de 41-60%, cerca de 42% não desenvolveram a patologia, e por último no grupo de 61-80%, a percentagem de crianças sem nova lesão de cárie foi de 73%.

Portanto, todos os grupos analisados foram de acordo com o programa, provando a eficácia do mesmo.



## 2- Objetivos



## 2- Objetivos

A cárie dentária é sem dúvida um dos grandes problemas no que toca a saúde oral e geral, afetando não só crianças, mas toda a população. Felizmente, cada vez mais se opta por tratar esta doença por métodos menos invasivos, evitando destruição de tecido saudável. Uma vez que a cárie tem uma etiologia multifatorial, surge a determinação do risco de cárie de cada paciente, sendo importantíssimo para que se possa evitar futuras cáries aplicando as medidas necessárias consoante o mesmo risco obtido. Neste contexto, pretende-se realizar uma investigação em que se vai determinar o risco de cárie a pacientes da clínica dentaria da universidade portuguesa, com o recurso ao programa Cariogram®.

Como objetivos mais específicos temos:

1. Avaliar o risco de cárie dentária com o uso do Cariogram®;
2. Determinar a prevalência de cárie e percentagem de pacientes livre de carie;
3. Relacionar valores do CPOD com o risco de cárie;
4. Determinar quais os fatores de risco que mais contribuem para valores de risco de cárie;
5. Relacionar o risco de cárie com a dieta dos pacientes.

Uma vez definidos os objetivos, vamos analisar as relações entre os diferentes fatores de risco associados à cárie dentária e o risco de cárie, para se tentar comprovar que existe alguma correspondência com um resultado estatisticamente significativo.



### 3- Materiais e métodos



### **3.1- Caracterização do estudo**

O presente estudo é do tipo observacional transversal, através da avaliação intra-oral e de uma pequena entrevista com o paciente, pretende-se calcular o risco de cárie dentária através da aplicação Cariogram® em pacientes da clínica universitária da universidade católica.

### **3.2- Amostra**

A população escolhida para que este trabalho fosse realizado foi feita através de uma amostragem por conveniência, pois foram utilizados todos os participantes disponíveis na população. A amostra foi constituída por 68 indivíduos, que foram observados num período de 3 meses na clínica universitária.

Como critérios de inclusão, foram considerados pacientes que frequentaram a clínica dentária no período referido, ambos os géneros, aceitação do consentimento.

Foram considerados fatores de exclusão, pacientes que não preencheram o consentimento informado, pacientes com aparelho ortodôntico e pacientes grávidas.

### **3.3- Recolha de dados**

A recolha de dados foi feita entre os meses de novembro e janeiro na clínica universitária, após os pacientes terem terminado a consulta com diferentes alunos, foi feita a respetiva recolha dos dados. De forma a completar o programa informático Cariogram®, foi necessário recorrer a um pequeno questionário, de modo a que nos permita saber informações sobre hábitos de alimentação, saúde geral e hábitos de higiene oral. Neste questionário foram avaliadas então as seguintes variáveis:

- Idade;
- Género;
- Alimentação;
- Uso de fluoretos;
- Presença de doenças sistémicas;
- Frequência de consumo diário de produtos açucarados;

O investigador também realizou um exame clínico intra-oral, de modo a obter dados sobre a experiência de cárie, ou seja, a presença de cáries, dentes perdidos por cárie e também dentes obturados. Também foi necessário ver a quantidade de placa bacteriana que o paciente apresentava. Estes parâmetros podem ser avaliados através do índice de CPOD (Figura 6) e Índice de Placa de Silness e Løe, respetivamente.

Esta observação foi feita com recurso a espelho bucal, e sonda WHO probe e material de proteção individual, como mascarar e luvas.

Codificação		Condição
Dente decíduo	Dente permanente	
A	0	São
B	1	Cariado
C	2	Obturado com cárie
D	3	Obturado sem cárie
E	4	Perdido por cárie
-	5	Perdido por outro motivo
F	6	Selante de fissura
G	7	Suporte de prótese, coroa, faceta ou implante
-	8	Não erupcionado
T	T	Traumatismo
-	9	Não registado

Figura 6 - Códigos para a obtenção do índice de CPOD

Relativamente ao Índice de Placa de Silness e Løe a classificação utilizada foi a seguinte (52):

- 0-** Não existe placa bacteriana
- 1-** Um biofilme de placa aderido à margem gengival e à área adjacente do dente, a placa pode ser vista apenas *in situ* após a aplicação de uma solução reveladora ou com a passagem da sonda na superfície do dente
- 2-** Há acumulação de depósitos de placa no sulco gengival e na superfície do dente visíveis a olho nu.
- 3-** Abundância de placa bacteriana dentro da bolsa gengival, na superfície dentaria e margem gengival

Após obtermos o questionário e finalizada a observação intra-oral, temos as condições necessárias para preencher o programa informático Cariogram®. O



programa foi preenchido através de scores (tabela 2), podendo variar de 0-3 ou de 0-2 como já foi referido anteriormente nesta dissertação.

É importante referir, que no presente estudo as variáveis referentes a “Mutans streptococci”, “Saliva secretion” e “Saliva buffer capacity” não foram incluídas (o programa informático apenas exige que se preencha no mínimo cinco fatores diferentes).

Uma vez atribuídos os scores nos diferentes fatores, o programa fornece um gráfico circular, onde nos indica o risco de o paciente voltar a ter uma cárie no futuro com uma percentagem. No presente estudo, os pacientes foram agrupados em 5 grupos de acordo com o risco de evitar nova cárie:

- 0-20%, risco muito baixo de evitar nova cárie;
- 21-40%, risco baixo de evitar nova cárie;
- 41-60%, risco moderado de evitar nova cárie;
- 61-80%, risco alto de evitar nova cárie;
- 81-100%, risco muito alto de evitar nova cárie;

Tabela 2 - Diferentes scores inseridos no programa Cariogram®

<b>Programa - Fator</b>	<b>Score no programa</b>
<b>“Caries Experience”</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0- Sem qualquer carie</li> <li>1- Melhor valor de CPOD que o normal para o grupo de idade</li> <li>2- Normal valor de CPOD para o grupo de idade</li> <li>3- Pior valor de CPOD que o normal para o grupo de idade</li> </ul>
<b>“Related diseases”</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0- Sem doença</li> <li>1- Com doença generalizada de grau médio que possa contribuir para cárie dentaria</li> <li>2- Com doença generalizada severa que possa contribuir para cárie dentaria</li> </ul>
<b>“Diet, contents”</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0- Muito baixo consumo de carboidratos fermentáveis</li> <li>1- Baixo consumo de carboidratos fermentáveis</li> <li>2- Moderado consumo de carboidratos fermentáveis</li> <li>3- Alto consumo de carboidratos fermentáveis</li> </ul>
<b>“Diet, frequency”</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0- Máximo 3 refeições/dia</li> <li>1- 4-5 por dia</li> <li>2- 6 por dia</li> <li>3- &gt;6 por dia</li> </ul>
<b>“Plaque amount”</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0- Muito boa higiene oral</li> <li>1- Boa higiene oral</li> <li>2- Baixa higiene oral</li> <li>3- Muito má higiene oral</li> </ul>
<b>“Fluoride programme”</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0- Máximo programa de fluor</li> <li>1- Suplementos de fluor</li> <li>2- Só usa pasta de dentes com fluor</li> <li>3- Não há presença de qualquer fonte de fluor</li> </ul>
<b>“Clinical judgment”</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0- Quando acha que o resultado é mais positivo comparado com o do Cariogram</li> <li>1- Valor normal, resultado de acordo com o que pensava.</li> <li>2- Valor pior comparado com o do Cariogram</li> <li>3- Quando o examinador acha que o paciente tem um risco elevado</li> </ul>

### **3.4- Análise estatística**

Os dados recolhidos foram introduzidos no programa IBM SPSS Statistics (Version 17.0), formando assim a base de dados que era necessária para que depois se produza toda a análise destes mesmo dados. As medidas de tendência central (média) e dispersão (desvio padrão) foram utilizadas para variáveis contínuas, sendo também determinadas proporções. Em todos os testes utilizados considerou-se um nível de significância de 5% ( $=0.05$ ). Uma vez que as variáveis em estudo são todas categóricas, foi usado o Teste do Qui-Quadrado da Independência e o Teste Exato de Fisher, verificando-se a existência de associação estatisticamente significativa caso  $p < 0.05$ . Para relacionar variáveis quantitativas, foi aplicado o teste T-Student, considerando-se que a variável quantitativa segue uma distribuição normal em ambos os grupos.



## 4- Resultados



## 4.1- Amostra

Como já foi referido anteriormente fizeram parte deste estudo 68 pacientes da clínica da universidade católica de Viseu, sendo que destes 68 pacientes, 51,5% (n=35) do género masculino e 48,5% (n=33) do género feminino.

Tabela 3

Tabela 3 - Distribuição da amostra por género

<b>Género</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentagem</b>
Masculino	35	51,5
Feminino	33	48,5
Total	68	100

Falando agora sobre as idades da amostra, uma vez que o estudo não tinha qualquer limitação em relação a este fator, o intervalo é bastante grande de idades, sendo a mínima idade de 22 e a máxima de 78 anos de idade com uma média de  $44 \pm 16$  anos. A amostra foi dividida em 3 grupos: menores de 25 anos, dos 25 aos 51 e superior que 51 anos de idade. Como podemos ver Tabela 4, tem-se uma amostra relativamente equilibrada, tendo a percentagem maior de pacientes pertencentes ao grupo de mais de 51 anos de idade, com 39,7%.

Tabela 4 - Distribuição das idades da amostra

<b>Idade</b>	<b>Frequência</b>	<b>Percentagem</b>
<25	15	22,1
25-51	26	38,2
>51	27	39,7
Total	68	100

## 4.2- Hábitos alimentares

Como é sabido, a dieta é um fator importantíssimo para a determinação do risco de cárie dentária, desde o conteúdo carcinogénico presente na comida, o número de refeições incluindo pequenos snacks, frequente uso de açúcar e o como fator protetivo, a dieta com base em legumes e saladas foram fatores tomados em conta no questionário para mais tarde calcular o risco de cárie.

### 4.2.1- Pequeno-almoço e Lanche

No questionário foi perguntado o que os pacientes tomavam ao pequeno-almoço e ao lanche, de forma que o examinador (o autor da presente da dissertação) conseguisse obter informação para atribuir um score relativamente a dieta no programa informático Cariogram®. Os resultados obtidos mostram que uma grande percentagem de pacientes que ingeriam Pão e Cereais (39%), Café e chá foram referenciados em 26% dos pacientes, de referir também que cerca de 5% afirmaram não tomar pequeno-almoço. Gráfico 1

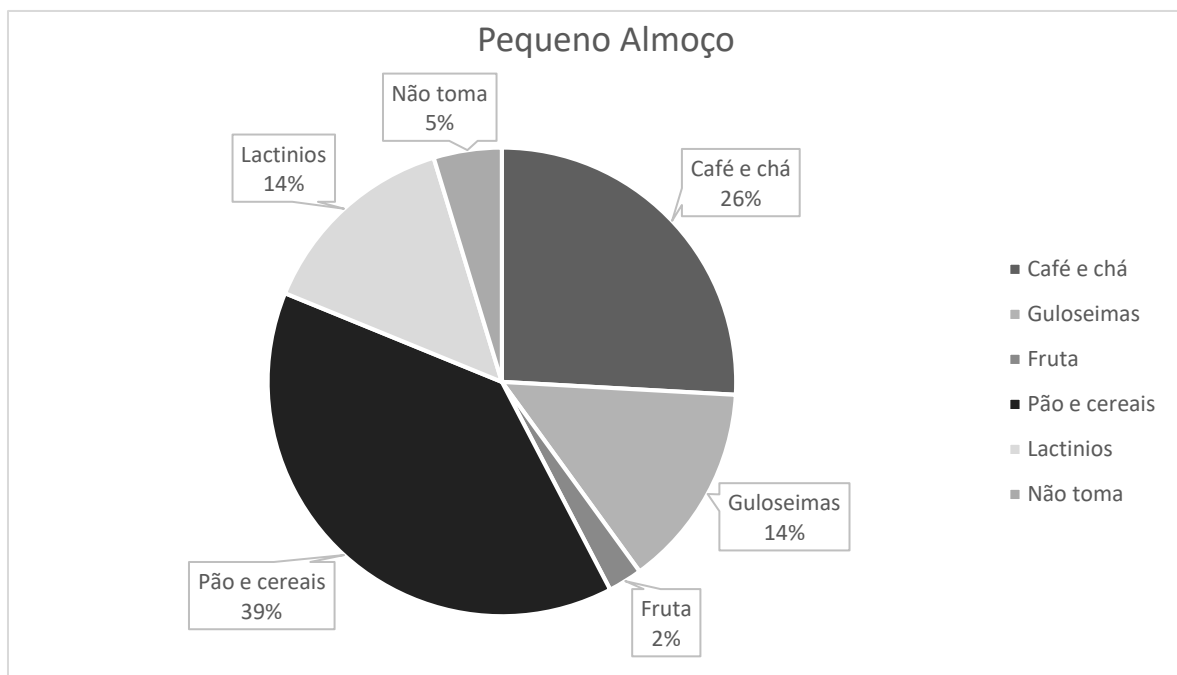


Gráfico 1 - Pequeno almoço da amostra



Já em relação ao lanche, cerca de 35% referiram comer sandes e 30% fruta, é de salientar também que 20% das pessoas referiam comer algum tipo de guloseima ao lanche.

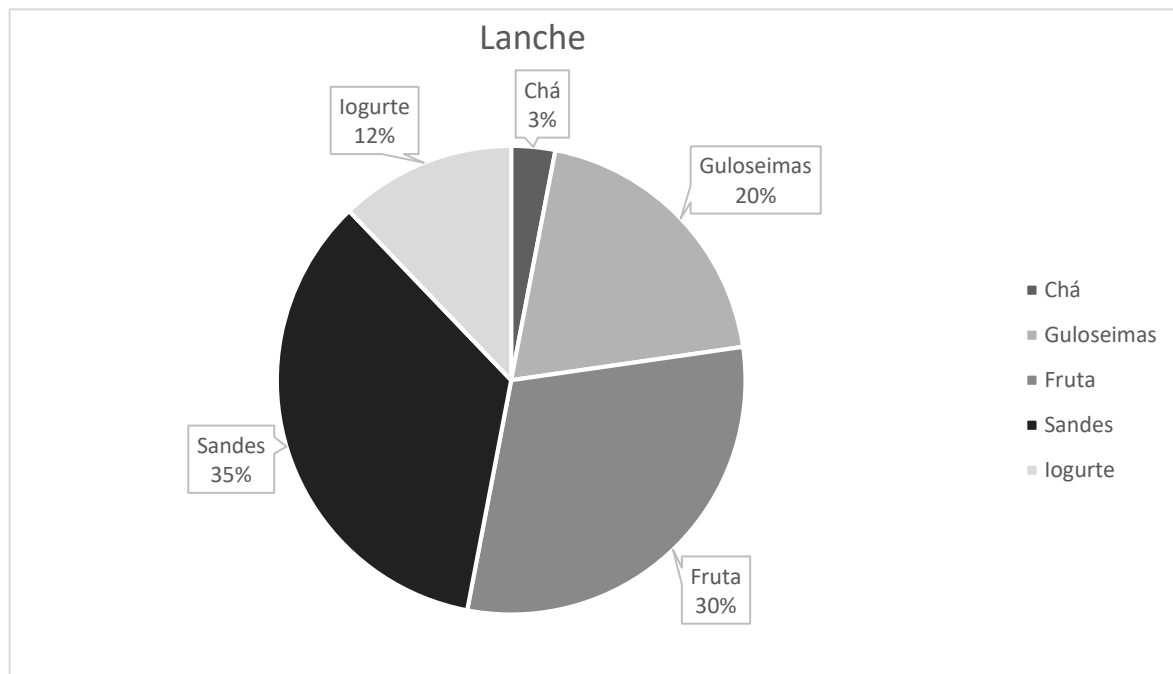


Gráfico 2 Lanche da amostra

#### 4.2.2- Consumo de açúcar e legumes

De forma a obter uma informação mais completa e detalhada sobre a alimentação dos pacientes, foi recolhido dados sobre a possibilidade de os pacientes adoçarem ou não certos alimentos (Por exemplo, colocar açúcar no café, chá e iogurtes) e por outro lado, obtivemos dados sobre o consumo de legumes e verduras às refeições, estes valores são observáveis na tabela 5. Em ambos os parâmetros, a percentagem para o consumo é muito alta, sendo 70,6% (n=48) para o consumo de açúcar e 77,9% (n=53) para o consumo de legumes e verduras.

Tabela 5 - Frequência do consumo de açúcar e legumes

	Frequência	Percentagem
<b>Uso de Açúcar</b>		
Não	20	29,4
Sim	48	70,6
Total	68	100
<b>Legumes e verduras</b>		
Não	15	22,1
Sim	53	77,9
Total	68	100

#### 4.2.3- Refeições por dia

Um dos parâmetros do programa Cariogram®, é “Diet frequency”, por esta razão obteve-se estes dados que podem ser vistos na tabela 6. A informação obtida mostra que o número de refeições varia entre 2 e no máximo de 7. Mas as respostas concentram-se mais em valores intermédios de refeições por dia, às respostas “3”, “4” e “5” obtiveram-se respetivamente 26,5% (n=18), 30,9% (n=21) e 27,9% (n=19).

Tabela 6 - Refeições diárias

Refeições	Frequência	Percentagem
2	3	4,4
3	18	26,5
4	21	30,9
5	19	27,9
6	6	8,8
7	1	1,5
Total	68	100

### 4.3- Antecedentes pessoais e saúde oral

#### 4.3.1- Problema de saúde

Sabe-se que certas doenças podem modificar o risco de cárie dentária, por diversos fatores. Nessa ordem de ideias, o programa Cariogram® considera este

fator na sua complexa forma. Como podemos ver na tabela 7, apenas 8,8% da amostra tinha algum problema de saúde que iria influenciar o risco de cárie.

Tabela 7 - Problemas de saúde

<b>Problema de saúde</b>		
	Frequência	Porcentagem
Não	62	91,2
Sim	6	8,8
Total	68	100

#### 4.3.2- Hábitos higiene oral

No que diz respeito aos hábitos de higiene oral, procurou-se saber se os pacientes usavam normalmente algum tipo de elixir oral e se alguma vez tinham recebido algum suplemento de flúor fornecido por alguém da área de medicina dentária. Conforme as respostas, irá alterar o score dado no Cariogram®. Como se pode ver na tabela 8, apenas 23,5% (n=16) dos pacientes afirma usar elixir com flúor regularmente e apenas uma pessoa (n=1, 1,5%) da amostra referiu ter recebido um reforço de flúor em clínica dentária.

Tabela 8 - Uso de elixir e reforços de flúor

	Frequência	Porcentagem
<b>Uso de Elixir</b>		
Não	52	76,5
Sim	16	23,5
Total	68	100
<b>Uso de reforços de flúor</b>		
Não	67	98,5
Sim	1	1,5
Total	68	100

#### 4.4- Experiência e prevalência de carie dentária

A partir dos dados obtidos da observação intra-oral, foi possível descrever as porcentagens de dentes livres de cárie dentária e dentes com experiência de cárie, ou seja, perdidos, cariados ou obturados. Os valores encontram-se na tabela 9, apenas 5,88% (n=4) dos pacientes apresentavam-se livre de qualquer patologia cariada e 94,12% (n=64) já presenciaram da patologia.

Tabela 9 - Experiência de cárie

<b>Experiência de cárie dentária</b>		
	<b>Frequência</b>	<b>Porcentagem</b>
<b>Livre de carie dentaria</b>	<b>4</b>	<b>5,88</b>
<b>Com experiência de cárie dentária</b>	<b>64</b>	<b>94,12</b>
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100</b>

No que se refere aos valores de CPOD, estão apresentados nas tabelas 10 e 11. O valor médio de CPOD foi de 8,71 e valor máximo encontrado foi 25. De referir, o número reduzido de dentes cariados com um máximo de 3 dentes cariados encontrados.

Tabela 10 - CPOD

<b>CPOD</b>			
	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Média</b>
<b>Cariados</b>	0	3	0,38
<b>Obturados</b>	0	13	5,35
<b>Perdidos</b>	0	16	2,96
<b>Total</b>	0	25	8,71

Tabela 11 - Grupos de CPOD

<b>Grupos de CPOD</b>		
	<b>Frequência</b>	<b>Porcentagem</b>
<b>0</b>	4	5,9
<b>1-3</b>	12	17,6
<b>&gt;4</b>	52	76,5
<b>Total</b>	68	100

Pode-se observar que 17,6% (n=12), dos pacientes tinham entre 1 a 3 dentes com experiência de cárie e 76,5% (n=52) tem 4 ou mais dentes com experiência de cárie.

#### **4.5- Risco de evitar cárie com uso de Cariogram®**

Após toda a recolha de dados estar completa, tem-se toda a informação para que se possa usar o programa informático Cariogram®. Quando a amostra foi agrupada de acordo com a chance de evitar cárie, foi encontrado que 7, 13, 30, 15, e 3 pacientes tinham 0-20%, 21-40%, 41-60%, 61-80% e 81-100% chance de evitar cárie dentária respetivamente no futuro. Estes valores estão representados na tabela

12 e gráfico 3, em que os diferentes grupos foram definidos como risco muito baixo, baixo, moderado, alto e muito alto (anteriormente explicado na dissertação).

Tabela 12 - Diferentes grupos de risco

Risco de evitar cárie	Frequência	Porcentagem
Muito baixo	7	10,3
Baixo	13	19,1
Moderado	30	44,1
Alto	15	22,1
Muito alto	3	4,4
Total	68	100

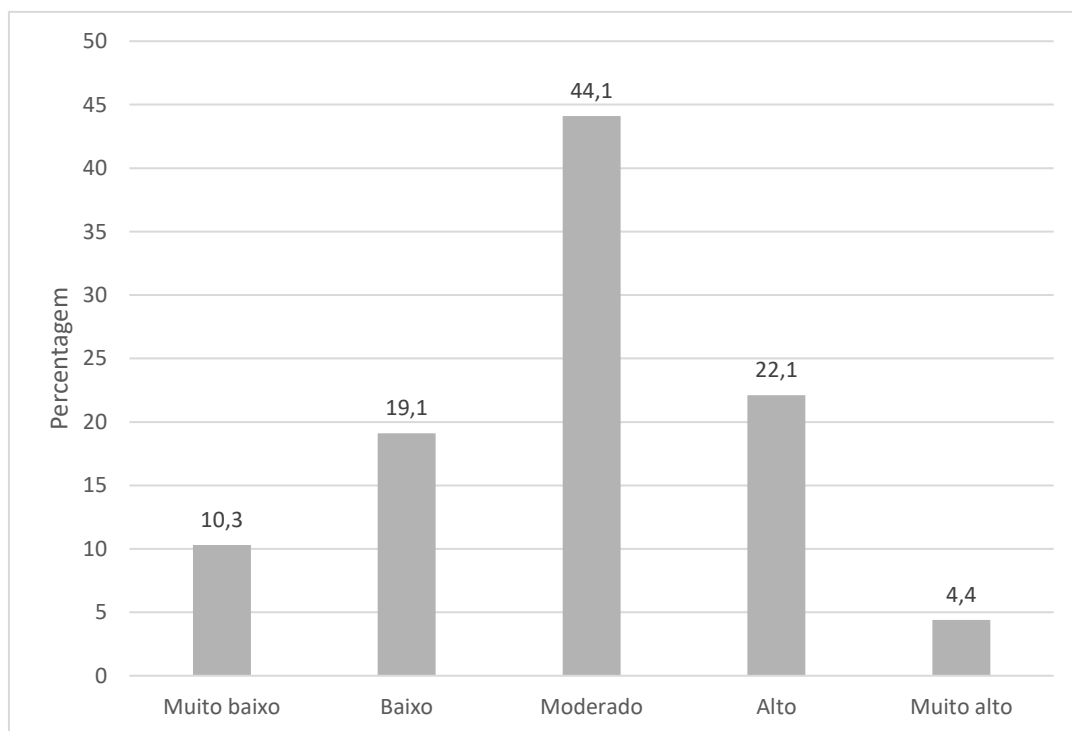


Gráfico 3 - Diferentes grupos de risco

#### 4.6-Média de valores de CPOD nos grupos de evitar cárie

Na tabela que se segue (tabela 13) podemos encontrar a média do CPOD para os diferentes grupos de evitar cárie dentária. No grupo de menor risco de evitar cárie obteve-se um valor elevado de  $14,71 \pm 7,135$ , no grupo de risco moderado e baixo de evitar cárie não existe grande discrepância entre valores, tendo  $9,03 \pm 4,406$  e  $9,69 \pm 5,879$  respetivamente. Importante também referir que no grupo de maior risco de evitar cárie (81-100%, n=3), não se obteve qualquer valor de CPOD uma vez que estes pacientes estavam livres de qualquer experiência com patologia de cárie.

Tabela 13 - Relação entre CPOD e grupos de risco

Risco de evitar cárie	CPOD	
	Média	Desvio Padrão
Muito baixo	14,71	7,135
Baixo	9,69	5,879
Moderado	9,03	4,406
Alto	6,13	5,902
Muito alto	0	0

Para se verificar se existia relação estatisticamente significativa entre o CPOD e o Risco de evitar cárie, usamos o teste T student para comparar a média do CPOD com os grupos de risco de evitar cárie e de facto comprovou-se que existem evidencias estatisticamente significativas, entre as variáveis “CPOD” e risco de evitar cárie.

#### 4.7- Média de valores do Cariogram®

O programa informático Cariogram® não só nos fornece o Risco de evitar nova cárie, como também no mesmo gráfico, mostra o peso de diferentes fatores que influenciam na avaliação do risco de cárie, as médias de valores da presente amostra são observáveis na tabela 14 e no gráfico 4. Pode-se constatar que a média do valor de Risco de evitar nova cárie foi de  $48,9\% \pm 17,755$  enquadrado no risco moderado de evitar cárie. Relativamente aos outros fatores, o valor com maior peso na amostra foi

a Suscetibilidade com uma média de 17,49%±5,179, seguido do fator Bactéria com 15,90%±6,121.

Tabela 14 - Média de valores do Cariogram®

<b>Média de valores Cariogram</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>
<b>Risco de evitar nova carie</b>	<b>48,9</b>	<b>17,755</b>
<b>Dieta</b>	<b>11,59</b>	<b>7,290</b>
<b>Bactéria</b>	<b>15,9</b>	<b>6,121</b>
<b>Suscetibilidade</b>	<b>17,49</b>	<b>5,179</b>
<b>Circunstâncias</b>	<b>6,69</b>	<b>3,876</b>

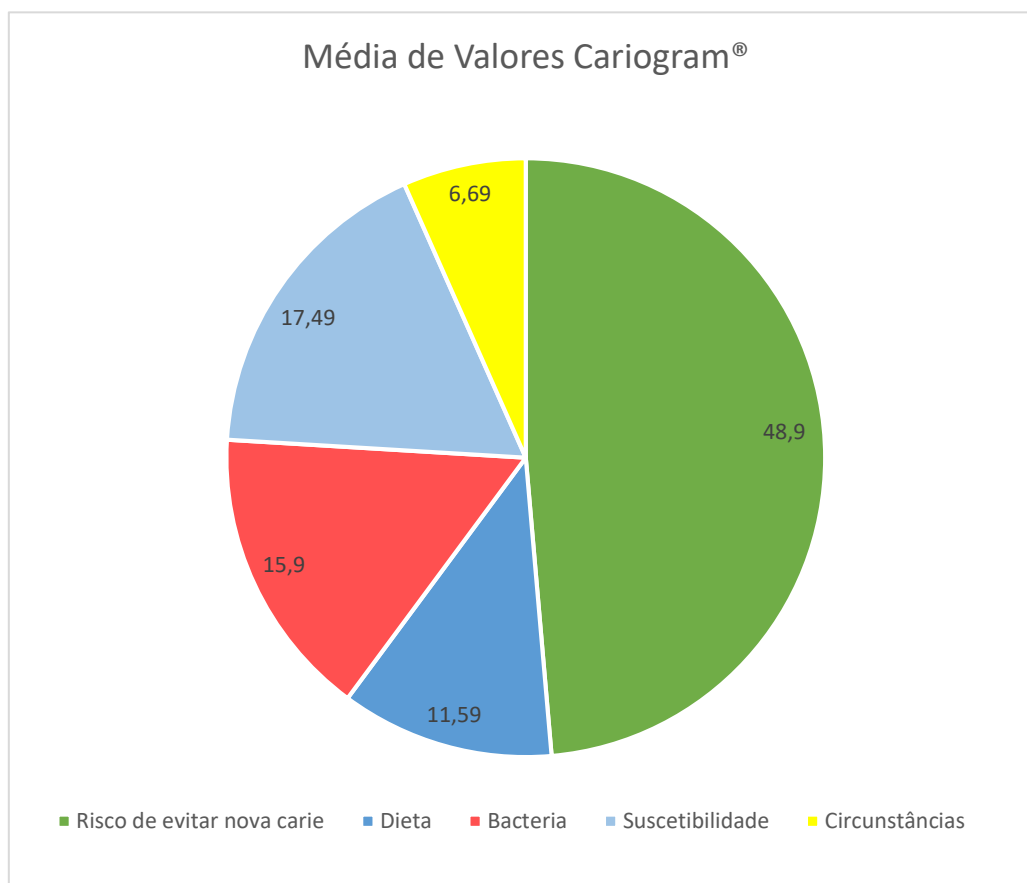


Gráfico 4 - Média de valores Cariogram®



#### 4.8- Associação entre género e Risco de evitar cárie

Quando se associou risco de evitar cárie com os géneros não se encontrou nenhuma associação estatisticamente significativa entre as variáveis “risco de evitar cárie dentária” e “género” uma vez que  $p > 0,05$  ( $p = 0,323$ ). De facto, pode-se verificar na tabela 15 e no gráfico 5, que os valores entre o género feminino e masculino são semelhantes, nunca havendo uma diferença maior que três pessoas entre os dois géneros.

Tabela 15 - Associação entre Género e risco de evitar cárie

Risco de evitar cárie	Género		Total
	Masculino	Feminino	
Muito baixo	3(8,6%)	4(12,1%)	<b>7(10,3%)</b>
Baixo	5(14,3%)	8(24,2)	<b>13(19,1%)</b>
Moderado	17(48,6%)	13(39,4%)	<b>30(44,1%)</b>
Alto	8(22,9%)	7(21,1%)	<b>15(22,1%)</b>
Muito alto	2(5,7%)	1(3,0%)	<b>3(4,4%)</b>
<b>Total</b>	<b>35(100%)</b>	<b>33(100%)</b>	<b>68(100%)</b>

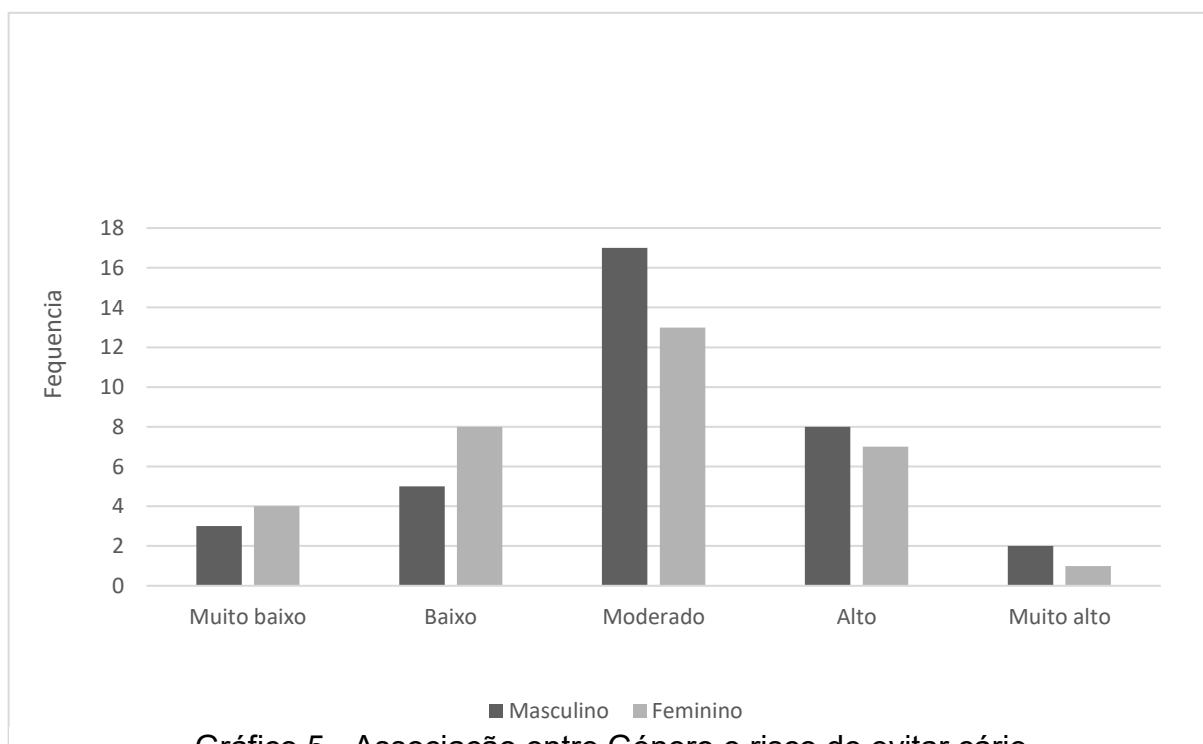


Gráfico 5 - Associação entre Género e risco de evitar cárie

#### 4.9- Associação entre a idade e risco de evitar cárie

Uma vez que a amostra apresenta uma alargada variedade de idades, achou-se por bem tentar encontrar alguma relação entre os grupos de idade previamente formados e o risco de evitar cárie (tabela 16). Como se pode observar, verifica-se que pessoas com mais idade têm mais risco de vir a desenvolver cárie no futuro. Tem-se 11,5%(n=3) e 14,8%(n=4) com 25-51 e >51 respetivamente no grupo de maior risco de desenvolver cárie e nenhuma pessoa com menos de 25 anos foi encontrada neste grupo. Olhando, para o lado oposto, encontra-se a mesma lógica, não existindo nenhuma pessoa com mais de 51 anos no grupo de risco muito alto de evitar nova cárie.

Tabela 16 - Associação entre Idade e risco de evitar cárie

Risco de evitar cárie	Idade			Total
	<25	25-51	>51	
Muito baixo	0	3(11,5%)	4(14,8%)	<b>7(10,3%)</b>
Baixo	1(6,7%)	5(19,2%)	7(25,9%)	<b>13(19,1%)</b>
Moderado	8(53,3%)	11(42,3%)	11(40,7%)	<b>30(44,1%)</b>
Alto	5(33,3%)	5(19,2%)	5(18,5%)	<b>15(22,1%)</b>
Muito alto	1(6,7%)	2(7,7%)	0	<b>3(4,4%)</b>
<b>Total</b>	<b>15(100,0%)</b>	<b>26(100,0%)</b>	<b>27(100%)</b>	<b>68(100,0%)</b>

No teste de Qui-Quadrado da independência, verifica-se que existem evidências estatisticamente significativas, entre as variáveis “idade” e risco de evitar cárie ( $p < 0,05$   $p = 0,018$ ).

#### 4.10- Associação entre hábitos alimentares e risco de evitar cárie

##### 4.10.1- Consumo de legumes e verduras

O consumo de alimentos sem propriedades cariogénicas foi também tomado em conta, uma vez que se teve que obter informações sobre a dieta geral para preencher o Cariogram®. Por este mesmo motivo, procurou-se saber se os pacientes consumiam normalmente legumes e verduras a acompanhar as refeições. Na tabela 17 podemos ver que apesar do grupo mais favorável (risco de evitar cárie muito alto)

obter 100% (n=3) de respostas positivas, o grupo menos favorável também se encontrou resultados bastante positivos, com 71,4% (n=5) de pacientes que afirmam consumir este tipo de alimentos. Através da correlação entre as duas variáveis, constou-se realmente que não havia associação estatisticamente significativa uma vez que  $p > 0,05$  ( $p = 0,173$ ).

Tabela 17 - Associação entre Legumes e verduras e risco de evitar cárie

Risco de evitar cárie	Legumes e verduras		Total
	Não	Sim	
Muito baixo	2(28,6%)	5(71,4%)	7(100%)
Baixo	5(38,5%)	8(61,5%)	13(100%)
Moderado	17(48,6%)	25(83,3%)	30(100%)
Alto	3(20,0%)	12(80,0%)	15(100%)
Muito alto	0	3(100,0%)	3(100%)
<b>Total</b>	<b>15(22,1%)</b>	<b>53(77,9%)</b>	<b>68(100%)</b>

#### 4.10.2- Consumo de açúcar

Por outro lado, sabe-se que o consumo excessivo de açúcar é um fator preponderante para o risco de cárie, e para isso tentou-se perceber se os pacientes costumavam adoçar normalmente certas coisas que ingerem. De fato, verificou-se que os pacientes pertencentes ao grupo de menor risco de evitar cárie todos eles usam açúcar (n=7, 100%) e que à medida que vamos aumentando o risco de evitar cárie, também há uma diminuição do consumo do açúcar, no grupo de alto risco de evitar cárie, nenhum paciente afirmou usar açúcar, já no risco moderado, existe mais pacientes que usam açúcar (n=22, 73,3%) comparativamente aos que não usam (n=8, 26,7%). Estes valores podem ser vistos na tabela 18.

Tabela 18 - Associação entre Açúcar e risco de evitar cárie

Risco de evitar cárie	Açúcar		Total
	Não	Sim	
Muito baixo	0	7(100,0%)	7(100%)
Baixo	3(23,1%)	10(76,9%)	13(100%)
Moderado	8(26,7%)	22(73,3%)	30(100%)
Alto	6(40,0%)	9(60,0%)	15(100%)
Muito alto	3(100,0%)	0	3(100%)
<b>Total</b>	<b>20(29,4%)</b>	<b>48(70,6%)</b>	<b>68(100%)</b>

Fazendo a relação entre as duas variáveis, verificou-se uma associação estatisticamente significativa, uma vez que  $p < 0,05$  ( $p = 0,04$ ).

#### 4.11- Associação entre uso de elixir e risco de evitar cárie

Um dos fatores com grande peso na atribuição do risco de cárie pelo Cariogram® é a exposição de flúor a que o paciente está sujeito. Para isso, foi necessário recolher dados para perceber se para além da pasta de dentes os pacientes estavam expostos a outras fontes de flúor. Na tabela 19 podemos ver que a percentagem de pacientes com alto risco de evitar cárie, aumenta se usaram elixir, 66,7% do grupo de alto risco de evitar cárie, usam elixir, por outro lado, pacientes com muito baixo risco de evitar cárie não tem contacto com qualquer tipo de elixir. ( $n = 7$ , 100%).

Tabela 19 - Associação entre Elixir e risco de evitar cárie

Risco de evitar cárie	Elixir		Total
	Não	Sim	
Muito baixo	7(100,0%)	0	7(100%)
Baixo	12(92,3%)	1(7,7%)	13(100%)
Moderado	25(83,3%)	5(16,7%)	30(100%)
Alto	7(46,7%)	8(53,3%)	15(100%)
Muito alto	1(33,3%)	2(66,7%)	3(100%)
<b>Total</b>	<b>52(76,5%)</b>	<b>16(23,5%)</b>	<b>68(100%)</b>

Verificou-se a existência de diferenças estatisticamente significativas, entre as variáveis elixir e risco de evitar cárie ( $p < 0,05$ ).

#### 4.12- Associação entre os diferentes fatores do programa Cariogram® com o risco de evitar nova cárie

As variáveis avaliadas pelo programa Cariogram® foram “Caries experience”, “Related Disease”, “Diet content”, “Diet frequency”, “Plaque amount”, “Fluoride programme” e “Clinical judgment”. Estas foram relacionadas com o risco de evitar cárie para avaliar possíveis associações estatisticamente significativas.

#### 4.12.1- Associação entre “Caries experience” com risco de evitar cárie

Experiência de cárie não é um fator que por si só irá desenvolver cárie dentária, apenas nos informa sobre a história da doença no paciente, mas como podemos ver na tabela 20, verifica-se diferenças entre os grupos, cerca de 85,7% (n=6) dos pacientes com o risco muito baixo de evitar cárie tinham um CPOD acima do normal para a idade (score 3). Por outro lado, em pacientes com um risco alto de evitar cárie apenas 13,3% (n=2) dos pacientes tinham CPOD acima do normal, neste grupo os pacientes maioritariamente (60% e n=9) um CPOD melhor que o normal (score 1).

Relacionou-se as duas variáveis e verificou-se a existência estatisticamente significativa uma vez que  $p < 0,05$ .

Tabela 20 - Associação entre "Caries Experience" e risco de evitar cárie

Risco de evitar cárie	"Caries Experience"				Total
	0	1	2	3	
Muito baixo	0	0	1 (14,3%)	6(85,7%)	<b>7(100%)</b>
Baixo	0	5(38,5%)	3(23,1%)	5(38,5%)	<b>13(100%)</b>
Moderado	0	10(33,3%)	8(26,7%)	12(40,0%)	<b>30(100%)</b>
Alto	1(6,7%)	9(60,0%)	3 (20,0%)	2(13,3%)	<b>15(100%)</b>
Muito alto	3(100%)	0	0	0	<b>3(100%)</b>
<b>Total</b>	<b>4(5,9%)</b>	<b>24(35,3%)</b>	<b>15(22,1%)</b>	<b>25(36,8%)</b>	<b>68(100,0%)</b>

#### 4.12.2- Associação entre "Related Disease" com risco de evitar cárie

Na nossa amostra apenas 6 pacientes apresentaram alguma patologia que possa estar relacionada com a cárie dentária. , mas relacionando estes pacientes com o risco de evitar cárie (tabela 21) não se encontrou nenhuma associação, nos pacientes com menos risco de evitar cárie não apresentaram nenhuma patologia, apenas foi no grupo de baixo risco, risco moderado e risco alto, com n=1 , n=4 e n=1 respetivamente com pacientes com alguma patologia.

Não se encontrou nenhuma dependência entre as variáveis, uma vez que  $p > 0,05$  ( $p = 0,831$ ), assim sendo as variáveis “Related Disease” com risco de evitar cárie dentária são independentes.

Tabela 21 - Associação entre "Related Disease" e risco de evitar cárie

Risco de evitar cárie	"Related Disease"			Total
	0	1	2	
Muito baixo	7(100%)	0	0	<b>7(100%)</b>
Baixo	12(92,3%)	1(7,7%)	0	<b>13(100%)</b>
Moderado	26(86,7%)	3(10,0%)	1(3,3%)	<b>30(100%)</b>
Alto	14(93,3%)	1(6,7%)	0	<b>15(100%)</b>
Muito alto	3(100%)	0	0	<b>3(100%)</b>
<b>Total</b>	<b>62(91,2%)</b>	<b>5(7,4%)</b>	<b>1(1,5%)</b>	<b>68(100,0%)</b>

#### 4.12.3- Associação entre "Diet content" com risco de evitar cárie

Na tabela 22 pode-se ver que a percentagem de pacientes com risco de evitar cárie dentária diminui à medida que aumenta o consumo de carboidratos fermentáveis. Os pacientes que consomem mais alimentos cariogénicos, 57,1% (n=4, score 3) tem um risco muito baixo de evitar cárie. Pacientes com um risco muito alto de evitar cárie, consomem muito poucos alimentos cariogénicos (n=3, 100%).

Fez-se a correlação entre as duas variáveis e constou-se diferenças estatisticamente significativas, uma vez que  $p < 0,001$ , não existe, portanto, independência entre as variáveis "Diet content" e risco de evitar cárie.

Tabela 22 - Associação entre "Diet content" e risco de evitar cárie

Risco de evitar cárie	"Diet content"				Total
	0	1	2	3	
Muito baixo	0	0	3(42,9%)	4(57,1%)	<b>7(100%)</b>
Baixo	0	3(23,1%)	9(69,2%)	1(7,7%)	<b>13(100%)</b>
Moderado	4(13,3%)	12(40,0%)	9(30,0%)	5(16,7%)	<b>30(100%)</b>
Alto	5(33,3%)	7(46,7%)	3(20,0%)	0	<b>15(100%)</b>
Muito alto	0	3(100%)	0	0	<b>3(100%)</b>
<b>Total</b>	<b>9(13,2%)</b>	<b>25(36,8%)</b>	<b>24(35,3%)</b>	<b>10(14,7%)</b>	<b>68(100,0%)</b>

#### 4.12.4- Associação entre "Diet frequency" com risco de evitar cárie

Ainda sobre a dieta do paciente, outro fator que o programa informático tinha em conta era a frequência com que os pacientes tinham refeições. Na tabela 23

pode-se comprovar que pessoas que faziam até 6 refeições por dia tinham mais risco de desenvolver cárie. 71,4% (n=5) dos pacientes de alto risco de desenvolverem cárie consomem 6 refeições por dia, por outro lado 66,7% (n=2) dos pacientes com muito baixo risco de desenvolver cárie apenas comem no máximo 3 refeições por dia.

Encontrou-se uma dependência entre as variáveis, uma vez que  $p < 0,05$  ( $p = 0,04$ ), assim sendo as variáveis "Diet frequency" com risco de evitar cárie dentária são dependentes.

Tabela 23 - Associação entre "Diet frequency" e risco de evitar cárie

Risco de evitar cárie	"Diet, frequency"			Total
	0	1	2	
Muito baixo	1(14,3%)	1(14,3%)	5(71,4%)	<b>7(100%)</b>
Baixo	2(15,4%)	7(53,8%)	4(30,8%)	<b>13(100%)</b>
Moderado	15(50,0%)	11(36,7%)	4(13,3%)	<b>30(100%)</b>
Alto	5(33,3%)	8(53,3%)	2(13,3%)	<b>15(100%)</b>
Muito alto	2(66,7%)	1(33,3%)	0	<b>3(100%)</b>
<b>Total</b>	<b>25(36,8%)</b>	<b>28(41,2%)</b>	<b>15(22,1%)</b>	<b>68(100,0%)</b>

#### 4.12.5- Associação entre "Plaque amount" com risco de evitar cárie

Outro fator importante para a diminuição do risco de cárie é o nível de placa bacteriana. Obteve-se os dados através da observação intraoral como já foi referido anteriormente. De facto, apenas encontramos dentes livres de qualquer placa em paciente do grupo de risco moderado, alto e muito alto de evitar cárie com 16,7% (n=5), 26,7% (n=4) e 66,7% (n=2) respetivamente. Notando que a percentagem aumenta à medida que diminui o risco de cárie. Por outro lado, encontramos pacientes com uma abundância de placa (score 3) em pacientes com muito baixo, baixo e moderado com 42,9% (n=3), 23,1% (n=3) e 10% (n=3) respetivamente. (tabela24)

No que diz respeito a correlação entre as duas variáveis, uma vez mais, foi encontrada um  $p < 0,05$ , o que nos permite afirmar a existência de uma associação estatisticamente significativa entre as duas variáveis.

Tabela 24 - Associação entre "Plaque amount" e risco de evitar cárie

Risco de evitar cárie	"Plaque amount"				Total
	0	1	2	3	
Muito baixo	0	2(28,6%)	2(28,6%)	3(42,9%)	<b>7(100%)</b>
Baixo	0	3(23,1%)	7(53,8%)	3(23,1%)	<b>13(100%)</b>
Moderado	5(16,7%)	17(56,7%)	5(16,7%)	3(10,0%)	<b>30(100%)</b>
Alto	4(26,7%)	10(66,67%)	1(6,7%)	0	<b>15(100%)</b>
Muito alto	2(66,7%)	0	1(33,3%)	0	<b>3(100%)</b>
<b>Total</b>	<b>11(16,2%)</b>	<b>32(47,1%)</b>	<b>16(23,5%)</b>	<b>9(13,2%)</b>	<b>68(100,0%)</b>

#### 4.12.6- Associação entre "Fluoride programme" com risco de evitar cárie

A exposição de flúor a que os dentes estão sujeitos é um fator importantíssimo para a atribuição do risco de carie pelo Cariogram®. Podemos ver na tabela 25 que a maioria dos pacientes usa apenas pasta dentária 66,2%, sendo que esta percentagem é maior em pacientes dos grupos com mais risco de cárie. 100% das pessoas do grupo de baixo risco de evitar cárie usam apenas pasta. 80% (n=12) dos pacientes do grupo de alto risco e 100% (n=3) do muito alto risco de evitar cárie, usam para além de pasta também elixir.

Mais uma vez se verificou uma correlação entre as duas variáveis, o valor de  $p < 0,05$  diz-nos que existem diferenças estatisticamente significativa entre as variáveis.

Tabela 25 - Associação entre "Fluoride programme" e risco de evitar cárie

Risco de evitar cárie	"Fluoride programme"			Total
	0	1	2	
Muito baixo	0	1(14,3%)	6(85,7%)	<b>7(100%)</b>
Baixo	0	0	13(100,0%)	<b>13(100%)</b>
Moderado	1(3,3%)	6(20,0%)	23(76,7%)	<b>30(100%)</b>
Alto	0	12(80,0%)	3(20,0%)	<b>15(100%)</b>
Muito alto	0	3(100%)	0	<b>3(100%)</b>
<b>Total</b>	<b>1(1,5%)</b>	<b>22(32,4%)</b>	<b>45(66,2%)</b>	<b>68(100,0%)</b>



## 5- Discussão



## **5.1 - Discussão dos resultados**

### **Caracterização da amostra**

A amostra foi constituída com 68 indivíduos, pacientes da clínica universitária, durante os meses de novembro a janeiro. O número de pacientes observados é semelhante a estudos feitos por Celik *et al.* (49), que usou cerca de 100 pacientes de 20 e 21 anos para calcular o risco de cárie dentária usando o Cariogram®, e fazendo nova avaliação passado dois anos, e também por Peker *et al.* (53), que usou 90 pacientes para calcular risco de cárie com Cariogram®. Por outro lado, estudos feitos, de novo relacionados com o Cariogram®, por Miravet (54) e Kanupuru *et al.* (46), foram usados apenas 48 e 36 pacientes, número de pacientes bastante a baixo do presente estudo, obtendo-se resultados positivos.

Relativamente à idade, a média foi de  $43,97 \pm 16,317$ , sendo que na amostra podemos encontrar pacientes desde jovens adultos com 22 anos (Idade mínima) e idosos de 78 anos (valor máximo), mostrando a variedade de idades da amostra.

A razão pela qual existe esta discrepância entre idades, é devido a não existir qualquer restrição em relação à idade na amostra, como já foi referido, foi usado amostra por conveniência. Os estudos anteriormente realizados com o Cariogram®, ao contrário do presente estudo, são usados normalmente grupos definidos, como no estudo feito em Sarajevo (55), onde foram usadas apenas crianças de 12 anos de idade para calcular o risco de cárie, noutra estudo feito na Suécia (48) foram usadas 446 crianças de 10 e 11 anos. Outro grupo usado são idosos, como no estudo feito por McNally (29) em que apenas usa pacientes mais velhos para verificar o risco de cárie.

### **Prevalência e percentagem de pacientes livres de cárie**

No estudo apresentado nesta dissertação, a percentagem de pacientes livres de cárie foi de apenas 5,88% (n=4) sendo que o restante (94,12% (n=64)) já tinha de alguma forma presenciado a patologia. Segundo o estudo nacional de prevalências de doenças orais (14), pacientes com 18, 35-44 e 65-74 tinham 32,4%, 3,0% e 1,9% estavam livres de cáries. Considerando que a nossa amostra é

constituída maioritariamente por pacientes com mais de 50 anos os resultados são os esperados.

Importante facto dos resultados do presente estudo, é o baixo nível de dentes cariados, apenas com uma média de  $0,38 \pm 0,811$ , por conseguinte a média mais alta está em dentes obturados com  $5,35 \pm 3,544$ . Isto mostra, que os pacientes apesar de terem uma média de CPOD alta ( $8,71 \pm 5,943$ ) tem poucos dentes com cárie ativa, e apresentam grande número de dentes tratados, provando que tem sido prestado os devidos tratamentos aos pacientes da universidade católica. De facto, observando os valores do estudo nacional (14), a média de cárie era de 1,46 e 1,57 para pacientes entre 35-44 e 65-74 anos respetivamente, valores mais altos comparados com os do presente estudo. Em estudos em que se usou o Cariogram® em adultos (47,53), o valor médio de CPOD registado foi menor ( $1,59 \pm 0,95$  e  $3,41 \pm 2,41$ ), este facto pode ser relacionado com as diferenças de idades, apesar de ambos estudos serem em adultos, a média de idades dos últimos é inferior à do presente estudo.

### **Risco de evitar cárie com uso de Cariogram®**

No que diz respeito ao risco individual de cárie, através do programa informático Cariogram®, no estudo apresentado, 44,1% dos pacientes estão enquadrados no grupo de risco moderado de evitar cárie, representando assim a maioria. Resultados semelhantes foram encontrados no estudo feito por Dou et al (47) em que 56,8% dos pacientes apresentavam risco moderado, mas no nosso estudo, o grupo de pacientes com risco muito baixo de evitar nova cárie foi de 10,3%, menor do que os 15,6% encontrados no estudo de Dou et al. Outro estudo feito na universidade de Malmo(56), a amostra apresentava um valor um pouco mais baixo (26,6%) de pacientes no grupo moderado, mas temos que ter em conta que o estudo foi feito em adultos jovens. Maioritariamente os estudos feitos em que foi usado o Cariogram®, foram feitos em crianças, e o risco encontrado na maioria dos casos foi baixo (57,58), no entanto estudo feito na Coreia (59) teve resultados semelhantes aos do presente estudo, com 55% de pacientes com risco moderado de evitar cárie. Fatores como a idade, características dos pacientes, presença de flúor são fatores importantes para se poder comparar com outros estudos.

Como foi referido nos matérias e métodos desta dissertação, não se incluíram no estudo fatores que constam no Cariogram® como o “Mutans streptococci”, “Saliva secretion” e “Saliva buffer capacity”. Estudos (47,60) provam que removendo estes fatores não existia diferenças estatísticas significantes. No estudo feito na China em 2018 (47), em 215 pacientes entre 18 e 29 anos de idade, foram examinados e calculou-se o risco de carie dentária com o Cariogram® com e sem inclusão de testes de saliva, passado dois anos voltou-se a avaliar os mesmos pacientes e avaliou-se novamente o experiência de cárie. Não foram encontradas diferenças significativas entre risco de cárie entre Cariogram® com todos os fatores preenchidos e Cariogram® sem testes de saliva. No outro estudo (60), a amostra foi de 90 pacientes, em que se comparou também risco de cárie com ou sem testes de saliva, os resultados foram os mesmos, provando que não existe diferenças relevantes, todavia este estudo foi feito em adolescentes.

### **Relação entre diferentes fatores e comportamentos de saúde oral com o risco de cárie dentária pelo Cariogram®**

Primeiramente, fez-se a relação entre género e risco de evitar cárie, apesar de haver uma ligeira supremacia nas raparigas para um maior risco de cárie, não se encontrou qualquer significância estatística. Estes resultados vão de encontro a praticamente todos os estudos (57,58) em que foi usado Cariogram®.

A próxima relação foi feita entre os grupos de idade e risco de evitar cárie, como esperado foi encontrada diferença estatística relevante, os pacientes mais velhos apresentavam um maior risco de desenvolver cárie dentária.

Como já foi referenciado aqui na discussão, normalmente pacientes mais jovens apresentam risco de evitar cárie maior, como se pode ver num estudo feito em Itália (61), pacientes entre 7 e 9 anos, apresentam na maioria risco muito baixo de cárie, mais de 50% da amostra. No estudo feito em pacientes suecos (62) com 10 e 11 anos, foram também encontrados resultados semelhantes. Por outro lado, foram realizados estudos em pessoas idosas (29,63) e comprovou-se que os pacientes se enquadravam no grupo de risco maior de cárie dentária. Estes resultados são influenciados pelo número elevado de CPOD apresentado em pacientes idosos comparados com os pacientes jovens (Todos os pacientes acima dos 51 anos apresentaram um CPOD maior que 4) e também a exposição de flúor nas pessoas de mais idade é muito inferior à dos pacientes mais jovens.

Quanto à associação entre “Caries experience” com risco de evitar cárie, viu-se que pessoas com maior nível de CPOD tinham mais probabilidade de vir a desenvolver cárie no futuro. A experiência de cárie não é um fator que por si só pode influenciar o risco de cárie, serve apenas como referência, o paciente ciente pode ter sempre o CPOD alto, por hábitos anteriores, mas alterando isto, o valor deixa de ter importância, pois o paciente está a tomar as medidas necessárias para evitar cárie. Por isto mesmo, este setor do programa Cariogram® não tem o mesmo peso que outros setores têm. Mas existem autores que afirmam que a experiência de cárie é o fator mais importante na determinação do risco.(33) Todavia, foi encontrada diferenças significativas. Diversos estudos vão ao encontro destes resultados (48,58,64), chegando a ser o fator mais significativo na determinação do risco de cárie nos estudos de Petersson et al e Taqui et al.

Falando agora sobre os hábitos alimentares, foi provado que de facto pacientes que consumiam mais alimentos cariogénicos, que adoçavam normalmente alimento, e pacientes que faziam mais refeições por dia tinham risco evitar cárie menor, havendo diferenças estatisticamente significantes. Imensos estudos foram feitos sobre consumo de alimentos cariogénicos e cárie (26,28,65,66) comprovando isto mesmo.

No que toca a estudos feitos com o Cariogram® (53,67), obteve-se os mesmo resultados, fizeram-se estudos longitudinais e provou-se que após nova análise de risco de cárie, os fatores do programa que mais contribuíram para o risco, foi o frequência de refeições e a contagem de s.mutans. No entanto mais uma vez são estudos feitos em amostras com médias de idade mais baixa.

Relativamente à placa bacteriana, já é sabido que a má higiene oral que leva a acumulação indesejada de placa bacteriana, provocando inflamação gengival, estando mais propícios ao processo cariioso se compararmos com um paciente com boa higiene oral. (20,68) Na presente amostra, relativamente aos fatores que mais contribuíram para o risco de cárie, o sector do gráfico “Bacteria” (fator corresponde à placa bacteriana) foi o segundo mais representado como se pode ver no gráfico 4 com 15,9%. Quando relacionado com risco de evitar cárie, constou-se mais uma vez as duas variáveis relacionadas eram estaticamente significativas. Resultados que vão de acordo com vários estudos já aqui referenciados também (20,57,58,66). Um estudo (59)feito em 80 pacientes com intervalo idade entre 15 e 30 anos, o programa

Cariogram foi usado para determinar o risco de cárie. Dividiram os pacientes conforme a higiene oral, em normal e insuficiente ou muito insuficiente, e encontrou-se diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ,  $p = 0,024$ ) entre o grupo de insuficiente ou muito insuficiente higiene oral com o risco dado pelo Cariogram®

Falando agora sobre o fator "Fluoride programme", sabe-se que o flúor é um grande fator de proteção contra a cárie dentária, alguns estudos comprovam isso mesmo (69–71). Porém na nossa amostra, verificou-se que a grande maioria da amostra apenas tinha contacto com flúor através da pasta dos dentes, apenas 23,5% usava regularmente um elixir com flúor. Relacionando o fator "Fluoride programme" com o risco de evitar cárie, pacientes que normalmente usam apenas pasta dentária tem um risco menor de evitar cárie. Pacientes que foram considerados com muito baixo ou baixo risco de evitar cárie, apenas um referiu usar outro tipo de fonte de flúor. Estas factos comprovam-se ao analisar as duas variáveis e haver de facto uma correlação entre as variáveis, com  $p < 0,05$ .

Numa amostra de 66 pacientes classificados com um risco de cárie alto através do Cariogram®, foram divididos em grupos preventivos, e durante 3 meses foram aplicadas medidas preventivas desde vernizes de flúor e colutórios. Após o período definido, foram novamente avaliados e provou-se em todos os grupos houve uma redução considerável do risco de cárie.(71)

O fator "susceptibilidad" (corresponde ao azul claro, representativo do flúor) foi o mais representativo no gráfico final de risco de cárie. Num estudo(72) com uma amostra composta por 223 estudantes de medicina dentária entre 18 e 25 anos, foram examinados com a finalidade de se obter o risco de cárie através do Cariogram®, foram novamente examinados após 3 meses, e obteve-se um risco de evitar cárie de 51%, sendo que à semelhança dos resultados apresentados nesta dissertação, o fator "susceptibility" teve o maior peso (14%) no gráfico final de risco de cárie, em segundo foi o setor "bactéria" tal como nosso estudo.

## **5.2 - Limitações do estudo**

O estudo elaborado foi do tipo observacional transversal, apenas avaliou o risco de cárie num único momento, não permitindo uma completa análise das variáveis em função do tempo. Fragilidades estas que seriam ultrapassadas se fosse feito um estudo longitudinal, onde desta forma iria permitir avaliar o programa Cariogram® de uma maneira diferente. Porém, por limitações de tempo não foi possível se realizar.

Outra limitação tem que ver com a dificuldade em obter uma amostra mais significativa. Devido a limitações de tempo e problemas que surgiram com questionários mal preenchidos. Uma amostra mais significativa e representativa da população da clínica dentária permitiria uma maior validade.



## 6- Conclusões



Neste ponto final, vamos abordar as considerações finais em relação aos resultados obtidos relativos à determinação do risco de evitar cárie através do programa informático Cariogram®.

Com este estudo pretendeu-se para além saber o risco médio de evitar cárie numa amostra de pacientes da clínica universitária, também qual os fatores de risco que mais se evidenciavam e comparar níveis de CPOD.

A média de risco de evitar cárie dentária foi de 48,9%, e os fatores de risco que impediram que este risco de evitar cárie aumentasse foram “Susceptibility” (17,49%) sendo o mais representado, “Bactéria” e “Diet” (15,9% e 11,59% respetivamente) em segundo e “Circustamces” (6,69%) em terceiro.

Quando se agrupou a amostra em grupos de acordo com a chance de evitar cárie, foi encontrado que 7,13, 30, 15, e 3 pacientes tinham 0-20%, 21-40%, 41-60%, 61-80% e 81-100% chance de evitar cárie dentária respetivamente no futuro

Constatou-se uma associação estatisticamente significativa entre o risco de evitar cárie dentária e “Caries experience”, “Diet content”, “Diet frequency”, “Plaque amount” e “Fluoride programme”, idade e Índice de CPOD ( $p < 0,05$ ).

Não se obteve uma associação estatisticamente significativa entre o risco de evitar cárie dentária e o género, “related disease”.

A percentagem de pacientes livres de cárie foi apenas 5,88%, e a média de CPOD foi de 8,71, importante referir a média baixa de dentes cariados (0,38%).

Posto isto, podemos concluir que o programa informático Cariogram® é efetivo na determinação do risco de cárie dentária numa amostra de pacientes da clínica universitária.

É um programa interativo, muito acessível e fácil de usar por qualquer pessoa. Para além de nos mostrar o risco de cárie do paciente, também demonstra os fatores relacionados com a cárie de uma forma ilustrativa, desta forma, pode ser usado como uma ferramenta para a motivação do paciente. Uma vez que também nos fornece sugestões de medidas preventivas conforme o risco de cárie, o programa pode servir como suporte na decisão clínica do plano de tratamento.

Para este estudo decidiu-se usar este programa devido à falta de estudos encontrada em Portugal sobre a determinação de risco de cárie usando o Cariogram®.

Pelos motivos referenciados em cima, acharia interessante o uso deste programa informática, tanto a nível educacional como também a nível clínico.

## 7- Bibliografia



1. Petersen PE. The World Oral Health Report 2003 WHO Global Oral Health Programme. Community Dent Oral Epidemiol [Internet]. 2003;31 Suppl 1:3–23. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15015736>
2. Dentária M, Barata C, Veiga N, Mendes C, Araújo F. Determinação do CPOD e comportamentos de saúde oral numa amostra de adolescentes do concelho de Mangualde final. 2013;4(1):27–32.
3. Watt RG. Strategies and approaches in oral disease prevention and health promotion. Bull World Health Organ. 2005;83(04):711–8.
4. Zhou X, Zhang W, Liu X, Zhang W, Li Y. Interrelationship between diabetes and periodontitis: Role of hyperlipidemia. Arch Oral Biol [Internet]. 2015;60(4):667–74. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archoralbio.2014.11.008>
5. Santos TSM dos. Comportamentos de saúde oral e hábitos nutricionais associados à atividade física - estudo piloto. 2013.
6. Afonso A. QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA COM A SAÚDE ORAL: ADAPTAÇÃO LINGUÍSTICA E CULTURAL DO OHIP-14. 2014.
7. Melo P, Teixeira L, Domingues J. A importância do despiste precoce de cárie dentária. Rev Port Med Geral e Fam [Internet]. 2006;22:357–66. Available from: [http://www.rpmgf.pt/ojs/index.php?journal=rpmgf&page=article&op=view&path\[\]=10248&path\[\]=9984](http://www.rpmgf.pt/ojs/index.php?journal=rpmgf&page=article&op=view&path[]=10248&path[]=9984)
8. Meeting ROFA. WHO Expert Consultation on Public Health Intervention against Early Childhood Caries. 2016;(January):26–8.
9. Featherstone JDB. The caries balance: the basis for caries management by risk assessment. Oral Health Prev Dent. 2004;
10. Cerqueira DF. Caso complexo Fundamentação teórica.
11. Vasconcelos NP De, Melo P, Gavinha S. Estudo dos Factores Etiológicos das Cáries Precoces da Infância numa População de Risco. Rev Port Estomatol Med Dentária e Cir Maxilofac. 2004;45(2):69–77.
12. American Academy of Pediatric Dentistry A. Guideline on Caries-risk Assessment and Management for Infants, Children, and Adolescents. Clin Guidel Ref Man 2015-2016. 2015;
13. Hujoel PP, Hujoel MLA, Kotsakis GA. Personal oral hygiene and dental caries: A systematic review of randomised controlled trials. Gerodontology. 2018;(February):1–8.
14. DGS- III Estudo Nacional Prev. das Doenças Orais (1).pdf.
15. PEREIRA A, Ana N, TRINDADE A. IMUNOLOGIA DA CÁRIE DENTÁRIA. Acta Med Port ; 2010;23:663–8.
16. Melo P, Azevedo Á, Henriques M. Cárie dentária – a doença antes da cavidade. Acta Pediátrica Port [Internet]. 2008;39(6):253–9. Available from: <http://actapediatrica.spp.pt/article/view/4616>
17. Forssten SD, Björklund M, Ouwehand AC. Streptococcus mutans, caries and

- simulation models. *Nutrients*. 2010;2(3):290–8.
18. Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet* [Internet]. 2007;369(9555):51–9. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673607600312>
  19. Sejdini M, Begzati A, Salihu S, Krasniqi S, Berisha N, Aliu N. The Role and Impact of Salivary Zn Levels on Dental Caries. *Int J Dent*. 2018;2018.
  20. Aas JA, Griffen AL, Dardis SR, Lee AM, Olsen I, Dewhirst FE, et al. Bacteria of dental caries in primary and permanent teeth in children and young adults. *J Clin Microbiol*. 2008;
  21. Struzycka I. The oral microbiome in dental caries. *Polish J Microbiol*. 2014;63(2):127–35.
  22. Cianetti S, Lombardo G, Lupatelli E, Rossi G, Abraha I, Pagano S, et al. Dental caries, parents educational level, family income and dental service attendance among children in Italy. *Eur J Paediatr Dent*. 2017;
  23. Wigen TI, Wang NJ. Parental influences on dental caries development in preschool children. An overview with emphasis on recent Norwegian research. *Norsk Epidemiologi*. 2012.
  24. Dias ACG, Raslan S, Scherma AP. Aspectos nutricionais relacionados à prevenção de cáries na infância. *ClipeOdonto - Unitau*. 2011;
  25. Sreebny LM. Sugar availability, sugar consumption and dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1982;10(1):1–7.
  26. Woodward M, Walker AR. Sugar consumption and dental caries: Evidence from 90 countries. *Br Dent J*. 1994;
  27. Gonçalves MM, Leles CR, Freire M do CM. Cárie dentária, disponibilidade de açúcar e fatores associados nas capitais brasileiras em 2003: um estudo ecológico. *Rev Odontol da UNESP* [Internet]. 2012;41(6):425–32. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1807-25772012000600010&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-25772012000600010&lng=pt&tlng=pt)
  28. Burt BA, Pai S. Sugar Consumption and Caries Risk: A Systematic Review. *J Dent Educ* [Internet]. 2001;65(October):1017–23. Available from: <http://www.panelamonitor.org/media/docrepo/document/files/sugar-consumption-and-caries-risk-a-systematic-review.pdf>
  29. Alian AY, McNally ME, Fure S, Birkhed D. Assessment of caries risk in elderly patients using the Cariogram model. *J Can Dent Assoc*. 2006;
  30. Fontana M, Gonzalez-Cabezas C. Secondary caries and restoration replacement: an unresolved problem. *Compend Contin Educ Dent*. 2000;
  31. Maheswari SU, Raja J, Kumar A, Seelan RG. Caries management by risk assessment: A review on current strategies for caries prevention and management. *J Pharm Bioallied Sci*. 2015;
  32. Rechmann P, Kinsel R, Featherstone JDB. Integrating Caries Management by Risk Assessment (CAMBRA) and Prevention Strategies Into the Contemporary Dental Practice. *Compend Contin Educ Dent*. 2018;



33. Hausen H. Caries prediction--state of the art. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1997;
34. Singh DK, Ranjan R. An Overview of Caries Risk Assessment: Rationale, Risk Indicators, Risk Assessment Methods, and Risk-based Caries Management Protocols. *Indian J Dent Sci.* 2017;9:126–32.
35. Hallett KB. The application of caries risk assessment in minimum intervention dentistry. *Aust Dent J.* 2013;58(SUPPL.1):26–34.
36. Policies OH. Policy on Use of a Caries-risk Assessment Tool ( CAT ) for Infants , Children , and Adolescents. *Am Acad Pediatr Dent.* 2006;55:24–8.
37. Yoon RK, Smaldone AM, Edelstein BL. Early childhood caries screening tools : A comparison of four approaches. *J Am Dent Assoc.* 2012;143(7):756–63.
38. Wong DT, Denny PC, Denny PA, Takashima J, Si Y, Navazesh M, et al. A Novel Saliva Test for Caries Risk Assessment. *J Calif Dent Assoc.* 2006;34(4):287–94.
39. Hurlbutt M. CAMBRA : Best Practices in Dental Caries Management. *Ada Cerp.* 2011;96.
40. P. Rechmann, B.W. Chaffee, B.M.T. Rechmann and JDBF. Changes in Caries Risk in a Practice-Based Randomized Controlled Trial. *Adv Dent Res.* 2018;Vol 29(1):15–23.
41. Riley JL, Qvist V, Fellows JL, Rindal DB, Richman JS, Gilbert GH, et al. Dentists' use of caries risk assessment in children: findings from the Dental Practice-Based Research Network. *Gen Dent [Internet].* 2010;58(3):230–4. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20478803>  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC2874201>
42. Vishnani P. Cariogram – A Multi-factorial Risk Assessment Software for Risk Prediction of Dental Caries. *Int J Sci c Study [Internet].* 2014;1(4):58–62. Available from: <http://www.ijss-sn.com/uploads/2/0/1/5/20153321/ijss-14.pdf>
43. Bratthall D, Petersson GH, Stjernswärd J. Cariogram manual a new and interactive way of illustrating the interaction of factors contributing to the development of dental caries. *Cariogram Internet Version.* 2004;1–51.
44. Hänsel Petersson G, Carlsson P, Bratthall D. Caries risk assessment: A comparison between the computer program “cariogram”, dental students and dental instructors. *Eur J Dent Educ.* 1998;2(4):184–90.
45. Petersson GH, Bratthall D. Caries risk assessment: A comparison between the computer program “Cariogram”, dental hygienists and dentists. *Swedish Dental Journal.* 2000.
46. Institutionalized O, Longitudinal CA, Kanupuru KK, Km S, Nusrath F, Embeti S. Validation of Cariogram as a Tool for Caries Risk Prediction Among 12-Year-Old Institutionalized Children-A Longitudinal ... Validation of Cariogram as a Tool for Caries Risk Prediction Among 12-Year-. 2017;(September).
47. Dou L, Luo J, Fu X, Tang Y, Gao J, Yang D. The validity of caries risk assessment in young adults with past caries experience using a screening

- Cariogram model without saliva tests. *Int Dent J.* 2018;1–6.
48. Hänsel Petersson G, Twetman S, Bratthall D. Evaluation of a computer program for caries risk assessment in schoolchildren. *Caries Res.* 2002;36(5):327–40.
  49. Celik EU, Gokay N, Ates M. Efficiency of caries risk assessment in young adults using cariogram. *Eur J Dent.* 2012;6(3):270–9.
  50. Tellez M. Caries risk profiles using Cariogram are predictive of caries incidence in permanent dentition. *J Evid Based Dent Pract [Internet].* 2013;13(2):58–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jebdp.2013.04.002>
  51. Zukanović A. Caries risk assessment models in caries prediction. *Acta Med Acad [Internet].* 2013;42(2):198–208. Available from: <http://www.ama.ba/index.php/ama/article/view/190>
  52. Tayanin GL. Silness-Löe Index [Internet]. - Silness-Löe Index - (Silness and Löe, 1964). Available from: <https://www.mah.se/CAPP/Methods-and-Indices/Oral-Hygiene-Indices/Silness-Loe-Index/>
  53. Peker I, Mangal T, Erten H, Alp G, Avci E, Akca G. Evaluation of caries risk in a young adult population using a computer-based risk assessment model (Cariogram). *J Dent Sci [Internet].* 2012;7(2):99–104. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jds.2012.03.004>
  54. Ruiz Miravet A, María J, Company M, Manuel J, Silla A, Ruiz-Miravet DA. Evaluation of caries risk in a young adult population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2007;12(1):412–8.
  55. Amila Z, Sedin K, Maida G. Caries risk assessment in Bosnian children using Cariogram computer model. *Int Dent J.* 2007;57(3):177–83.
  56. Hänsel Petersson G, Ericson E, Isberg P-E, Twetman S. Caries risk assessment in young adults using Public Dental Service guidelines and the Cariogram—a comparative study. *Acta Odontol Scand [Internet].* 2013;71(3–4):534–40. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/00016357.2012.696696>
  57. Hebbal M, Ankola A, Metgud S. Caries risk profile of 12 year old school children in an Indian city using Cariogram. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012;17(6):1054–61.
  58. Taqi M, Razak IA, Ab-Murat N. Caries risk assessment in school children using reduced cariogram model. *Pakistan J Med Sci.* 2017;33(4):948–52.
  59. Lee J-H, Son H-H, Kim H-Y, Chang J. Caries risk profiles of Korean dental patients using simplified Cariogram models. *Acta Odontol Scand [Internet].* 2013;71(3–4):899–905. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/00016357.2012.734416>
  60. Petsi G, Gizani S, Twetman S, Kavvadia K. Cariogram caries risk profiles in adolescent orthodontic patients with and without some salivary variables. *Angle Orthod.* 2014;
  61. Campus G, Cagetti MG, Sacco G, Benedetti G, Strohmenger L, Lingström P. Caries risk profiles in Sardinian schoolchildren using Cariogram. *Acta Odontol*

- Scand. 2009;
62. Tayanin GL, Petersson GH, Bratthall D. Caries risk profiles of 12-13-year-old children in Laos and Sweden. *Oral Health Prev Dent.* 2005;
  63. Petersson GH, Fure S, Bratthall D. Evaluation of a computer-based caries risk assessment program in an elderly group of individuals. *Acta Odontol Scand.* 2003;
  64. Bratthall D, Petersson GH. Cariogram - A multifactorial risk assessment model for a multifactorial disease. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2005;33(4):256–64.
  65. Árnadóttir IB, Rozier RG, Saemundsson SR, Sigurjóns H, Holbrook WP. Approximal caries and sugar consumption in Icelandic teenagers. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1998;
  66. Gonçalves J. AVALIAÇÃO DO RISCO DE CÁRIE DENTÁRIA EM CRIANÇAS COM 6 ANOS DE IDADE NO ÂMBITO DO PROGRAMA NACIONAL DE PROMOÇÃO DA SAÚDE ORAL. 2014.
  67. Petersson GH, Isberg PE, Twetman S. Caries risk profiles in schoolchildren over 2 years assessed by Cariogram. *Int J Paediatr Dent.* 2010;
  68. Rodrigues AP, Matias F, Ferreira MM. Escovagem de dentes em ambiente escolar e redução do índice de placa bacteriana: avaliação da efetividade de um projeto de saúde oral. *Rev Port Saude Publica.* 2016;34(3):244–9.
  69. Beltrán-Aguilar ED, Goldstein JW, Lockwood SA. Fluoride Varnishes. *J Am Dent Assoc.* 2000;
  70. Hazelrigg CO, Dean JA, Fontana M. Fluoride varnish concentration gradient and its effect on enamel demineralization. *Pediatr Dent.* 2003;
  71. Karabekiroğlu S, Ünlü N. Effectiveness of Different Preventive Programs in Cariogram Parameters of Young Adults at High Caries Risk. *Int J Dent.* 2017;
  72. Leous Peter TS. Caries risk assessment in young people based on the “Cariogram”. *OHDMBSC.* 2006;



# Anexo 1



## *Avaliação do risco de cárie dentária através da aplicação do Cariogram®*

### **CONSENTIMENTO INFORMADO**

Para a participação do estudo acima identificado declaro que:

1. Fui informado pelo investigador responsável da natureza, objetivos e duração provável do estudo.
2. Tenho conhecimento que este estudo se destina a avaliar a minha saúde geral e oral e o impacto na minha qualidade de vida.
3. Autorizo que me seja realizado uma recolha de dados clínicos.
4. Autorizo que me seja realizada uma observação da cavidade oral para avaliação do meu estado de saúde oral.
5. Aceito que a informação recolhida neste estudo e os consequentes resultados sejam utilizados e divulgados para fins exclusivamente científicos.
6. Foi garantido que todos os dados relativos à identificação dos participantes neste estudo são confidenciais e que o anonimato será mantido, mesmo no momento de divulgação dos resultados no meio científico.
7. Tenho conhecimento que sou livre de desistir do estudo a qualquer momento, sem ter que justificar a minha decisão e sem qualquer tipo de penalização.
8. Declaro que compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer questões e as minhas dúvidas foram esclarecidas.
9. Aceito participar de livre vontade no estudo acima citado.

Nome do Participante: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_

O investigador responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_

## Anexo 2

Questionário nº \_\_\_\_\_

O Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Católica Portuguesa pretende realizar um estudo epidemiológico com o objectivo de determinar o risco de evitar cárie dentária com recurso ao program informático Cariogram®.

Para tal, solicitamos a tua participação, bastando para isso responder às seguintes questões que serão colocadas.

<b>1- Qual é o seu género?</b>	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> feminino
<b>2- Idade</b>	_____ anos
<b>3- Tem alguma doença sistémica?</b>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<b>4- Quantas refeições faz por dia?</b>	<input type="checkbox"/> Máximo 3 refeições/dia <input type="checkbox"/> 4-5 por dia <input type="checkbox"/> 6 por dia <input type="checkbox"/> >6 por dia
<b>5- O que costuma comer ao pequeno almoço ?</b>	<input type="checkbox"/> Café / Chá <input type="checkbox"/> Guloseimas <input type="checkbox"/> Fruta <input type="checkbox"/> Pão e cereais <input type="checkbox"/> Lacticínios
<b>6- O que costuma comer ao lanche?</b>	<input type="checkbox"/> Chá <input type="checkbox"/> Guloseimas <input type="checkbox"/> Fruta <input type="checkbox"/> Sandes <input type="checkbox"/> Iogurte
<b>7- Costuma adoçar o leite, café ou iogurtes ?</b>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<b>8- Come legumes cozidos ou saladas a acompanhar as refeições?</b>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

<b>9- Faz algumas vezes bochechos com flúor?</b>	<input type="checkbox"/>	Sim
	<input type="checkbox"/>	Não
<b>10- Durante uma consulta, o médico dentista colocou-lhe um gel de flúor nos dentes?</b>	<input type="checkbox"/>	Sim
	<input type="checkbox"/>	Não

## Anexo 3

### 1- Registo do CPOD



Nome do paciente \_\_\_\_\_ Nº processo: \_\_\_\_\_

Operador: \_\_\_\_\_

Assistente: \_\_\_\_\_

### Índice de CPOD

#### Registo do CPOD e/ou cpod

		55	54	53	52	51	61	62	63	64	65																									
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28																					
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38																					
			85	84	83	82	81	71	72	73	74	75																								

Código		Condição
DD	DP	
A	0	Hígido
B	1	Cariado
C	2	Rest. c/ cárie
D	3	Rest. s/ cárie
E	4	Ausente p/ cárie
-	5	Ausente (outro)
F	6	Selante
G	7	Prótese, Implante
-	8	Não erupcionado
T	T	Traumatismo
-	9	Não registado

C\_\_P\_\_O\_\_ = \_\_\_\_\_

c\_\_p\_\_o\_\_ = \_\_\_\_\_

### 2- Registo da placa bacteriana

Não existe placa bacteriana	A placa pode ser vista com a passagem da sonda na superfície do dente	Há acumulação de placa no sulco gengival e na superfície do dente visíveis a olho nu	Placa abundante, cobrindo todas as superfícies denárias