



UNIVERSIDADE | INSTITUTO DE
CATÓLICA | CIÊNCIAS DA SAÚDE
PORTUGUESA

***FENÓTIPO GENGIVAL- ESTUDO RADIOGRÁFICO E FOTOGRÁFICO DAS
DIMENSÕES DA UNIDADE DENTO-GENGIVAL – ESTUDO PILOTO***

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa

Para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Por

Stefanie da Costa Silva

Viseu, 2014



UNIVERSIDADE | INSTITUTO DE
CATÓLICA | **CIÊNCIAS DA SAÚDE**
PORTUGUESA

***FENÓTIPO GENGIVAL- ESTUDO RADIOGRÁFICO E FOTOGRÁFICO DAS
DIMENSÕES DA UNIDADE DENTO-GENGIVAL – ESTUDO PILOTO***

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa

Para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Orientador: Mestre Tiago Marques

Co-Orientador: Mestre Filipe Araújo

Por

Stefanie da Costa Silva

Viseu, 2014

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo.
Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas
admiráveis.”

José de Alencar

AGRADECIMENTOS

Mestre Tiago Marques

Pela excelente orientação, incansável ajuda, enorme dedicação demonstrada ao longo destes meses e pela constante disponibilidade. Obrigada!

Mestre Filipe Araújo

Pela ótima co-orientação, pelo apoio, incentivo e sugestões preciosas. Obrigada!

À restante Comunidade Académica, Funcionários e Professores

Pelas amizades construídas e pelo contributo para a minha formação pessoal e profissional

À minha querida companheira de curso, Ana Couceiro

Pela verdadeira amizade, pela partilha de conhecimentos e vivências e pela motivação contínua e recíproca. Obrigada por tudo!

Elodie Reis

Pela amizade construída, apoio e compreensão

Carolina Mendes e Rodolfo Fonseca,

Pela amizade, apoio e sugestões ao longo desta etapa

Ana Santos e Filipa Lopes

Pela amizade incondicional, conselhos preciosos e ajuda constante

Aos meus pais, Elisa e José

Por serem um exemplo de força, humildade e empenho. Por serem o meu porto de abrigo e fonte de inspiração. Sem vocês, talvez não tivesse sido capaz!

Aos meus irmãos, Valter e Sofia

Pela motivação, ajuda e incentivo, em todas as circunstâncias

Ao Tomé

Por todo o companheirismo, cumplicidade, carinho e apoio constantes

A todos os que voluntariamente participaram neste trabalho

Obrigada pela vossa disponibilidade, sem ela, a realização deste trabalho não teria sido possível

RESUMO

INTRODUÇÃO: A aparência do sorriso tem um grande impacto na vida social e profissional dos indivíduos. A unidade dento-gengival é um fator-chave na determinação da estética do sector anterior. No entanto, para que isso se verifique é necessário que o espaço biológico, compreendido nessa unidade, seja preservado. Durante o planeamento dos tratamentos é essencial ter em consideração o fenótipo gengival e a forma como o mesmo poderá influenciar os resultados. **OBJETIVO:** Caracterizar o fenótipo gengival de alunos da Universidade Católica Portuguesa, através da análise de radiografias e fotografias digitais. **METODOLOGIA:** Recolha padronizada de 50 fotografias e 50 radiografias digitais, em 50 indivíduos (13 homens e 37 mulheres), com uma média de 23 anos de idade. Nas fotografias foram avaliadas as seguintes variáveis: (1) Forma da Coroa; (2) Altura da Gengiva Queratinizada; (3) Altura da Papila; (4) Ângulo Gengival. Nas radiografias foram avaliadas as seguintes variáveis: (A) Espessura da Gengiva Livre (G1 e G2); (B) Espessura da Gengiva na Inserção Supracrestal (G3, G4 e G5); (C) Espessura da Gengiva Aderida (G6); (D) Espessura do Osso Alveolar; (E) Distância da Linha Amelo-Cementária à Crista Alveolar (Distância AC-CA); (F) Distância da Linha Amelo-Cementária à Margem Gengival Livre (Distância AC-MG). Como tratamento estatístico, executou-se uma análise estatística descritiva e, para cada uma das variáveis o teste de *Kolmogorov-Smirnov*, para verificar se a distribuição era normal. Estudou-se a correlação entre variáveis, utilizando a correlação de *Pearson*. Para a comparação das distribuições nas variáveis de acordo com o género foi utilizado o *t test de Student*. **RESULTADOS:** Para ($p\text{-value} < 0,01$), a correlação entre Altura da Papila e Ângulo Gengival é das mais fortes ($r=-0,734$), obtendo-se, na Altura da Papila, maiores valores para os homens e, para o Ângulo Gengival, nas mulheres. A correlação entre a Forma da Coroa e a Espessura da Gengiva Aderida (G6), não apresenta valores com significado estatístico ($r=-0,065$). **CONCLUSÃO:** As correlações mais significantes estatisticamente são: (1) Altura da Papila e Ângulo Gengival; (2) Espessura da Gengiva Livre (G1) e Espessura da Gengiva Livre (G2); (3) Altura da Papila e Distância AC-MG. Mediante o género, existe uma forte associação entre: (A) Espessura da Gengiva Aderida e o género masculino; (B) Espessura do Osso Alveolar e o género masculino.

PALAVRAS-CHAVE: Estética Gengival, Unidade Dento-gengival, Fenótipo Gengival, Radiologia Digital, Fotografia Digital.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The attractiveness of the smile has a big impact on social and professional life of individuals. The dento-gingival unit is a key factor to determine the aesthetic of the anterior sector. However, for this to occur, it is necessary to preserve the biological space included in this unit. During the treatment planning, it is essential to consider the gingival phenotype and how it may influence the results. **PURPOSE:** The aim of this study is to characterize the gingival phenotype of a sample students from Portuguese Catholic University, through the analysis of digital radiographs and photographs. **METHODS:** 50 standardized photographs and radiographs were taken in 50 patients (13 men and 37 women) with an average of 23 years old. The photographs were assessed: (1) Crown Form; (2) Height of Keratinized Gingiva; (3) Papilla Height; (4) Gingival Angle. Through radiographs was possible to analyze: (A) Thickness of Free Gingiva (G1 and G2); (B) Thickness of Gingiva in the Supracrestal Attachment (G3, G4 and G5); (C) Thickness of Attached Gingiva (G6); (D) Thickness of Alveolar Bone; (E) Distance from Amelo-Cementum line to the Alveolar Crest (AC-CA Distance); (F) Distance from Amelo-Cementum line to the Free Gingival Margin (AC-MG Distance). Statistical analysis was performed using Kolmogorov-Smirnov test, to check if the distribution was normal, Student t test, to compare variables distributions according to gender and Pearson's correlation, to study the correlation between variables. **RESULTS** For $p\text{-value} < 0,01$, the correlation between Papilla Height and Gingival Angle is one of the strongest ($r=-0,734$), obtaining, for Papilla Height, higher values for men and for Gingival Angle, higher values for women. The correlation between Crown Form and Thickness of Attached Gingiva (G6), shows no values with statistical significance ($r=-0,815$). **CONCLUSION:** The most statistically significant correlations are: (1) Papilla Height and Gingival Angle; (2) Thickness of Free Gingiva (G1) and Thickness of Free Gingiva (G2); (3) Papilla Height and AC-MG distance. By gender, there is a strong association between: (A) Thickness of Attached Gingiva and male gender; (B) Thickness of Alveolar Bone and male gender.

KEYWORDS: Gingival Esthetics, Dentogingival Unit, Gingival Phenotype, Digital Radiology, Digital Photography.

ÍNDICE GERAL

| | |
|--|-----------|
| INTRODUÇÃO | 1 |
| REVISÃO DA LITERATURA | 5 |
| 1. UNIDADE DENTO-GENGIVAL | 5 |
| 1.1. Espaço Biológico | 6 |
| 2. FENÓTIPO GENGIVAL | 8 |
| 2.1. Estética do Sorriso | 11 |
| 2.1.1. Estética Gengival | 13 |
| 2.1.2. Estética e Papilas | 16 |
| 2.1.3. Estética e Implantes | 18 |
| 2.2. Técnicas de Medição da Unidade Dento-Gengival | 19 |
| 3. INFORMÁTICA MÉDICO-DENTÁRIA | 22 |
| 5. FOTOGRAFIA DIGITAL NA MEDICINA DENTÁRIA | 25 |
| OBJETIVOS | 31 |
| MATERIAIS E MÉTODOS | 35 |
| 1. TIPO DE ESTUDO | 35 |
| 2. POPULAÇÃO ALVO | 35 |
| 3. PARTICIPANTES | 35 |
| 4. PROCESSO DE AMOSTRAGEM | 35 |
| 5. VARIÁVEIS EM ESTUDO | 36 |
| 6. RECOLHA FOTOGRÁFICA | 37 |
| 6.1. Equipamento Digital | 37 |
| 6.2. Definição do Campo de Trabalho | 38 |
| 6.3. Análise Fotográfica do Fenótipo Gengival | 38 |
| 6.4. Calibragem do Programa | 38 |

| | |
|--|------------|
| 6.5. Medições Executadas | 39 |
| 6.6. Medições Digitais | 42 |
| 7. RECOLHA RADIOGRÁFICA | 46 |
| 8. TRATAMENTO DOS DADOS - ANÁLISE ESTATÍSTICA..... | 58 |
| 9. PROCEDIMENTOS LEGAIS E ÉTICOS..... | 58 |
| RESULTADOS..... | 63 |
| 1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA | 63 |
| 2. APRESENTAÇÃO DE DADOS | 63 |
| 3. ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS | 66 |
| 4. DISTRIBUIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS EM ESTUDO DE ACORDO COM O GÉNERO | 71 |
| DISCUSSÃO | 77 |
| CONCLUSÃO | 89 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 93 |
| APÊNDICES..... | 103 |
| 1. REQUERIMENTO À COMISSÃO DE ÉTICA..... | 103 |
| 2. CONSENTIMENTO INFORMADO..... | 105 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Função “Open” no programa ImageJ..... | 39 |
| Figura 2 – Função “Straight line” no ImageJ..... | 40 |
| Figura 3 – Função “Angle tool” no ImageJ..... | 40 |
| Figura 4 – Função “Measure” no ImageJ..... | 41 |
| Figura 5 – Medição do parâmetro “Altura da Papila”..... | 42 |
| Figura 6 – Medição do parâmetro “Largura da Gengiva Queratinizada”..... | 43 |
| Figura 7 – Divisão do dente em 3 partes iguais..... | 44 |
| Figura 8 – Medição do parâmetro “Largura da Coroa”..... | 44 |
| Figura 9 – Medição do parâmetro “Altura da Coroa”..... | 45 |
| Figura 10 – Medição do parâmetro “Ângulo gengival”..... | 45 |
| Figura 11- Posição frontal da placa de chumbo..... | 47 |
| Figura 12- Vista lateral da placa de chumbo..... | 48 |
| Figura 13- Radiografia numa projecção frontal..... | 48 |
| Figura 14- Posicionamento do sistema de paralelização..... | 49 |
| Figura 15- Orientação perpendicular do sensor em relação à placa de chumbo..... | 49 |
| Figura 16 – Função “Open” no ImageJ..... | 51 |
| Figura 17 – Função “Straight line” do programa ImageJ..... | 52 |
| Figura 18 – Função “Measure” no ImageJ..... | 53 |
| Figura 19 – Medição dos parâmetros “G1 e G2”..... | 54 |
| Figura 20 – Medição dos parâmetros “G3, G4 e G5”..... | 55 |
| Figura 21 – Medição do parâmetro “G6”..... | 55 |
| Figura 22 – Medição do parâmetro “A1”..... | 56 |
| Figura 23 – Medição do parâmetro “Distância AC-CA”..... | 57 |
| Figura 24 – Medição do parâmetro “Distância AC-MG”..... | 57 |

ÍNDICE DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1- Distribuição da amostra de acordo com gênero do indivíduo..... | 63 |
| Tabela 2- Estatísticas descritivas e teste de normalidade das variáveis em estudo..... | 64 |
| Tabela 3- Valores de correlação de <i>Pearson</i> entre as variáveis Forma da Coroa, Altura da gengiva Queratinizada, Altura da papila e Ângulo Gengival..... | 66 |
| Tabela 4- Valores de correlação de <i>Pearson</i> entre as variáveis Espessura da Gengiva Livre (G1 e G2) e Espessura do Osso Alveolar..... | 67 |
| Tabela 5- Valores de correlação de <i>Pearson</i> entre as variáveis Espessura de Gengiva Aderida e Espessura do Osso Alveolar..... | 67 |
| Tabela 6- Valores de correlação de <i>Pearson</i> entre as variáveis Forma da Coroa e Espaço da Gengiva Livre (G1 e G2)..... | 68 |
| Tabela 7- Valores de correlação de <i>Pearson</i> entre as variáveis Forma da Coroa e Espessura da Gengiva Aderida..... | 68 |
| Tabela 8- Valores de correlação de <i>Pearson</i> entre as variáveis Espessura Média da Inserção Supracrestal e Espessura do Osso Alveolar..... | 68 |
| Tabela 9- Valores de correlação de <i>Pearson</i> entre as variáveis Espessura Média da Inserção Supracrestal e Forma da Coroa..... | 69 |
| Tabela 10- Valores de correlação de <i>Pearson</i> entre as variáveis Espessura da Gengiva Livre (G1) e a Espessura Média da Inserção Supracrestal..... | 69 |
| Tabela 11- Valores de correlação de <i>Pearson</i> entre as variáveis Forma da Coroa e Distância AC-MG..... | 70 |
| Tabela 12- Valores de correlação de <i>Pearson</i> entre as variáveis Altura da Papila e Distância AC-MG..... | 70 |
| Tabela 13- Valores de correlação de <i>Pearson</i> entre as variáveis Distância AC-MG e Ângulo Gengival..... | 70 |
| Tabela 14- Estatísticas descritivas e teste <i>t</i> de comparação das variáveis de acordo com o gênero..... | 72 |

Índice de Ilustrações

| | |
|---|----|
| Ilustração 1- Histogramas das variáveis que não se apresentam de acordo com a distribuição normal..... | 65 |
| Ilustração 2- Representação gráfica da variável Espessura da Gengiva Aderida de acordo com o género | 73 |
| Ilustração 3- Representação gráfica da variável Espessura do Osso Alveolar de acordo com o género | 73 |

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Um sorriso harmonioso valoriza a estética e a forma como esta é essencial para o desenvolvimento psico-social dos indivíduos, mas também a funcionalidade.(1) A estética está dependente não só da forma, dimensão e disposição espacial dos dentes anteriores como também da aparência dos tecidos gengivais.(2)

A perspetiva gengival cuida, essencialmente, da estética dos tecidos moles que se encontram ao redor dos dentes. A textura gengival, a forma, a progressão dente-a-dente e a sua relação com os tecidos extra-orais é interdependente em muitos fatores. Entre eles, a anatomia do complexo dento-gengival, as características da crista óssea, o biótipo gengival, a morfologia dentária, os pontos de contacto e a posição dos dentes.(3)

No entanto, a estética de um sorriso pode ser prejudicada por diversos fatores como, linhas gengivais desniveladas, margens de restaurações expostas, perda de papilas interproximais ou a presença de um sorriso gengival aumentado.(4-6)

Actualmente, é essencial que o Médico Dentista analise o fenótipo gengival do paciente e o tenha em consideração aquando da fase de avaliação e diagnóstico. A identificação das características inerentes aos tecidos moles de cada paciente é muito importante, porque só assim é possível garantir a completa análise de todos os fatores capazes de influenciar a estética do sector anterior.(4, 7)

O Médico Dentista tem já à sua disposição uma vasta gama de técnicas que permitem avaliar a espessura gengival e, através dos resultados dessa avaliação, antever a forma como o tecido gengival de um determinado paciente irá responder ao tratamento ao qual será submetido.(8, 9)

Apesar de se saber que é impossível alcançar a perfeição, o objetivo principal da reabilitação do sorriso é alcançar um equilíbrio entre lábios, gengiva, dentes e face. Assim sendo, planejar meticulosamente os tratamentos é uma etapa essencial, sendo que esse planeamento deve ser feito mediante uma abordagem multidisciplinar, devendo receber o contributo de todas as áreas do conhecimento da Medicina Dentária.(10)

Existem inúmeros estudos que afirmam a importância do fenótipo gengival como um parâmetro de peso na avaliação final dos resultados das terapias restauradoras.(8, 11, 12)

Nesse sentido, este trabalho propõe-se a caracterizar o fenótipo gengival, fotográfica e radiograficamente, de uma amostra de alunos da Universidade Católica Portuguesa, tendo como objetivo contribuir para a previsão do sucesso dos mais diversos tratamentos efetuados na mesma.

**REVISÃO DA
LITERATURA**

REVISÃO DA LITERATURA

1. UNIDADE DENTO-GENGIVAL

A unidade dento-gengival é uma unidade funcional constituída por três componentes: a inserção do tecido conjuntivo supracrestal, o epitélio juncional e o sulco. As fibras do tecido conjuntivo partem da crista óssea em direção à junção amelo-cementária (CEJ), o epitélio juncional vai desde a junção amelo-cementária (CEJ) até ao esmalte dentário e, coronalmente ao epitélio juncional localiza-se o sulco gengival.(3) A proteção biológica da unidade dento-gengival é dada pelo epitélio juncional, enquanto o suporte dentário é fornecido pelas fibras do tecido conjuntivo, que possibilitam a ligação entre o cimento, o osso alveolar e a gengiva.(13-15) A integridade de todos os constituintes desta unidade é essencial para a manutenção da saúde periodontal.(16)

A unidade dento-gengival é um fator-chave na determinação da estética do sector anterior. Exemplo disso, é a presença de papilas com forma e tamanhos harmoniosos, que evitem a presença de buracos negros, ser essencial para garantir a estética do sorriso.(17)

Várias medições efetuadas concluíram que durante a erupção dentária, a distância entre a base da inserção epitelial até à crista do osso alveolar é a medida mais constante. Por outro lado, a medida mais variável é o comprimento da inserção epitelial, que diminui durante a erupção passiva e também com o avançar da idade. Outros fatores como o tipo de dente, a localização do dente, a presença ou ausência de dentes adjacentes, diastemas e doença periodontal, também são capazes de fazer variar o comprimento da inserção epitelial.(3, 13)

O tecido conjuntivo da unidade dento-gengival tem uma grande importância quer na saúde quer na doença, sendo o primeiro local de resposta inflamatória perante a doença periodontal. Entre os vários elementos com funções importantes estão as fibras do ligamento periodontal, responsáveis por fornecer suporte aos dentes e os vasos sanguíneos, que permitem a mobilização de células inflamatórias.(18)

Por norma, a unidade dento-gengival, localiza-se junto à linha amelo-cementária, sendo que esta está, quase sempre, coberta pela margem gengival. Esta disposição dos tecidos pode ser alterada por diferentes situações fisiológicas. Uma dessas situações é a erupção passiva alterada.(19)

A erupção dentária compreende duas fases: uma fase de erupção ativa, em que o dente emerge na cavidade oral, e uma fase de erupção passiva, que envolve a migração apical dos

tecidos moles que cobrem a coroa dos dentes. Através da fase de erupção passiva, a gengiva migra apicalmente, ocorrendo uma exposição gradual da coroa e uma estabilização da localização da unidade dento-gengival a nível cervical.(19)

A alteração do desenvolvimento natural da fase de erupção passiva, resulta numa posição mais coronal dos tecidos gengivais e, conseqüentemente, no aumento da profundidade do espaço biológico. No entanto, apesar do espaço biológico se tornar mais longo, a distância entre a linha amelo-cementária e a crista do osso alveolar é menor em relação aos dentes com erupção normal, uma vez que não ocorre migração apical dos tecidos gengivais.(19) A erupção passiva alterada além de influenciar a dimensão do espaço biológico também é responsável por originar um sorriso gengival.(19)

Todas as alterações passíveis de ocorrer nos vários constituintes da unidade dento-gengival demonstram que esta, apresenta um comportamento dinâmico, sendo capaz de regenerar após sofrer danos.(18)

Atualmente, a preocupação com a estética dentária é cada vez maior. Assim, quando por algum motivo esta está comprometida, os pacientes procuram o Médico Dentista para reabilitarem o seu sorriso. Nesse sentido, é necessário ter a preocupação de efetuar restaurações (quando for o caso), que obtenham uma relação harmoniosa com os lábios, o rosto, os dentes adjacentes e os tecidos periodontais. A nível periodontal, o principal objetivo é manter a integridade da unidade dento-gengival.(20)

1.1. Espaço Biológico

O conceito de espaço biológico surgiu como resultado da descrição histológica da unidade dento-gengival feita em 1961, por *Gargiulo* e seus colaboradores.(13, 21) Entretanto, diferentes nomenclaturas têm sido utilizadas na literatura para se referirem ao “espaço biológico”, tais como, “distância biológica”, “largura biológica” ou “tecidos gengivais supracrestais” (TGS).(22, 23)

O termo “espaço biológico” refere-se ao espaço compreendido entre a parte inferior do sulco gengival e a crista do osso alveolar. Este espaço é ocupado pelo epitélio juncional e pela inserção do tecido conjuntivo.(24) O sulco gengival é o espaço compreendido entre a margem gengival e o dente. As suas fronteiras são, de um lado a superfície do dente e do outro o epitélio que reveste o sulco.(25) Em pacientes saudáveis, o sulco gengival apresenta uma profundidade entre 2 e 3mm, sendo que, quando presentes, as margens das restaurações infragengivais só podem ser colocadas até uma profundidade de 0,5mm no sulco.(26) Em

média, nos seres humanos, a profundidade do espaço biológico é de 2,04mm, havendo variações intra e inter-individuais. Esse valor corresponde à dimensão mínima necessária para a saúde gengival.(14, 19, 24)

A profundidade do espaço biológico está dependente do fenótipo gengival. Indivíduos com um fenótipo gengival fino apresentam valores médios de profundidade maiores, contrariamente ao que se verifica nos pacientes com um fenótipo grosso.(27) A forma e a posição de cada dente na arcada também são capazes de influenciar as dimensões do espaço biológico.(24)

A função fisiológica do espaço biológico é formar uma barreira que proteja o ligamento periodontal e o osso alveolar de suporte da agressão dos microrganismos patogênicos presentes na cavidade oral, determinando assim, a sobrevivência e a longevidade das peças dentárias.(3, 24)

O sucesso de uma restauração está dependente de uma série de fatores, entre eles, a integridade e o aspeto dos tecidos moles. Esse sucesso torna-se especialmente importante, quando se trata do sector anterior, local onde a relação entre os dentes e a gengiva é mais perceptível. Assim sendo, torna-se imprescindível, compreender a estrutura e a fisiologia dos tecidos gengivais em contacto com os dentes ou implantes, pois a correta definição das margens das restaurações, é necessária para alcançar a saúde, a harmonia e uma boa interface entre a restauração e os tecidos moles circundantes.(9, 24, 25) A preservação de uma inserção periodontal saudável é o fator mais importante para determinar um prognóstico favorável, a longo prazo, de um dente restaurado.(25)

As restaurações com margens supragengivais são as que menos põem em causa a saúde periodontal. Por outro lado, como as restaurações infragengivais resultam numa maior acumulação de placa bacteriana, provocam maior inflamação gengival, responsável pela destruição das fibras do ligamento periodontal. Essa destruição leva ao aparecimento de bolsas periodontais, perda de inserção, devido à alteração da dimensão do epitélio juncional, e recessões gengivais, todas elas, características da doença periodontal.(24) Assim, a determinação da localização correta das margens das restaurações é necessária para evitar a violação do espaço biológico.(14, 21)

Tal como no caso de restaurações, o espaço biológico também deve ser respeitado quando se pretende efetuar um alongamento coronário, sendo importante dar atenção a dois aspetos: a quantidade de osso que tem que ser removido, de forma a manter as dimensões mínimas exigidas para que haja saúde gengival, e o fenótipo gengival do paciente.(24, 25, 28)

Na presença de inflamação, característica da violação do espaço biológico, ocorrem alterações morfológicas do epitélio gengival, que incluem: edema intercelular, provocado pelo aumento da permeabilidade vascular, diminuição do número de desmossomas e rutura do epitélio juncional.(18, 29)

Para evitar a invasão do espaço biológico é importante que o Médico Dentista meça a profundidade de sondagem antes de efetuar qualquer procedimento que implique a interação com este espaço.(26)

2. FENÓTIPO GENGIVAL

Nos últimos anos, as dimensões dos diferentes constituintes da mucosa mastigatória, principalmente a espessura gengival, têm-se tornado um assunto de considerável interesse em Periodontologia, quer de um ponto de vista epidemiológico quer de um ponto de vista terapêutico.(9, 30)

A gengiva saudável tem uma cor rosa claro, com uma superfície firmemente ligada ao colo dos dentes. Quanto à textura, a gengiva é pontilhada, semelhante à aparência de uma casca de laranja e é livre de qualquer sinal de inflamação, sendo capaz de preencher totalmente os espaços interproximais.(25, 31) A aparência e a espessura da margem gengival saudável difere de indivíduo para indivíduo e mesmo entre os diferentes tipos de dentes de um mesmo indivíduo. Muitas das características gengivais são determinadas geneticamente, enquanto outras, são influenciadas pelo tamanho, forma e posição dos dentes e também por fenómenos biológicos, tais como género, crescimento e idade.(30, 32, 33) Num periodonto saudável, a crista óssea subjacente à gengiva, localiza-se aproximadamente 2mm abaixo da linha amelo-cementária, seguindo o contorno das quatro superfícies dentárias.(20, 25, 34, 35)

O periodonto pode ser dividido em três áreas topográficas: a gengiva livre, a gengiva aderida e as papilas interdentárias, cujo formato, é determinado pela forma e posição das coroas dentárias, assim como, da área de contacto. A área constituída pela gengiva livre e pela gengiva aderida, compreende o espaço entre a margem gengival e a linha mucogengival, sendo conhecida como a zona de gengiva queratinizada. A altura da gengiva queratinizada tem uma variação intra e inter-individual, sendo influenciada pela inclinação dentária, pela idade e pela espessura da gengiva.(25, 36, 37)

Seibert & Lindhe(38) classificaram a gengiva em dois fenótipos: o grosso e o fino. É de salientar que existe uma considerável variação intra e inter-individual.(30, 38, 39) O fenótipo gengival fino é mais frágil e está associado a uma margem gengival festonada enquanto o fenótipo gengival grosso está associado a uma margem mais plana.(32) O fenótipo gengival grosso está presente na maior parte da população, sendo a imagem mais associada à saúde periodontal.(7, 40)

As características da espessura gengival, da altura da gengiva aderida, da espessura do osso alveolar subjacente e a forma das coroas dentárias têm sido utilizadas para classificar os fenótipos gengivais.(36, 41)

O fenótipo gengival grosso é caracterizado pela existência de tecido denso fibroso, uma banda larga de gengiva queratinizada e uma falta de festonamento entre a papila interdentária e a gengiva vestibular. Neste tipo de gengiva, por norma, os dentes apresentam uma forma quadrangular.(27) Esta morfologia dentária é um fator importante a considerar, uma vez que, determina vários aspetos da angulação gengival. As diferentes formas de dentes, circulares, quadrangulares ou triangulares determinam o grau de escalonamento gengival. Os dentes mais ovais e quadrados produzem uma menor angulação gengival, enquanto os triangulares têm um comportamento contrário, pois formam uma forte angulação, dando origem a gengivas muito escalonadas, que terão maior predisposição para o aparecimento de “triângulos negros”.(27, 34, 42)

Em termos de estética, é mais fácil consegui-la nos casos de fenótipos gengivais grossos pois normalmente este fenótipo tem, quantitativa e qualitativamente, quantidades adequadas de gengiva aderida. Este tipo de gengiva, quando agredida por preparos dentários, impressões, extrações ou outros procedimentos clínicos traumáticos, reage com inflamação, seguida de migração apical do epitélio juncional, resultando na formação de bolsas periodontais. (3, 7, 43) Neste tipo de fenótipo, o complexo gengiva-osso é mais espesso e resistente. Nos casos de inflamação aguda, secundária a um abscesso periodontal ou endodôntico, trauma dentário ou falha de tratamentos anteriores, é comum desenvolver-se a encapsulação da infeção em abscesso ou uma lesão peri-endodôntica e inflamação gengival com a tal formação de bolsas periodontais.(34) Foi observado que os dentes naturais, associados ao fenótipo gengival grosso, ganham uma maior quantidade de tecidos moles depois de procedimentos de alongamento coronário.(44) Os procedimentos cirúrgicos são mais previsíveis neste tipo de gengiva, existe menor remodelação pós-cirurgia e por isso, é mais fácil prever a posição final dos tecidos, fator importante em procedimentos como alongamento coronário ou extrações

que precedem a colocação de implantes. Este complexo de gengiva e osso confere resistência aos tecidos contra agressões como, abrasão provocada pela escovagem dentária, impactação alimentar, fios de retração gengival e margens de restaurações mal adaptadas.(34) Além disso, o fenótipo gengival grosso apresenta um prognóstico mais favorável e previsível após o recobrimento de recessões gengivais. Esta resposta positiva deve-se à correlação entre a espessura gengival e as dimensões do osso alveolar vestibular.(11)

O fenótipo gengival fino é composto por uma banda de tecido muito estreita e delicada, com uma reduzida quantidade de gengiva aderida, sendo muito festonado. Este fenótipo está associado a dentes longos e de forma triangular e, por isso, a papilas mais longas e finas.(32, 44) O fenótipo gengival fino é friável, apresentando um elevado risco de recessão após terapêuticas cirúrgicas/ reparadoras, como por exemplo, o preparo de coroas, cirurgias periodontais ou após a colocação de implantes. Dessa forma, uma manipulação dos tecidos gengivais delicada é essencial para evitar a recessão e, conseqüentemente, a visualização das estruturas que, inicialmente tinham sido colocadas infragengivalmente.(3) Além do risco de poder sofrer recessão, o fenótipo gengival fino deixa transparecer a cor das infraestruturas metálicas das coroas ou dos implantes, comprometendo a estética do sector anterior. Dessa forma, é fundamental definir o fenótipo gengival de cada paciente antes de efetuar procedimentos invasivos.(3, 7, 30) O tecido gengival fino tem uma aparência mais transparente, parecendo ser mais delicado. Ao contrário da gengiva mais grossa, este tecido é altamente sensível ao trauma e à inflamação estando associado a um osso alveolar vestibular fino.(34, 35, 40) Este fenótipo está associado a uma maior distância entre a linha amelocementária e a crista alveolar, em comparação com um fenótipo gengival grosso.(2, 37)

De forma a evitar comprometer o sucesso e estética dos procedimentos dentários, deve ser tido em consideração que diferentes fenótipos gengivais exigem diferentes abordagens. Para atingir a estética dos tecidos é necessário que o contorno, altura e largura da mucosa no local das restaurações seja semelhante aos dentes adjacentes naturais. Estas preocupações são especialmente importantes no que diz respeito ao fenótipo fino e festonado.(7, 44)

A fim de prevenir as recessões, os tecidos gengivais devem apresentar-se em condições saudáveis antes do início dos procedimentos restauradores. Além disso, é fundamental que exista uma quantidade de gengiva aderida adequada. Apesar de não existir um valor definido, tecidos gengivais mais espessos, com pelo menos 2mm de gengiva queratinizada e 1 mm de gengiva aderida, parecem fornecer uma proteção adequada contra as recessões. Para além de ser importante existir tecidos com estas dimensões, é importante que a saúde dos tecidos seja

mantida, as margens das restaurações respeitem o espaço biológico, sejam utilizadas técnicas de retração e impressão atraumáticas e que as restaurações finais apresentem um correto contorno e adaptação marginal.(45)

A profundidade de sondagem está associada à espessura gengival. Fenótipos gengivais finos são caracterizados por sulcos de pouca profundidade e fenótipos gengivais grossos por sulcos profundos. A explicação desta observação relaciona-se com a forma das coroas dentárias típicas de cada fenótipo. Pacientes com dentes quadrangulares e por isso, com fenótipo gengival grosso, respondem à inflamação gengival através de formação de bolsas. Em contraste, pacientes com dentes triangulares, próprios do fenótipo gengival fino, são mais suscetíveis à recessão gengival, o que provoca o deslocamento apical dos tecidos e a consequente diminuição da profundidade da sondagem.(9)

Tábuas ósseas volumosas associadas a fenótipos gengivais grossos e tábuas ósseas finas com possíveis fenestrações e deiscências associadas a fenótipos finos, respondem de forma diferente às extrações dentárias, tendo um padrão de remodelação óssea pós-extracional diferente. O trauma resultante das extrações é mais suscetível de provocar fratura das tábuas ósseas finas do que em tábuas ósseas volumosas.(40)

Os dois fenótipos gengivais respondem de formas diferentes a infecções, restaurações e hábitos parafuncionais e outros tipos de trauma.(34, 40) Assim sendo, durante o planejamento de um tratamento dentário, o Médico Dentista, deve ter em consideração a forma como cada fenótipo gengival pode influenciar os resultados dos tratamentos. Em relação à reabilitação estética, sobretudo, o fenótipo gengival, é considerado um elemento-chave para determinar o sucesso e prognóstico dos tratamentos.(7, 34, 36)

Com os avanços verificados em Periodontologia, já é possível transformar um fenótipo gengival fino num fenótipo mais grosso e vice-versa. Transformar um fenótipo fino num fenótipo grosso é possível através da realização de enxertos de tecido conjuntivo. Por outro lado, no caso do fenótipo gengival grosso, ao reduzir seletivamente o osso vestibular consegue obter-se um fenótipo com aparência mais fina.(21, 34)

2.1. Estética do Sorriso

A forma como os pacientes e os Médicos Dentistas vêem a estética do sorriso é diferente. A percepção de estética, por parte dos pacientes, é fortemente influenciada pelo ambiente social em que estão inseridos, a sua cultura e também pelo nível de escolaridade. Ao contrário

do que se possa pensar, a opinião dos Médicos Dentistas nem sempre é considerada importante.(1, 6)

A estética do sorriso está dependente da microestética e da macroestética, onde estão inseridas, a estética gengival e a estética facial.(5, 21)

A estética facial é cada vez mais importante na sociedade moderna. Da mesma forma, a aparência dento-facial tem uma grande influência nas relações sociais.(10)

A microestética envolve elementos como, a anatomia dentária, a localização de cada dente na arcada, a translucidez característica dos bordos incisais e a presença de lobos nos bordos incisais de dentes jovens.(5)

A macroestética tenta identificar e analisar a relação entre os dentes anteriores e os tecidos circundantes. No que diz respeito à fase inicial do planeamento de tratamentos estéticos, o ponto de partida é a linha média facial. Assim, sempre que possível, deve fazer-se coincidir a linha média dentária superior com a linha média facial. Outros elementos referentes à macroestética que devem ser considerados para obter um sorriso estético são as embrasuras gengivais, que aumentam à medida que a distância à linha média aumenta, os conectores e as inclinações axiais, que têm um comportamento semelhante às embrasuras gengivais e ainda, a progressão da tonalidade, sendo os incisivos centrais, os dentes mais claros e brilhantes do sorriso. O termo conector é muitas vezes confundido com ponto de contacto, no entanto, estes termos têm significados diferentes. O ponto de contacto é geralmente menor (cerca de 2 mm), podendo ser facilmente identificado através da passagem do fio dentário no espaço interproximal. O conector é uma área maior, que é definida como sendo a zona em que dois dentes adjacentes se tocam.(5)

Para ter sucesso, a reabilitação do sorriso, implica uma abordagem multidisciplinar, que considere, simultaneamente, a micro e a macroestética, para que se obtenha uma relação harmoniosa entre os dentes, a face e os tecidos gengivais. Nesse sentido, é essencial que os clínicos analisem cuidadosamente, durante o planeamento dos tratamentos, uma série de fatores relacionados com o rosto do paciente, tais como, o sorriso, os dentes e a gengiva. A indicação de procedimentos periodontais aplica-se nos casos em que é necessário corrigir o contorno gengival, a espessura gengival e a quantidade de gengiva exposta ao sorrir. Estas práticas são bastante comuns nas reabilitações estéticas. Sendo o tratamento periodontal considerado parte da solução para determinados problemas estéticos, a intervenção de um periodontologista, é essencial e de grande importância.(4, 5, 21, 46)

Os problemas estéticos gengivais mais frequentemente encontrados são linhas gengivais desniveladas, exposição gengival excessiva ao sorrir, contornos gengivais irregulares, perda das papilas interproximais, exposição das superfícies radiculares e margens de restaurações expostas. Para resolver estes problemas, pode ser feito um enxerto de tecido conjuntivo, através de procedimentos cirúrgicos periodontais. Estes tratamentos cirúrgicos podem ser utilizados isoladamente ou em combinação com procedimentos restauradores.(4, 26)

Ao planejar a reabilitação oral na zona estética, o Médico Dentista deve ter em consideração, não só os dentes e a gengiva do paciente, mas também o seu sorriso, pois o lábio superior determina o comprimento dos incisivos superiores que é exposto, bem como a posição vertical das margens gengivais que são revelados ao sorrir. A posição do lábio inferior também deve ser considerada, uma vez que, durante o sorriso, determina a curvatura do plano incisal.(4, 47)

Existem inúmeras variáveis que afetam a estética do sorriso, entre eles, arco do sorriso, exposição gengival ao sorrir, corredores bucais, que correspondem ao espaço que existe bilateralmente entre a superfície vestibular dos dentes superiores posteriores visíveis e a comissura labial durante o sorriso, torque das coroas, relação entre a altura e a largura dos dentes, relação entre a linha média facial e a linha média dentária, overbite e overjet. Os elementos que, maioritariamente influenciam a estética são o arco do sorriso e a quantidade de exposição gengival. O arco do sorriso é definido como a relação entre os bordos incisais dos incisivos e caninos superiores e o lábio inferior. O ideal é que, ao sorrir, a linha formada pelos bordos incisais acompanhe a curvatura do lábio inferior. Um arco de sorriso plano está associado a uma menor exposição gengival durante o sorriso.(1, 10, 48)

É igualmente importante efetuar um exame minucioso de elementos como, rosto, lábios, tecidos gengivais e dentes e a forma como todos interagem entre si pois, um sorriso ideal está dependente da simetria e do equilíbrio das características faciais e dentárias.(49)

2.1.1. Estética Gengival

A estética gengival é um componente muito importante para que um sorriso seja agradável. A existência de restaurações bonitas não é suficiente para criar um sorriso harmonioso, uma vez que, se existirem tecidos gengivais danificados ou irregulares em contacto com estas mesmas restaurações, a estética fica comprometida.(5, 50)

Para que seja possível prever o resultado estético final e alcançar resultados favoráveis na reabilitação do contorno gengival, como no caso de aumentos coronários, implantes ou

ortodontia, é importante que durante o planeamento do tratamento, seja feita a avaliação de certos parâmetros específicos.(47, 49)

Em primeiro lugar, é importante ter conhecimentos relativos à anatomia do periodonto. Um periodonto saudável é caracterizado pela elevação e descida da margem gengival e da crista óssea subjacente. Esta configuração coloca a gengiva numa posição mais apical na face vestibular e numa posição mais incisal na face interproximal. Num periodonto saudável, a crista óssea subjacente localiza-se cerca de 2 mm apicalmente em relação à junção amelo-cementária, seguindo a sua configuração nas quatro superfícies do dente.(3)

A gengiva é composta pela margem gengival livre que compreende o tecido gengival vestibular e lingual e as papilas interdentárias, recobrando portanto, a porção mais cervical dos dentes. A gengiva que se estende desde a linha muco-gengival até à projeção da base do sulco gengival ou da bolsa periodontal, na superfície externa, é designada gengiva aderida. A gengiva aderida não deve ser confundida com a gengiva queratinizada, pois esta última compreende também a margem gengival livre.(51)

A gengiva aderida está firmemente ligada ao cimento e ao osso, através de uma densa rede de fibras de colagénio. Esta camada de tecido conjuntivo, rica em colagénio mas pobre em células, comporta-se como uma barreira, separando a crista óssea do epitélio juncional. Este é um dos fatores que deve ser tido em consideração aquando do exame clínico, uma vez que, é um fator diagnóstico da patologia periodontal. A perda de gengiva aderida evidencia patologia gengival e a necessidade urgente de iniciar um tratamento periodontal para tentar preservar as estruturas e impedir a progressão da doença.(51)

Os lábios são responsáveis por delimitar a zona estética. A sua posição durante o sorriso determina a quantidade de gengiva que é exposta. Para prever e alcançar o melhor resultado estético final, na reabilitação do contorno gengival, é necessário ter em conta os contornos gengivais. Uma característica importante da morfologia gengival é a linha gengival, que é definida como a linha que une o zénite gengival do incisivo central e do canino. O zénite gengival corresponde ao ponto mais apical da margem gengival livre, assumindo uma posição no terço distal dos incisivos centrais e dos caninos e no centro dos incisivos laterais. O zénite dos caninos está localizado numa posição mais apical em relação aos incisivos e o zénite dos incisivos laterais, por norma e em condições saudáveis, localiza-se abaixo da linha que une as tangentes dos zénites dos caninos e dos incisivos centrais. Caso esta relação não se verifique, a estética do sorriso pode ficar comprometida. (3, 47, 49, 50)

O lado esquerdo e o lado direito não devem apresentar assimetrias muito evidentes, capazes de criar desvios das linhas gengivais, pois é um fator que prejudica a estética gengival. Para avaliar a assimetria da linha gengival, deve traçar-se a linha média que passe entre os dois incisivos centrais. Esta linha vai formar um determinado ângulo com a linha gengival, que foi previamente traçada pelos zênites gengivais dos incisivos centrais e dos caninos. Esse ângulo deve ser medido tanto no lado esquerdo como no lado direito para permitir comparar e analisar os valores obtidos em ambos os lados.(47)

O ângulo gengival é definido pela curvatura da gengiva marginal livre sendo obtido pela interseção de duas linhas que unem a porção mais apical da gengiva vestibular e a porção mais coronal da papila.(42)

No que diz respeito à linha gengival, a sua percepção pode ser influenciada pela posição da cabeça do paciente, uma vez que, os incisivos e os caninos não estão localizados no mesmo plano frontal. Assim, devem ser utilizados dois planos de referência, um horizontal (Plano de *Frankfurt*) e um vertical (Plano Sagital).(47)

A morfologia gengival do sector anterior da maxila desempenha um papel importante na determinação do resultado estético dos tratamentos dentários. O fenótipo gengival é responsável pelos resultados dos tratamentos periodontais, como por exemplo, os procedimentos de recobrimento radicular e dos tratamentos que envolvem a reabilitação com implantes dentários.(52)

Nesse sentido, é fundamental considerar a morfologia e o contorno gengival, devendo existir uma gengiva recortada que se adapte às diferentes superfícies dentárias e papilas que preencham os espaços interdentários. A cirurgia periodontal está indicada sempre que seja necessário otimizar o contorno gengival, a fim de melhorar os resultados dos tratamentos dentários.(50, 53)

A textura e a forma da gengiva, o seu contorno em volta dos dentes e a relação com os tecidos extra-orais são dependentes de muitos fatores. Entre eles estão: a anatomia da unidade dento-gengival, a anatomia da crista óssea, o fenótipo gengival, a morfologia e a posição dentária, os pontos de contacto, a anatomia facial e os tecidos moles extra-orais. O grau de convexidade das coroas dentárias influencia a posição da margem gengival livre. Uma superfície dentária convexa está associada a uma posição mais apical da margem gengival livre, enquanto que, uma superfície côncava está relacionada com uma posição mais coronal.(3, 42, 54, 55)

Durante o sorriso, a exposição de gengiva até um valor de 3mm é esteticamente aceitável. Acima desse valor, o sorriso já é considerado gengival e por isso, menos estético. O sorriso gengival pode ser corrigido recorrendo a intervenção ortodôntica ou cirúrgica.(1, 3)

Em áreas onde a estética é uma preocupação, uma quantidade de gengiva aderida adequada pode aumentar o conforto do paciente e reduzir a probabilidade de recessão gengival.(26)

A busca por um sorriso bonito e harmonioso prevê o equilíbrio entre a simetria e as dimensões de todos os constituintes do sorriso, dos quais, os tecidos periodontais têm uma contribuição muito importante.(56)

2.1.2. Estética e Papilas

Existe, cada vez mais, uma preocupação com a estética do sorriso, tanto da parte dos dentistas, como dos pacientes. Os dentes e a gengiva desempenham um papel importante na determinação da estética do sorriso. Dentes com tamanho e forma equilibrados, com uma cor em harmonia com os tecidos circundantes e a existência de papilas interdentárias são fatores fundamentais para obter a estética do sorriso.(57) Além de determinar a estética do sorriso, a presença de papilas interdentárias, que preencham os espaços interproximais, é fundamental para proteger as estruturas periodontais.(58, 59) Assim, alcançar excelentes resultados em termos estéticos no sector anterior exige uma gestão adequada das papilas interdentárias.(56)

A distância entre o ponto de contacto e a crista óssea faz variar a dimensão das papilas, sendo que, quanto menor for essa distância, maior é o comprimento da papila interdentária.(60) Também a distância inter-radicular influencia a presença ou ausência de papilas interdentárias. Quanto maior a distância entre as raízes de dois dentes adjacentes, maior a probabilidade de não existir papila. Quando essa distância é inferior a 5 mm, por norma, as papilas estão sempre presentes. Distâncias maiores estão associadas a percentagens menores de ocupação do espaço interproximal com papilas.(58, 59, 61) A idade, a distância entre dois dentes adjacentes e a área de embrasura gengival, que é definida como sendo o espaço cervical acima do ponto de contacto interproximal de dois dentes adjacentes, também foram apontadas como fatores determinantes para a presença de papilas. Também a forma das coroas dentárias está associada. Os dentes com forma quadrangular apresentam maiores comprimentos da área de contacto interproximal e menores distâncias inter-radulares. Por outro lado, os dentes com forma triangular manifestam maiores distâncias entre o ponto de

contacto e a crista óssea e entre a linha amelo-cementária e a crista óssea. Isto significa que, a forma dos dentes está associada à distância entre o ponto de contacto e a crista óssea (distância vertical) e a distância inter-radicular (distância horizontal) e ainda, ao tamanho das ameias, sendo assim responsável pela quantidade de recessão das papilas interdentárias.(57, 62) Em relação à distância entre os dentes adjacentes e à área de embrasura gengival, quanto maiores, menor a probabilidade de as papilas interdentárias existirem.(59, 61)

A distância entre o ponto de contacto e a linha amelo-cementária também influencia a posição da papila. Quanto maior for essa distância, maior a quantidade de recessão da papila interproximal.(57)

Também o fenótipo gengival está relacionado com as papilas interdentárias. Fenótipos grossos, por serem mais vascularizados, resistem mais facilmente às mais variadas agressões. Assim sendo, um paciente com fenótipo gengival grosso, apresenta uma menor probabilidade de vir a perder as suas papilas interdentárias.(57, 61, 62)

A altura das papilas interdentárias vai diminuindo do sector anterior para o sector posterior, estando relacionada com o fenótipo gengival. O fenótipo gengival fino está associado a papilas interdentárias longas enquanto que o fenótipo gengival grosso está associado a papilas interdentárias curtas.(7, 58) A perda da altura das papilas interdentárias pode resultar em buracos negros, problemas fonéticos, impactação alimentar e preocupações estéticas.(56, 61) Existem várias formas de atuar no sentido de tentar aumentar o tamanho das papilas interdentárias. São alguns exemplos, tornar as raízes dos dentes mais paralelas entre si, através de tratamento ortodôntico e o desgaste interproximal, de forma a tornar os dentes menos triangulares, aumentando a área de contacto entre eles. A combinação destes dois tratamentos pode ser efetuada.(62) O aumento da altura do osso alveolar, bem como das papilas pode ser induzido através de movimentos de extrusão ortodôntica.(59)

Atualmente, devido ao envelhecimento da população e à grande prevalência de doença periodontal, a ocorrência de buracos negros é cada vez mais comum. A sua etiologia é multifatorial, incluindo causas como, alterações dimensionais das papilas durante o tratamento ortodôntico, perda de inserção periodontal, resultando em recessão, perda de altura do osso alveolar em relação ao contacto interproximal, comprimento da embrasura gengival, angulações das raízes, posição dos contactos interproximais e a presença de coroas dentárias com forma triangular, diminuição da queratinização do epitélio oral, característico do envelhecimento e ainda, perda de osso alveolar, provocada pela doença periodontal.(56, 62)

Embrasuras gengivais não preenchidas por gengiva estão associadas à doença periodontal, a cirurgia periodontal e cirurgia ortognática, assim sendo, o correto planejamento destes tratamentos é fundamental no sentido de reduzir a possibilidade de comprometer o tecido gengival que preenche este espaço, pois esta situação é responsável por comprometer a estética do sorriso do paciente.(62)

Os triângulos negros não são apenas inestéticos, são também contributos para a retenção alimentar, que afeta a saúde periodontal.(56, 62)

Utensílios de higiene oral traumáticos, em particular, o uso inadequado de escovilhões interdentários, favorecem o aparecimento de triângulos negros.(56)

Preservar as papilas interdentárias, principalmente na zona estética, é uma questão fundamental aquando de tratamentos periodontais, restauradores ou ortodônticos.(56)

Por isso, identificar os fatores relacionados com a presença de papilas interdentárias pode ser útil para prevenir ou gerir a perda das mesmas.(56, 59, 61)

Também no que diz respeito à regeneração óssea, existem possibilidades terapêuticas, no entanto, o uso destes procedimentos na região interdentária é muito limitada.(59, 62)

2.1.3. Estética e Implantes

Comparativamente ao comportamento dos tecidos moles em torno dos dentes naturais, os tecidos moles peri-implantares também podem ser classificados em fenótipo fino e fenótipo grosso.(43)

Tal como acontece na dentição natural, o tecido gengival peri-implantar fino é mais suscetível às recessões, em comparação com o tecido gengival peri-implantar grosso. Isto acontece, uma vez que, os tecidos mais finos são mais friáveis, menos vascularizados e associados a um osso subjacente mais fino.(43)

Em implantologia, o termo equivalente de espaço biológico é mucosa peri-implantar. Para que os tecidos se mantenham saudáveis, a mucosa peri-implantar deve ter uma profundidade mínima de aproximadamente 3 mm. No entanto, essa medida é influenciada pelo fenótipo gengival. Fenótipos finos estão associados, normalmente, a profundidades inferiores a 3 mm enquanto que os fenótipos grossos apresentam profundidades superiores a 4 mm.(43)

A invasão da mucosa peri-implantar provoca inflamação e perda de crista óssea. Em resposta a esses danos, a mucosa tenta restabelecer a dimensão compatível com saúde,

podendo provocar defeitos angulares, no caso do fenótipo fino ou perda óssea horizontal, no fenótipo grosso.(43)

O fenótipo dos tecidos peri-implantares é um parâmetro intrínseco que afeta tanto a estética como os aspetos funcionais da reabilitação, influenciando a remodelação dos tecidos duros e moles.(43)

A fim de obter resultados estéticos favoráveis após a reabilitação com implantes é importante ter em consideração vários aspetos, entre eles: a linha do sorriso (por exemplo, um sorriso gengival pode tornar perceptível a interface entre o implante e a margem gengival), a posição das raízes dos dentes adjacentes (uma vez que estas podem sofrer reabsorção em consequência da colocação do implante), o fenótipo gengival (um fenótipo fino pode deixar transparecer a cor do parafuso do implante) e a quantidade de osso, principalmente nos espaços interproximais (a presença de papilas interdentárias está dependente da presença de crista óssea interproximal).(63)

É, portanto, muito importante dar especial atenção aos tecidos moles e duros que circundam os dentes e implantes, antes, durante e após os procedimentos restauradores, pois assim a probabilidade de obter resultados satisfatórios é maior.(26)

2.2. Técnicas de Medição da Unidade Dento-Gengival

Genericamente, a medição das dimensões dos tecidos moles pode ser feita através de três formas: determinação visual, medições em duas dimensões (2D) e medições em três dimensões (3D). A determinação visual engloba técnicas como, utilização de sondas periodontais, fotografia intra-oral e determinação radiográfica. As medições em duas dimensões (2D) referem-se a técnicas como, a sondagem transgengival, determinação ultrassónica e *Cone-Beam Computed Tomography* (CBCT). Por fim, as medições em três dimensões (3D) reportam-se ao método de projeção de *Moiré*, à utilização de *scanners* a laser e à utilização da técnica CAD-CAM.(8)

Outra forma de classificar as técnicas de avaliação da espessura gengival é dividi-las em técnicas invasivas e técnicas não invasivas. A avaliação histológica da mucosa mastigatória em mandíbulas de cadáveres, o uso de agulhas ou a utilização da técnica de sondagem transgengival, técnicas utilizadas, por exemplo, para a medição da espessura da mucosa palatina, são exemplos de técnicas invasivas. No que diz respeito às técnicas não invasivas, podem ser utilizados, por exemplo, ultrassons ou uma simples inspeção visual, técnica cuja

precisão ainda é questionável.(7, 30) As técnicas invasivas parecem ser mais precisas no entanto, por acarretarem a necessidade de anestesia local, não são bem aceites pelos pacientes.(64)

Todas as técnicas de avaliação do fenótipo gengival apresentadas referem-se à medição da espessura da gengiva na presença de peças dentárias, contudo as medições também podem ser efetuadas após uma extração. Como exemplo, pode referir-se a técnica que usa um espessímetro livre de tensão para avaliar essa mesma espessura.(12)

A avaliação da transparência de uma sonda periodontal através da margem gengival é uma técnica de avaliação visual. Através da utilização desta técnica conseguimos aferir de uma forma simples e rápida, no entanto pouco precisa, a espessura da gengiva. Caso a sonda seja visualizada através da gengiva, esta é classificada como fina, contrariamente, se a sonda não for visualizada, a gengiva é considerada grossa.(9, 52)

As fotografias intraorais, apesar das suas limitações, também são métodos visuais úteis para detetar alterações dos tecidos moles e assim, perceber se a espessura gengival se alterou.(8)

A determinação radiográfica pode ser feita, por exemplo, através da técnica Radiografia Paralela de Perfil (PPRx). Esta é uma técnica inovadora, que fornece imagens do perfil vestibular dos tecidos periodontais de dentes anteriores. Apesar de inovadora, é utilizada em conformidade com os princípios da técnica das radiografias periapicais, a técnica do paralelismo.(65)

No que diz respeito aos ultrassons, nos últimos anos têm vindo a ser desenvolvidos vários dispositivos com o intuito de medir a espessura da mucosa mastigatória. As medições são aferidas pela interpretação do eco do pulso de ultrassons refletido pelos tecidos. Esta técnica tem a vantagem de ser atraumática, rápida e barata.(66) No entanto, os ultrassons apresentam um certo grau de dificuldade em obter resultados fiáveis, quer devido ao local da cavidade oral em que são efetuadas as medições, quer devido ao diâmetro do transdutor de ultrassons, e por isso, têm vindo a ser desenvolvidas novas técnicas que tentem ultrapassar essa desvantagem.(52, 64) Uma dessas novas técnicas é a técnica *Cone-Beam Computed Tomography* (CBCT). Esta é uma tecnologia que oferece imagens com alta qualidade de diagnóstico, sendo um método quantitativo e não um método qualitativo, uma vez que, as diferenças entre o tecido epitelial, o tecido adiposo e o tecido conjuntivo não são apreciáveis. Além das vantagens já descritas, o CBCT tem o benefício de utilizar baixas doses de radiação e de ser uma técnica de baixo custo. Além de ser importante para a Periodontologia, o CBCT

tem aplicação noutras áreas como a Implantologia e a Cirurgia Oral.(64) O *Cone-Beam Computed Tomography* (CBCT) é uma técnica utilizada com a finalidade de obter as dimensões do osso alveolar. A região em que é efetuada a medição e as condições dos tecidos moles são passíveis de comprometer a precisão das medições. Em comparação com o osso basal dos maxilares, o osso alveolar é de difícil mensuração, devido à sua reduzida espessura e à proximidade com os dentes e o ligamento periodontal. Apesar das dificuldades, a medição do osso alveolar é fundamental, uma vez que, as medidas obtidas são utilizadas para interpretar a saúde periodontal.(67)

Até aos dias de hoje, a única técnica que é totalmente fiável em termos de medição da espessura do osso alveolar é a técnica de medição direta através de uma abordagem cirúrgica que expõe o osso.(68)

Quando possível e, caso o clínico queira desfrutar das vantagens das técnicas de medição em três dimensões (3D), tem ao seu dispor *scanners* a laser, câmaras CAD-CAM ou a projeção de *Moiré*.(8)

Além da medição da espessura gengival, do ponto de vista periodontal, também é importante a medição do nível de inserção das fibras periodontais. Essa medição é feita através da sondagem, que tem como ponto de referência a junção amelo-cementária, podendo ser efetuada através de sondas periodontais convencionais ou, mais recentemente, com sondas periodontais computadorizadas (Ex. *Florida Probe®* e *Jonker Probe®*), que foram desenvolvidas com o intuito de maximizar o rigor destas medições.(69)

À semelhança de muitas outras técnicas, os métodos atuais de sondagem, são muito subjetivos, uma vez que a sua acuidade depende de uma série de fatores: experiência do clínico, espessura, forma e angulação da sonda, anatomia radicular e da superfície dentária, profundidade das bolsas, presença de inflamação, visualização das marcações das sondas, sensibilidade táctil e força empregue durante a sondagem. Uma vez que a penetração da sonda nos tecidos é influenciada pela quantidade de pressão exercida, é conveniente a utilização de forças padronizadas e constantes, que obtêm resultados mais fiáveis, mesmo com operadores diferentes.(69)

Conforme referido anteriormente, a recessão gengival afeta uma grande parte da população, estando associada aos tecidos gengivais finos e delicados. A hipersensibilidade e o comprometimento da estética são as principais razões para os pacientes procurarem soluções cirúrgicas oferecidas pela Periodontologia. Uma dessas soluções é o recobrimento das recessões gengivais com enxertos de tecido conjuntivo que, normalmente são colhidos no

palato.(64, 66) Para realizar este procedimento é importante ter uma noção da espessura da mucosa palatina, sendo possível, determinar essa mesma espessura com um dispositivo de ultrassons, por exemplo.(66)

A inflamação gengival é provocada por alterações patológicas nos tecidos conjuntivos que provocam mudanças do contorno da gengiva. As alterações provocadas pela inflamação da gengiva são caracterizadas por um aumento do volume papilar. A avaliação dessa inflamação tem em consideração alguns indicadores clínicos, como edema e eritema. O método *3-D laser scanning*, pode ser utilizado para fornecer medições, com alta precisão, relativas ao edema papilar. As medições são efetuadas sobre modelos de gesso obtidos através de impressões das arcadas dentárias dos pacientes. Esta técnica também pode ser utilizada para determinar o desgaste dos materiais restauradores.(70)

Tal como referido anteriormente, existe uma correlação entre a espessura gengival e a suscetibilidade à recessão gengival, quando são efetuados procedimentos cirúrgicos ou restauradores. Assim sendo, fazer um diagnóstico preciso do fenótipo gengival é de extrema importância aquando da elaboração de um plano de tratamento que visa alcançar um resultado estético favorável e previsível.(12)

Todos os métodos descritos auxiliam as estratégias de tratamento em termos de preservação e otimização da morfologia gengival, especialmente na zona estética.(8)

3. INFORMÁTICA MÉDICO-DENTÁRIA

O termo “informática”, que define a disciplina que estuda a estrutura e as propriedades gerais da informação científica, foi implementado em 1960, por *Aleksei Mikhailov*. O termo “informática médico-dentária” foi utilizado pela primeira vez, em 1986, por *Zimmerman*, da Universidade de Columbia.(71, 72)

A informática médico-dentária pode ser definida como a aplicação dos computadores e da ciência da informação para melhorar a prática clínica, a investigação, a educação e a gestão clínica. Este ramo da informática pode ser considerado uma especialidade da informática médica.(73)

O objetivo principal da informática médico-dentária é melhorar os resultados dos tratamentos dos pacientes. Para isso, está destinada a apoiar e melhorar o diagnóstico, o

tratamento e a prevenção de doenças ou lesões traumáticas. Um objetivo secundário é a prestação de cuidados dentários mais eficiente.(73)

Atualmente, os computadores são considerados uma ferramenta de trabalho imprescindível, sendo essencial a sua integração nos consultórios dentários pois, para além de permitirem o agendamento de consultas, constituem o novo centro de tecnologia da informação.(74)

A informatização dos diversos dados dos pacientes facilita o acesso e a transmissão de informação entre os diversos compartimentos da clínica dentária. Com esta nova opção de arquivo de informação, também é possível enviar dados dos pacientes para outros especialistas, fora do âmbito da clínica dentária, onde foram recolhidos e registados.(74)

Nos dias de hoje, a maior parte dos dentistas tem computadores com acesso à internet nos seus consultórios, havendo uma tendência para a diminuição da utilização dos registos em papel. Também são muitos aqueles que utilizam uma variedade de outras tecnologias, tais como, câmaras intra-orais e sistemas CAD-CAM.(71, 73)

A tecnologia informática tem revolucionado a forma como o mundo faz negócios, pois permite trabalhar mais rápida e eficientemente.(74) Essa revolução permitiu um rápido desenvolvimento da informática aplicada à Medicina Dentária, sobretudo em áreas dedicadas ao exame, ao diagnóstico e ao plano de tratamento dos pacientes. Os sistemas CAD-CAM, as sondas periodontais computadorizadas, os aparelhos de radiologia digital e as câmaras intra-orais são alguns exemplos da aplicação da informática na Medicina Dentária.(72)

Estando em franca expansão, a informática médico-dentária, irá, certamente, criar um número crescente de aplicações e ferramentas para auxiliar a prática clínica. Desse modo, os Médicos Dentistas devem manter-se informados acerca dos desenvolvimentos desta área, para assim, tirarem o máximo partido das suas vantagens.(73)

4. RADIOLOGIA DIGITAL NA MEDICINA DENTÁRIA

Em 1895, *Wilhelm Conrad Roentgen*, um físico alemão, descobriu o raio-x. Duas semanas após essa descoberta, *Otto Walkoff*, um dentista alemão, tirou a primeira radiografia dentária.(75)

Cerca de um século depois, na década de 80, foi desenvolvido, por *Francis Moyon*, um radiologista francês, o primeiro sistema digital de radiografias intraorais, o *RadioVisioGraphy (RVG)*.(75, 76)

Atualmente, a imagiologia médica está a ser transformada significativamente pela transição das radiografias convencionais para as digitais.(77) A radiologia digital tem-se revelado muito promissora, principalmente por ser um método rápido e fácil de utilizar.(78)

O advento dos computadores mais rápidos, a maior capacidade de armazenamento e o desenvolvimento de sensores digitais de raio-x, fizeram com que a utilização dos raios-x convencionais se tornasse obsoleta.(77)

Quando ainda só eram utilizadas radiografias convencionais, os dentistas tinham que esperar longos minutos até que as imagens fossem processadas. Porém, esse problema foi ultrapassado, com a utilização das radiografias digitais.(79) Além desse benefício, as radiografias digitais trouxeram muitas outras vantagens, entre elas: menor tempo de cadeira, menos tempo e dinheiro gasto no processamento das radiografias, melhor diagnóstico, facilidade de “educação” dos pacientes e menor exposição à radiação ionizante, facto que tem sido apontado como sendo a principal vantagem.(74, 75) A possibilidade de duplicação de imagens e a comodidade de transferência de radiografias entre os profissionais de saúde são também apontadas como benefícios da radiologia digital.(80-82)

Outra vantagem, não menos importante, é a capacidade de processamento das radiografias digitais, que torna a visualização das imagens mais eficaz.(75) Essa versatilidade é possível porque os sistemas digitais oferecem vários recursos que promovem o dinamismo das imagens. Por serem compostas por um conjunto de números dispostos em linhas e colunas, as radiografias digitais, são passíveis, através de operações matemáticas, de serem modificadas. Essas modificações que englobam, por exemplo, alterações do contraste e do brilho, facilitam a interpretação das imagens e, conseqüentemente, o diagnóstico. A radiografia de subtração é um desses recursos. Esta técnica permite a visualização de alterações entre duas imagens (algo que seria impercetível a olho nú). No entanto, o sucesso deste método depende da padronização das imagens radiográficas tiradas em momentos diferentes.(83, 84)

Para além da capacidade de efetuar modificações nas radiografias digitais a partir de um computador, também se consegue realizar, de forma mais simples, diversas medições, tais como, comprimentos, ângulos e áreas.(75)

A radiologia digital representa o maior avanço tecnológico da imagem aplicada à Medicina, sendo utilizada em Medicina Dentária há mais de 25 anos, no entanto ainda não substituiu a radiologia convencional por completo.(77, 83) O elevado investimento financeiro necessário para adquirir os equipamentos necessários para substituir a radiografia convencional pela radiografia digital, continua a ser um dos principais entraves à modernização da técnica radiológica. A complexidade do *software* e do *hardware* também é apresentada, pelos Médicos Dentistas, como razão para não se proceder à troca dos equipamentos convencionais pelos digitais.(82, 83) Contudo, o custo elevado dos equipamentos, pode ser justificado pela melhoria significativa da qualidade de imagem, pela menor exposição do paciente à radiação, pela melhoria do fluxo de trabalho devido ao menor tempo necessário para a obtenção das imagens, pelo aumento do conforto do paciente, pela redução dos requisitos de arquivo e pelo potencial de transferência.(77, 79)

A radiologia digital, tal como todas as tecnologias, apresenta diversas vantagens e desvantagens. Cabe a cada clínico decidir entre a radiologia digital e a convencional, tendo em conta as suas necessidades clínicas, orçamento e compatibilidade com o *software* existente na sua clínica.(82)

5. FOTOGRAFIA DIGITAL NA MEDICINA DENTÁRIA

O primeiro processo fotográfico foi apresentado por *Louis J. M. Daguerre* no ano 1839, em Paris. Ainda nesse ano, *Alexander S. Wolcott*, um fabricante de instrumentos dentários, desenhou e patenteou a primeira câmara fotográfica, seguindo o conceito de *Daguerre*. Até então, as condições e procedimentos dentários eram expressos, somente, através de desenhos. O “fenómeno fotográfico” fez surgir uma nova era de reprodução e gravação de imagens dentárias, que permitiu, em 1840, fundar o primeiro jornal médico-dentário, o *American Journal of Dental Science* onde, pela primeira vez na literatura, se publicaram fotografias pré e pós-operatórias.(85)

Antes do desenvolvimento da fotografia digital, os médicos dentistas tinham que esperar longos minutos até que as fotografias convencionais fossem processadas.(85) Entretanto, a tecnologia digital veio revolucionar a fotografia dentária e, atualmente, as fotografias já estão disponíveis em poucos segundos, podendo ser transferidas rapidamente para o computador. Ao contrário do que acontecia quando só existiam as fotografias

convencionais, a utilização de fotografias digitais nos consultórios dentários é um método rápido, fácil e muito útil para a documentação dos tratamentos. É também muito vantajoso, no que diz respeito à educação do paciente e acompanhamento do seu estado clínico.(85, 86)

Em relação à fotografia convencional, a fotografia digital oferece inúmeros benefícios, tais como: instantaneidade, comodidade, flexibilidade de edição, transferência e divulgação de imagens, diminuição da poluição devido à eliminação, quase por completo, dos produtos químicos necessários para a revelação de fotografias convencionais e facilidade de armazenamento.(87)

Por esses motivos, a fotografia digital tem vindo a adquirir uma posição cada vez mais relevante na Medicina Dentária, já que tem revolucionado a forma como os clínicos diagnosticam, tratam e comunicam com os pacientes, colegas de trabalho ou até mesmo com o laboratório.(85)

O objetivo principal da fotografia dentária digital é a gravação, com fidelidade, das imagens referentes às manifestações clínicas orais de determinadas doenças. Documentação médico-legal, educação, comunicação, portfólios e marketing são consideradas utilizações secundárias.(88) A documentação fotográfica tem como principal objetivo, auxiliar o exame, o diagnóstico e a definição do plano de tratamento, já que, com alguma frequência, os dados obtidos no exame inicial, são perdidos ou esquecidos. Assim sendo, a fotografia é o método ideal para a análise da condição dentária pré e pós-operatória.(88)

Quando se fala de fotografias digitais é importante lembrar que estas, quase sempre, são sujeitas a alterações. Por isso, no que diz respeito à manipulação de imagens, nunca é demais lembrar que as fotografias dentárias são documentos legais. Portanto, as alterações devem ser as mínimas possíveis, de modo a que as imagens originais não sejam alteradas, provocando a ocultação ou distorção da lesão presente na cavidade oral.(89)

São várias as áreas de saúde que beneficiam da utilização da fotografia digital. Entre elas podem destacar-se a Medicina, a Medicina Dentária e a Medicina Dentária Forense.(88) Entre as inúmeras aplicações da fotografia digital na Medicina Dentária, pode destacar-se a utilização para elaborar diagnósticos e planos de tratamento, para comunicar, educar e motivar os pacientes e para instruir os profissionais. A fotografia digital pode servir também para denunciar casos de suspeita de abuso infantil e para defesas em tribunal, por exemplo, em casos em que o paciente opta por um tratamento com prognóstico reservado ou contrário ao aconselhamento clínico.(85, 88)

Na área da Periodontologia, a utilização de fotografias digitais é muito importante. Através da análise de fotografias dentárias podemos avaliar a saúde e a morfologia gengival e ainda observar as bolsas periodontais.(88) Como exemplo de aplicação em Periodontologia, temos a gengivomorfometria, que é um método que utiliza fotografias orais padronizadas para avaliação e medição dos diferentes parâmetros da unidade dento-gengival, na região anterior maxilar. Esta avaliação baseia-se em variáveis como, comprimento das papilas, nível, contorno, cor e textura dos tecidos moles.(90)

O fenótipo gengival, tal como outras características dos tecidos da cavidade oral, também é avaliado através de fotografias.(7, 91, 92) As fotografias possibilitam uma visualização das estruturas apenas a duas dimensões (2D), o que pode limitar as avaliações. Os avanços da tecnologia de imagem e computadores, já oferecem a oportunidade de definir e medir novos fenótipos dentários em três dimensões (3D).(91)

Um estudo de *Smith*, em 2009,(91) utilizou um sistema de análise de imagem, servindo-se de um *scanner* a laser 3D, com o objetivo de comparar os resultados das análises de imagens em 2D e 3D. Para isso, foram feitos modelos de estudo, que serviram para serem fotografados com câmaras digitais (permitindo a análise a duas dimensões) e analisados pelo *scanner* a laser (permitindo a análise a três dimensões). As imagens foram transferidas para um computador, analisadas e os resultados obtidos foram comparados. Este estudo demonstrou não só que as imagens em 3D são confiáveis para efetuar variadas medições dentárias, utilizadas para definir fenótipos dentários, como também, para evidenciar que se consegue uma melhor discriminação anatômica e morfológica das estruturas.(91)

Para beneficiar ao máximo do avanço da tecnologia, principalmente da tecnologia digital, que com certeza fará parte do futuro, é importante que os clínicos integrem os princípios fotográficos modernos com as máquinas fotográficas digitais e a tecnologia informática.(85, 87)

OBJETIVOS

OBJETIVOS

Caracterizar o fenótipo gengival de alunos da Universidade Católica Portuguesa, com análise de radiografias e fotografias digitais, ao nível dos seguintes parâmetros:

- Radiografias digitais
 1. Espessura da Gengiva Livre
 2. Espessura da Gengiva Aderida
 3. Espessura da Gengiva na Inserção Supracrestal
 4. Espessura do Osso Alveolar
 5. Distância da Linha Amelo-Cementária à Crista Alveolar (Distância AC-CA)
 6. Distância da Linha Amelo-Cementária à Margem Gengival Livre (Distância AC-MG)

- Fotografias digitais
 1. Forma da Coroa
 2. Altura da Gengiva Aderida
 3. Altura da Papila
 4. Ângulo Gengiva

MATERIAIS E MÉTODOS

MATERIAIS E MÉTODOS

1. TIPO DE ESTUDO

Esta investigação caracteriza-se como um estudo piloto com um desenho observacional transversal.

2. POPULAÇÃO ALVO

A população alvo deste estudo consistiu em alunos da Universidade Católica Portuguesa, de Viseu, inscritos no Mestrado Integrado em Medicina Dentária.

3. PARTICIPANTES

Neste estudo epidemiológico participaram 50 alunos tendo em consideração os critérios de inclusão.

Os critérios de inclusão definidos para os alunos na amostra foram:

- Idade compreendida entre os 20 e os 40 anos
- Ausência de restaurações entre os caninos maxilares
- Ausência de doença periodontal
- Ausência de condições sistémicas que comprometam a saúde periodontal
- Ausência de tratamento ortodôntico prévio
- Máximo de dois dentes perdidos

4. PROCESSO DE AMOSTRAGEM

A população de estudo foi obtida através de uma pesquisa nas folhas de presença de cada ano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, nas quais foi aferido o número total de alunos. Por questões de compatibilidade de horários e pelo facto de os alunos inscritos no 1º e 2º anos ainda não terem ficha clínica aberta na Clínica Universitária da Universidade Católica Portuguesa, facto que impossibilitaria o arquivo das radiografias necessárias a este estudo, decidiu-se recolher apenas os dados referentes aos 3º, 4º e 5º anos. Assim sendo, desta pesquisa resultaram 148 alunos. Desse total, 97 alunos foram excluídos por não cumprirem os critérios de inclusão e 1 aluno, mesmo cumprindo esses critérios, não quis participar. Assim, a amostra final consistiu apenas no número de alunos que cumpriam os critérios de inclusão e

que, de livre vontade, mostraram disponibilidade em participar no estudo (50 alunos). A amostra pode ser caracterizada como sendo acidental, casual ou conveniente, na medida em que a comparência para a recolha de radiografias e fotografias, foi realizada de forma voluntária por parte dos alunos contactados.

5. VARIÁVEIS EM ESTUDO

Nas fotografias foram analisadas as seguintes variáveis:

- **Forma da Coroa** – a forma da coroa dentária é obtida pela relação entre a largura/altura da coroa, segundo o método de *Olsson e Lindhe* (1991). O comprimento da coroa foi medido desde o bordo incisal até à margem gengival livre. Para determinar a largura, o comprimento da coroa foi dividido em três partes iguais; a largura será a distância medida numa zona entre o meio e a zona cervical do dente.(7, 9, 54)
- **Largura da Gengiva Queratinizada** – distância desde a margem gengival livre até à junção mucogengival.(7, 9)
- **Altura da Papila** – medindo-se desde o extremo da papila (entre a zona cervical dos incisivos centrais, por exemplo) até à linha formada pelas margens gengivais dos dentes (linha imaginária que passa pelas margens gengivais, na zona dos zénites, dos incisivos centrais, por exemplo).(7, 9)
- **Ângulo Gengival** – define a curvatura da gengiva marginal livre e é obtido pela intersecção de duas linhas que unem a porção mais apical da gengiva vestibular e a porção mais coronal das papilas.(42)

Nas radiografias foram analisadas as seguintes variáveis:

- **Espessura da Gengiva Livre** – distância entre a superfície do esmalte até à face palatina da placa de chumbo, medida na margem coronal (G1) e na base da gengiva livre (G2).(11)
- **Espessura da Gengiva na Inserção Supracrestal** – distância entre a superfície da raiz e a face palatina da placa de chumbo, medida na junção amelo-cementária (CEJ) (G3), no terço médio (ponto médio entre a distância CEJ – crista óssea) (G4) e logo acima do nível da crista óssea (G5).(11)

- **Espessura da Gengiva Aderida** – distância entre a margem vestibular da crista óssea e a face palatina da placa de chumbo (G6).(11)
- **Espessura do Osso Alveolar** – distância entre a superfície vestibular e a face palatina (lâmina dura) da tábua óssea vestibular, medida ao nível da crista óssea (A1).(11)
- **Distância da Linha Amelo-Cementária à Crista Alveolar (Distância AC-CA)** – distância medida entre a parte terminal do osso alveolar e a linha amelo-cementária. Para determinar a posição da crista alveolar, seguiram-se as recomendações de *Björn et al*(93). Nas imagens radiográficas, estes autores identificam a crista alveolar como sendo o ponto mais coronal do osso alveolar, onde a largura do ligamento periodontal ainda é visível.(65)
- **Distância da Linha Amelo-Cementária à Margem Gengival Livre (Distância AC-MG)** – distância medida entre a linha amelo-cementária e o limite coronal da margem gengival livre. Esta medição permite determinar a quantidade de gengiva que sobrepõe a superfície de esmalte.(65)

6. RECOLHA FOTOGRÁFICA

6.1. Equipamento Digital

As fotografias foram realizadas em ambiente clínico, recorrendo à presença de um tripé e de uma máquina digital *CANON EOS Rebel XSi*, acoplada a uma objetiva *MACRO 60mm* e um *flash Macro Ring Lite MR-14EX*. As definições da máquina foram ajustadas no modo manual e com as seguintes indicações: $f=29$; $ISO=100$; Velocidade do Obturador= $1/60$.

Para posicionar devidamente os indivíduos e com o objetivo de normalizar a sua posição, recorreu-se ao ortopantomógrafo presente na clínica. Desta forma, foi possível manter uma padronização entre a distância do foco e o enquadramento da fotografia. A distância foi mantida marcando o local de colocação do tripé e o plano bipupilar foi mantido paralelo ao chão recorrendo aos lasers do aparelho. Os níveis de bolha de ar, incorporadas no tripé, permitiram assegurar o nivelamento da máquina fotográfica e assim padronizar a sua posição entre cada fotografia. Sendo que as fotografias foram analisadas com recurso a um programa digital, foi incluído em cada fotografia, um escalímetro *Rotring®* que permitisse posteriormente calibrar o programa à escala real de cada fotografia.

6.2. Definição do Campo de Trabalho

A recolha fotográfica foi feita enquadrando o terço inferior da face de cada indivíduo, em posição frontal, pois essa posição permite uma adequada visualização dos detalhes da gengiva e dos dentes.

Foram utilizados afastadores intra-orais para a retração dos tecidos moles, tornando possível a visualização do sector anterior maxilar e assim, facilitar a avaliação das variáveis em estudo.

Seguidamente, foi solicitado a cada um dos indivíduos, que se colocassem em PIM (posição de intercuspidação máxima). Cada indivíduo foi fotografado apenas uma vez, sendo que, todas as fotografias utilizadas neste estudo foram cuidadosamente tiradas nas mesmas condições do campo de trabalho.

6.3. Análise Fotográfica do Fenótipo Gengival

Após efetuada a recolha fotográfica, procedeu-se à avaliação das seguintes variáveis: 1. Forma da Coroa; 2. Altura da Gengiva Queratinizada; 3. Altura da Papila; 4. Ângulo Gengival. Para tal, recorreu-se ao programa ImageJ®.

6.4. Calibragem do Programa

Antes de se dar início às medições, foi necessário calibrar o programa eleito (ImageJ®) para executar esta análise. Em primeiro lugar, abriu-se a fotografia a ser estudada e selecionou-se o *zoom* de trabalho pretendido. De seguida, com a ferramenta Straight Line selecionada, espaçou-se 10mm no escalímetro. Depois, no separador *Analyze*, seguiu-se a seguinte instrução: *Set Scale*. Uma vez aberta a caixa de diálogo, foram definidas as unidades lógicas, para milímetros, tendo como referência o número de *pixels* espaçados no escalímetro, sendo assim, dada a indicação de que esses mesmos *pixels* correspondem a um valor real de 10mm. Este procedimento foi repetido em todas as fotografias de forma a reduzir o erro associado à possível variação entre as fotografias, já que apesar da padronização dos procedimentos, podem existir pequenas variações.

6.5. Medições Executadas

Para iniciar as medições, começamos por abrir a imagem que desejamos analisar.



Figura 1 – Função “Open” no programa ImageJ

Todos os parâmetros foram avaliados com a ajuda das ferramentas “Straight Line” e “Angle Tool”, que nos permitem traçar linhas e medir ângulos.

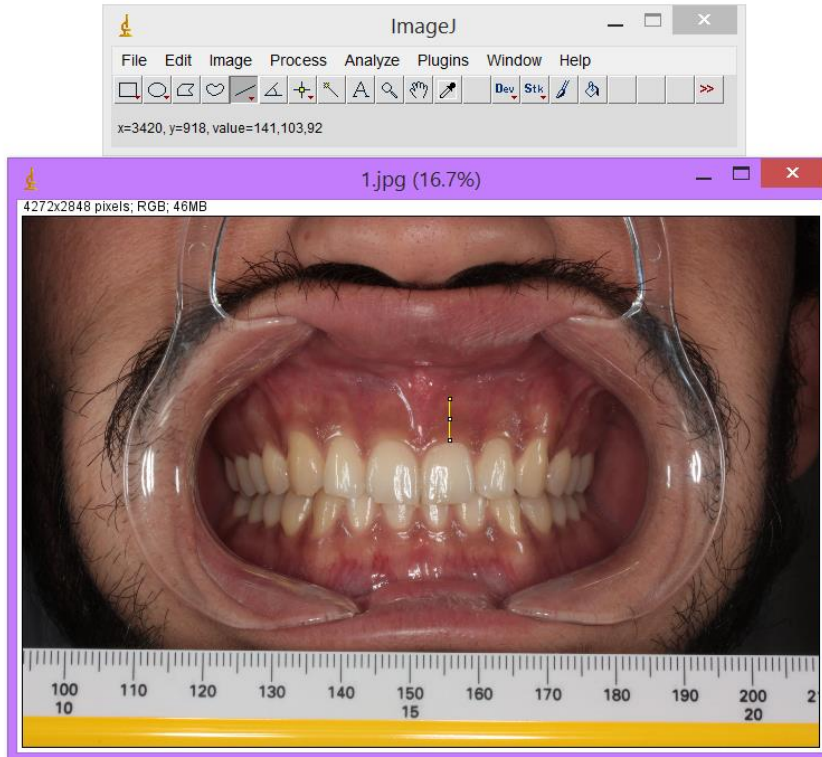


Figura 2 – Função “Straight Line” no ImageJ

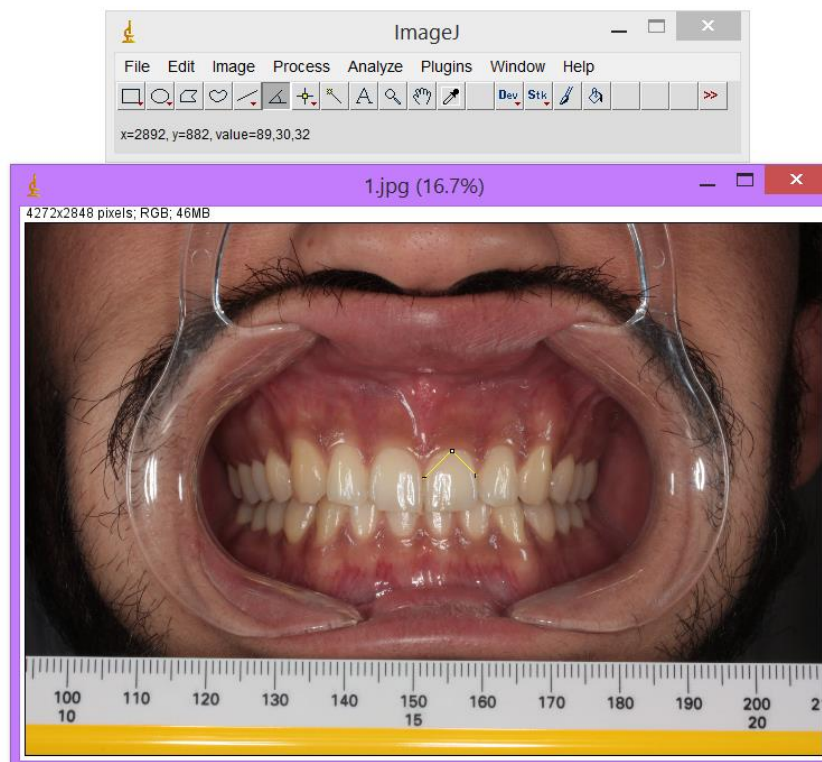


Figura 3 – Função “Angle Tool” no ImageJ

Posteriormente, recorrendo ao separador “Analyze”, selecionou-se a ferramenta “Measure”, que permitiu obter as medições resultantes do traçar das linhas, obtidas através da ferramenta “Straight Line” e os ângulos obtidos pelo traçar das linhas através da ferramenta “Angle Tool”.

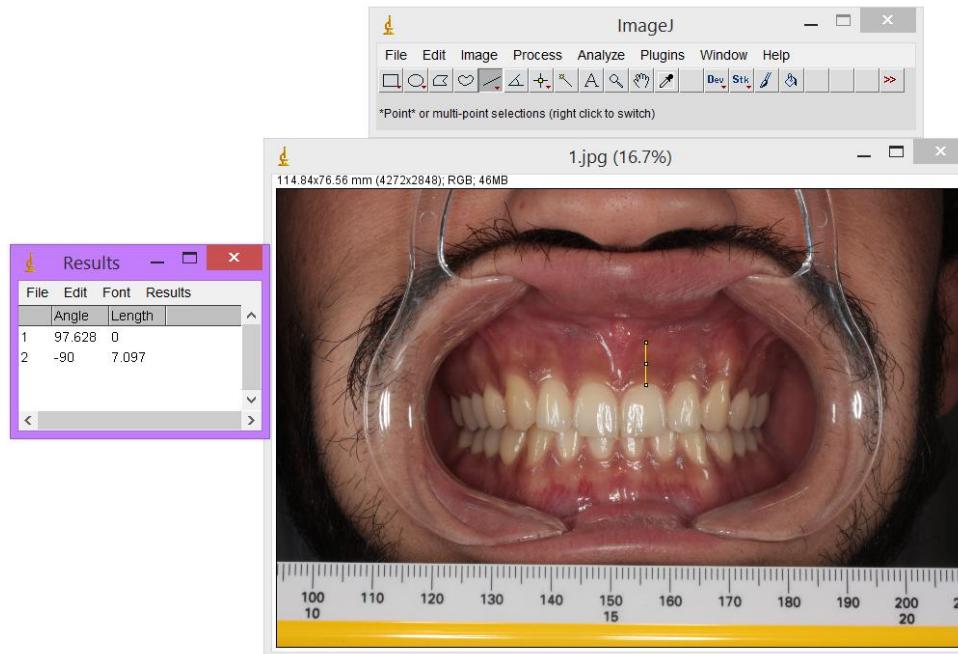


Figura 4 – Função “Measure” no ImageJ

6.6. Medições Digitais

Cada parâmetro será avaliado da seguinte forma:

- **Altura da Papila**

A medida média da papila inter-incisiva foi conseguida através da medição desde o extremo da papila (entre a zona cervical dos dentes) até à linha formada pelas margens gengivais dos dentes (linha imaginária que passa pelos zénites gengivais de ambos os incisivos centrais).(7, 9)



Figura 5 – Medição do parâmetro “Altura da Papila”

- **Largura da Gengiva Queratinizada**

A largura da gengiva queratinizada foi conseguida através da medição da distância desde a margem gengival livre (nos seus zénites) até à junção mucogengival.(7, 9)



Figura 6 – Medição do parâmetro “Largura da Gengiva Queratinizada”

- **Forma da Coroa**

Para medir a largura dividiu-se, inicialmente, o incisivo central esquerdo em 3 partes iguais: terço cervical, terço médio e terço coronal.



Figura 7 – Divisão do dente em 3 partes iguais

De seguida, foi efetuada a medição da largura na zona situada entre o terço médio e a zona cervical do dente.



Figura 8 – Medição do parâmetro “Largura da Coroa”

Para determinar a altura, mediu-se a distância desde a margem gengival (na zona do zénite) até ao extremo da coroa (fazendo uma medição perpendicular ao eixo do dente).(7, 9)



Figura 9 – Medição do parâmetro “Altura da Coroa”

- **Ângulo Gengival**

O ângulo gengival define a curvatura da gengiva marginal livre e, para a sua determinação, são marcados 3 pontos. O primeiro é marcado no vértice da papila entre os dois incisivos centrais, o segundo no zênite do incisivo central esquerdo e o terceiro no vértice da papila entre o incisivo central esquerdo e o incisivo lateral esquerdo.(42)



Figura 10 – Medição do parâmetro “Ângulo Gengival”

7. RECOLHA RADIOGRÁFICA

Equipamento Digital

As radiografias foram realizadas em ambiente clínico, recorrendo ao sistema de RVG (PROSTYLE INTRA, Planmeca®) e a um conjunto de suportes para o sensor radiográfico digital e também a ampola de raio-x, que permitiram realizar as radiografias mediante a técnica de radiografia paralela de perfil. As definições do sistema RVG foram ajustadas da seguinte forma: 60kV e 0,12s.

Técnica de Radiografia Paralela de Perfil

Para estudar as dimensões dos tecidos moles e duros da área mais coronal do periodonto do incisivo central esquerdo, foram obtidas duas radiografias através da técnica do paralelismo. A primeira radiografia foi realizada numa projeção frontal, enquanto a segunda foi obtida através da técnica Radiografia Paralela de Perfil (PPRx), segundo uma posição lateral.(65)

A Radiografia Paralela de Perfil é uma técnica inovadora, no entanto, em conformidade com os princípios da técnica das radiografias periapicais. É uma técnica que fornece imagens do perfil vestibular dos tecidos periodontais de dentes anteriores.(65)

Elementos da Técnica de Radiografia Paralela de Perfil

Foi utilizado um sistema de paralelização, que inclui um braço indicador, um bloco de mordida/ suporte para o sensor e um anel para a colocação da ampola de raio-x. Foram também utilizados afastadores intra-orais para retração dos tecidos moles, para assim facilitar a colocação do sistema de paralelização.

Para visualizar melhor os tecidos moles nas radiografias, foi necessário o uso de elementos auxiliares, como uma placa de chumbo e cones de *Gutta Percha*. Devido à natureza opaca destes elementos, foi possível identificar as estruturas de baixa densidade radiológica. Além disso, esses mesmos elementos, mais tarde, foram úteis como ponto de referência para a avaliação das imagens radiográficas. As dimensões das placas de chumbo foram fixadas em 5,0mm × 1,0mm × 0,1mm. Os cones de *Gutta Percha* utilizados foram número 25 da *Maillefer®*.

Execução da Técnica de Radiografia Paralela de Perfil

Em todos os casos, a técnica PPRx foi efetuada no incisivo central esquerdo.

O primeiro passo foi determinar a profundidade do sulco gengival. Depois disso, foi colocado um cone de *Gutta Percha* número 25 dentro do sulco, alinhado com o longo eixo do dente, até atingir o fundo do sulco gengival. Depois de devidamente colocado, o cone foi cortado pela margem gengival, com o auxílio de uma lâmina de bisturi.(11, 65)

Depois disso, uma placa de chumbo foi devidamente posicionada sobre a superfície gengival, sendo alinhada segundo o eixo longitudinal do dente 2.1, delimitando o perfil da gengiva, segundo uma perspectiva lateral. A margem coronal da placa ficou alinhada com o bordo da margem gengival. Ao ser colocada sobre a superfície seca da gengiva, a placa de chumbo aderiu espontaneamente.(11, 65)



Figura 11- Posição frontal da placa de chumbo



Figura 12- Vista lateral da placa de chumbo

Seguidamente, foi tirada a primeira radiografia, numa projeção frontal, respeitando a técnica do paralelismo, para avaliar possíveis alterações anatómicas ou patológicas das raízes e também para confirmar o correto posicionamento da placa de chumbo.(11, 65)



Figura 13- Radiografia numa projeção frontal

O passo seguinte envolveu o posicionamento do sistema de paralelização para obter a PPRx, tal como descrito por *Alpiste-Illueca* (2004). O paciente fixou o bloco de mordida com os dentes anteriores de modo a que o sensor radiográfico ficasse posicionado lateralmente ao vestíbulo e orientado segundo o longo eixo do dente, a fim de minimizar a distorção da

imagem. Em todos os casos foi necessário confirmar a posição do sensor. Para isso, foi feita a visualização da placa de chumbo através do anel de suporte de plástico para posicionar a ampola. Apenas o perfil da placa de chumbo podia ser visto a partir dessa posição.(11, 65)



Figura 14- Posicionamento do sistema de paralelização

Estando todos os elementos nas respectivas posições, a ampola foi colocada através do anel do suporte de plástico, ficando orientada perpendicularmente ao eixo longitudinal do dente e ao sensor e assim, foi tirada a segunda radiografia, segundo a técnica Radiografia Paralela de Perfil.(11, 65)



Figura 15- Orientação perpendicular do sensor em relação à placa de chumbo

Análise Radiográfica do Fenótipo Gengival

Após efetuada a recolha radiográfica, procedeu-se à avaliação das seguintes variáveis: 1. Espessura da Gengiva Livre; 2. Espessura da Gengiva na Inserção Supracrestal; 3. Espessura da Gengiva Aderida; 4. Espessura do Osso Alveolar; 5. Distância da Linha Amelo-Cementária à Crista Alveolar; 6. Distância da Linha Amelo-Cementária à Margem Gengival Livre. Para tal, recorreu-se ao programa ImageJ®.

Calibragem do Programa

Antes de se dar início às medições, foi necessário calibrar o programa eleito (ImageJ®). Em primeiro lugar, abriu-se a radiografia a ser estudada e selecionou-se o *zoom* de trabalho pretendido. De seguida, com a ferramenta *Straight Line* selecionada, selecionou-se o comprimento da placa de chumbo. Depois, no separador *Analyze*, seguiu-se a seguinte instrução: *Set Scale*. Uma vez aberta a caixa de diálogo, foram definidas as unidades lógicas, para milímetros, tendo como referência o número de *pixels* espaçados na placa de chumbo, sendo assim, dada a indicação de que esses mesmos *pixels* correspondem a um valor real de 5mm. Este procedimento foi repetido em todas as radiografias de forma a reduzir o erro associado à possível variação entre as radiografias, já que apesar da padronização dos procedimentos, podem existir pequenas variações.

Medições Executadas

Para iniciar as medições, começamos por abrir a radiografia que desejamos analisar.

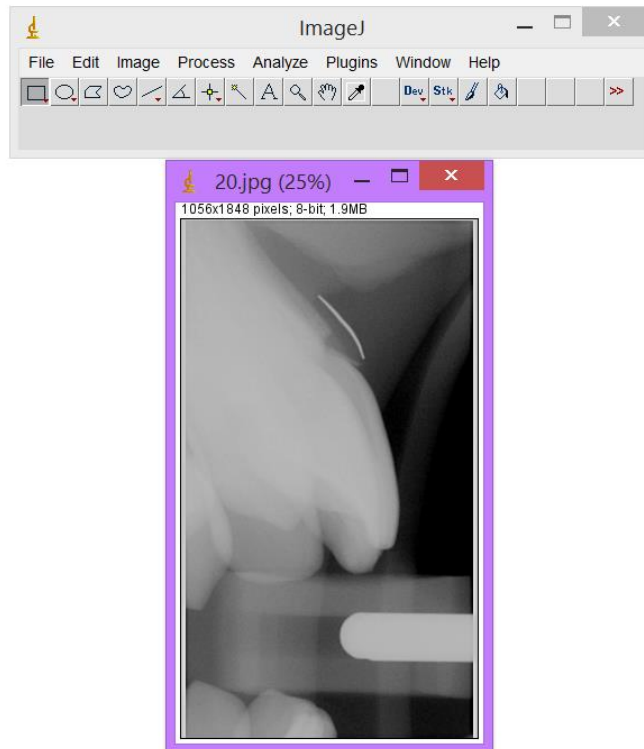


Figura 16 – Função “Open” no ImageJ

Todos os parâmetros foram avaliados com a ajuda da ferramenta “Straight Line”, que nos permitiu traçar linhas, para posterior medição de distâncias.

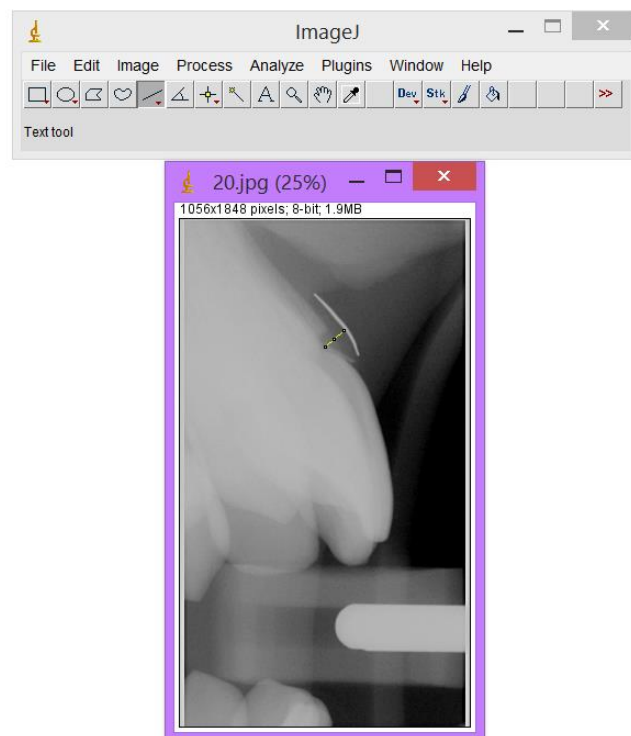


Figura 17 – Função “Straight Line” do programa ImageJ

Posteriormente, recorrendo ao separador “Analyze”, selecionou-se a ferramenta “Measure”, que permitiu obter as medições resultantes do traçar das linhas, obtidas através da ferramenta “Straight Line”.

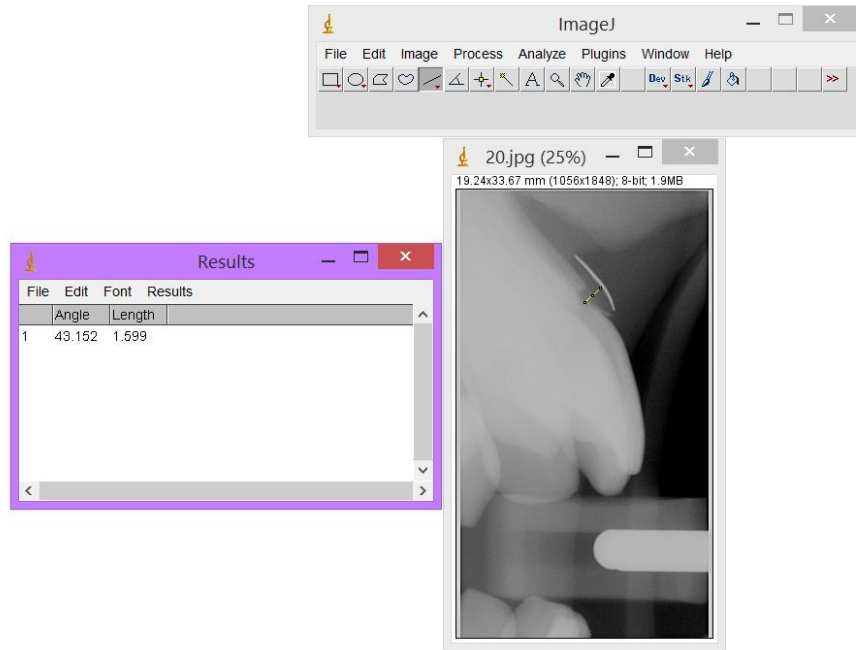


Figura 18 – Função “Measure” no ImageJ

Medições Digitais

Cada parâmetro será avaliado da seguinte forma:

- **Espessura da Gengiva Livre**

A determinação da espessura da gengiva livre foi conseguida através da média das medições efetuadas em dois pontos (G1 e G2). G1 corresponde à distância entre a superfície de esmalte até à face palatina da placa de chumbo, medida na margem coronal. G2 corresponde à distância entre a superfície de esmalte até à face palatina da placa de chumbo, medida na base da gengiva livre(11).

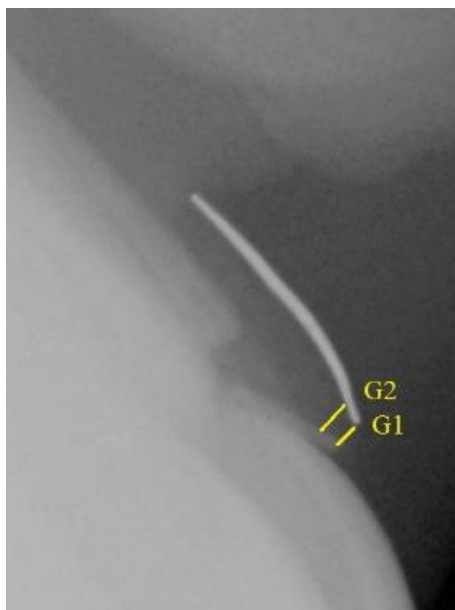


Figura 19 – Medição dos parâmetros “G1 e G2”

- **Espessura da Gengiva na Inserção Supracrestal**

A determinação da espessura da gengiva na inserção supracrestal foi conseguida através da média das medições efetuadas em 3 pontos (G3, G4 e G5). G3 corresponde à distância entre a superfície da raiz e a face palatina da placa de chumbo, medida na junção amelo-cementária. G4 corresponde à distância entre a superfície da raiz e a face palatina da placa de chumbo, medida no terço médio (ponto médio entre a distância CEJ – crista óssea). G5 corresponde à distância entre a superfície da raiz e a face palatina da placa de chumbo, medida logo acima do nível da crista óssea(11).

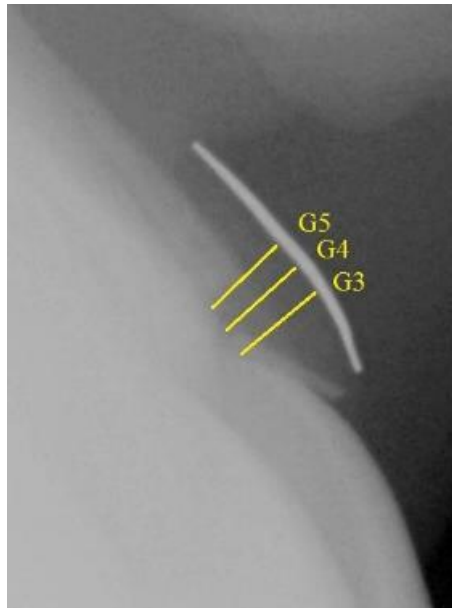


Figura 20 – Medição dos parâmetros “G3, G4 e G5”

- **Espessura da Gengiva Aderida**

Para determinar a espessura da gengiva aderida, mediu-se a distância entre a margem vestibular da crista óssea e a face palatina da placa de chumbo. Essa distância corresponde a G6 (11).



Figura 21 – Medição do parâmetro “G6”

- **Espessura do Osso Alveolar**

Para determinar a espessura do osso alveolar, mediu-se a distância entre a superfície vestibular e a face palatina (lâmina dura) da tábua óssea vestibular, ao nível da crista óssea. Essa distância corresponde a A1(11).



Figura 22 – Medição do parâmetro “A1”

- **Distância da Linha Amelo-Cementária à Crista Alveolar**

A medição da distância da linha amelo-cementária à crista alveolar foi efetuada entre a parte terminal do osso alveolar e a linha amelo-cementária(65).

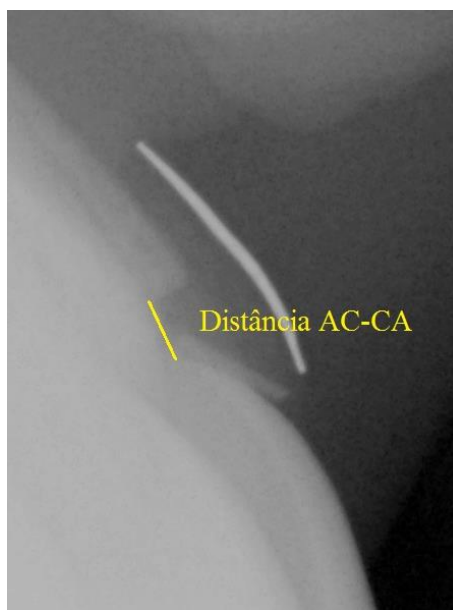


Figura 23 – Medição do parâmetro “Distância AC-CA”

- **Distância da Linha Amelo-Cementária à Margem Gingival Livre**

A medição da distância da linha amelo-cementária à margem gengival livre foi efetuada entre a linha amelo-cementária e o limite coronal da margem gengival livre(65).

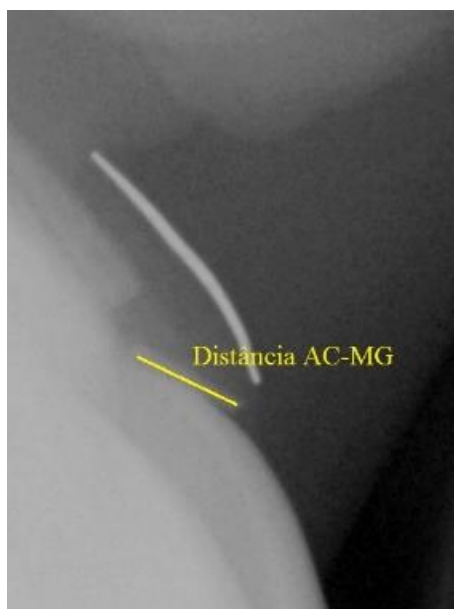


Figura 24 – Medição do parâmetro “Distância AC-MG”

8. TRATAMENTO DOS DADOS - ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para análise e tratamento dos dados recorreu-se ao *IBM SPSS Statistics*, versão 20 com o qual foram determinadas estatísticas descritivas (frequências absolutas e relativas, médias, desvios padrão, valores máximos e mínimos) adequadas a cada variável. Para cada uma das variáveis quantitativas foi analisado o pressuposto da distribuição normal através do teste de *Kolmogorov-Smirnov*, considerando-se que a adesão à normalidade estava assegurada quando o valor de $p > 0,05$.

Para análise da associação entre variáveis foram calculadas correlações de *Pearson*, adotando-se como critério de interpretação da sua magnitude os definidos por *Hopkins* (2002).(94)

- até 0,3 – correlação fraca
- de 0,3 a 0,5 – correlação moderada
- de 0,5 a < 0,7 – correlação grande
- de 0,7 a < 0,9 – correlação muito grande
- acima de 0,9 – correlação quase perfeita.

Para a comparação das distribuições nas variáveis de acordo com o género foi utilizado o teste *t*.

Neste estudo considerou-se como hipótese nula a independência das variáveis ao nível de significância de 5%, ou seja, concluímos que se verificavam diferenças estatisticamente significativas quando $p\text{-value} < 0,05$.

9. PROCEDIMENTOS LEGAIS E ÉTICOS

Antes de iniciar este estudo com carácter clínico, foi entregue à Comissão de Ética um documento onde se encontravam explícitos os objetivos do estudo bem como os métodos a utilizar no mesmo (Apêndice 1).

Os dados recolhidos foram tratados de forma confidencial e apenas do conhecimento dos responsáveis pelo estudo, sendo os participantes do estudo identificados pelo número da sua ficha clínica.

Todos os alunos preencheram o termo de consentimento informado (Apêndice 2) no qual o estudo lhes foi explicado para que assim, ficassem esclarecidos quanto ao carácter científico do mesmo.

Todos os dados foram recolhidos por um único operador (autor), de forma a eliminar qualquer tipo de diferença a nível do protocolo, que pudesse resultar na discordância dos resultados.

RESULTADOS

RESULTADOS

Os resultados correspondem à análise de 50 fotografias e 50 radiografias, em formato digital, correspondentes a 50 indivíduos. A média de idades da amostra foi de 23 anos, sendo que o indivíduo de menor idade apresentava 20 anos e o de idade mais elevada apresentava 33 anos de idade.

As fotografias e as radiografias foram analisadas num programa de processamento de imagem (ImageJ®). Depois dessa análise e de forma a cumprir os objetivos propostos por este trabalho, procedeu-se à análise estatística dos dados recolhidos.

1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Dos 50 alunos que participaram neste estudo, 13 eram do sexo masculino (26%) e 37 do sexo feminino (74%), tal como se pode observar na Tabela 1.

Tabela 1- Distribuição da amostra de acordo com género do indivíduo

| Género | N | % |
|--------------|-----------|--------------|
| Masculino | 13 | 26,0 |
| Feminino | 37 | 74,0 |
| Total | 50 | 100,0 |

2. APRESENTAÇÃO DE DADOS

A tabela 2 refere-se à análise estatística descritiva das variáveis em estudo, bem como ao teste de adesão à normalidade. Ao efetuar o teste de *Kolmogorov-Smirnov* verificou-se que, das variáveis em estudo, 4 (Forma da Coroa, Ângulo Gengival, Espessura da Gengiva Livre (G2) e Distância AC-MG) não apresentam uma distribuição normal, ao nível de significância de 0,05. No entanto, uma vez que o desvio em relação à normalidade não é muito acentuado (tal como evidente nos gráficos a seguir apresentados), e tendo em conta que a amostra pode ser considerada pequena (N=50), optou-se por utilizar estatística paramétrica nas análises subsequentes.

É de referir que foi calculada uma variável compósita a partir dos valores da Espessura da Inserção Supracrestal de G3, G4 e G5, traduzida na média destas três medidas em cada sujeito. Desta forma poderemos mais facilmente estudar a associação destas três variáveis em conjunto.

Como é possível verificar na tabela 2, as variáveis Espessura de Inserção Supracrestal (G3), Espessura de Inserção Supracrestal (G4), Espessura de Inserção Supracrestal (G5), Distância AC-CA e Distância AC-MG, ao contrário de todas as outras variáveis, só foram analisadas em 43 alunos. Os 7 alunos excluídos da amostra total (N=50), não puderam ser avaliados nessas cinco variáveis uma vez que, apresentam erupção passiva alterada, o que impossibilitava o efetuar das medições dessas mesmas variáveis.

Tabela 2- Estatísticas descritivas e teste de normalidade das variáveis em estudo

| Variáveis | N | M | DP | Max | Min | K-S |
|---|----------|----------|-----------|------------|------------|------------|
| Forma da Coroa | 50 | ,84 | ,09 | 1,18 | ,73 | 0,141* |
| Altura Gengiva Queratinizada | 50 | 4,67 | ,94 | 6,79 | 2,86 | 0,083 |
| Altura Papila | 50 | 4,37 | ,84 | 6,75 | 2,89 | 0,067 |
| Ângulo Gengival | 50 | 87,23 | 9,25 | 112,69 | 71,31 | 0,157* |
| Espessura Gengiva Livre (G1) | 50 | ,32 | ,11 | ,60 | ,13 | 0,105 |
| Espessura Gengiva Livre (G2) | 50 | ,42 | ,12 | ,76 | ,20 | 0,153* |
| Espessura Inserção Supracrestal (G3) | 43 | 1,16 | ,22 | 1,64 | ,71 | 0,065 |
| Espessura Inserção Supracrestal (G4) | 43 | 1,22 | ,21 | 1,73 | ,73 | 0,115 |
| Espessura Inserção Supracrestal (G5) | 43 | 1,26 | ,23 | 1,91 | ,74 | 0,117 |
| Média G3, G4 e G5 | 43 | 1,21 | ,21 | 1,76 | ,74 | 0,112 |
| Espessura Gengiva Aderida (G6) | 50 | ,69 | ,24 | 1,20 | ,24 | 0,110 |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|----|------|-----|------|-----|--------|
| Espessura Osso Alveolar (A1) | 50 | ,61 | ,19 | 1,05 | ,29 | 0,097 |
| Distância AC-CA | 43 | ,75 | ,33 | 1,73 | ,21 | 0,080 |
| Distância AC-MG | 43 | 1,47 | ,54 | 2,85 | ,56 | 0,137* |

* $p < 0,05$

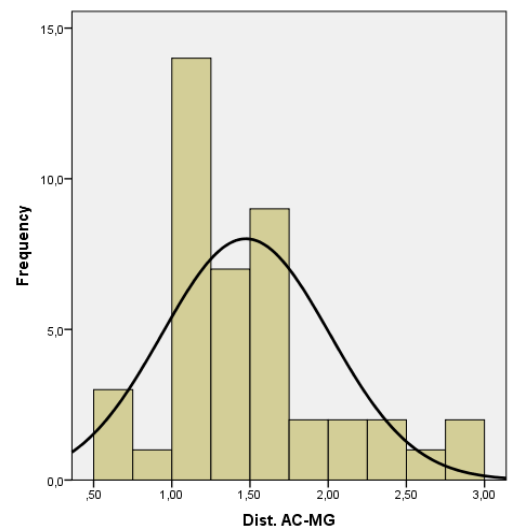
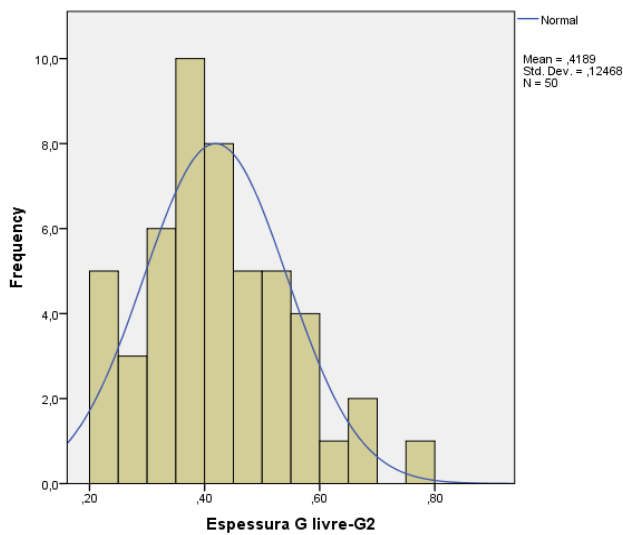
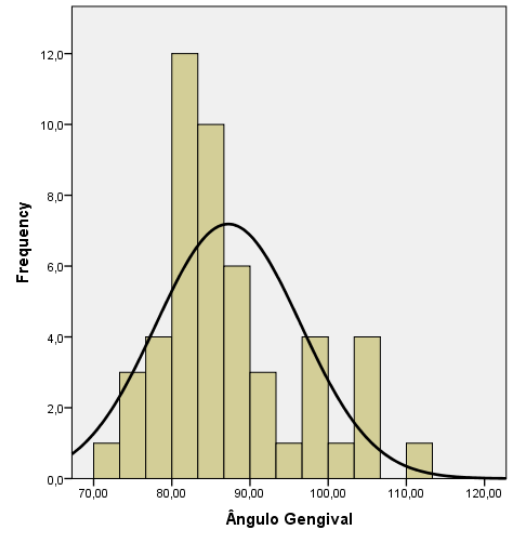
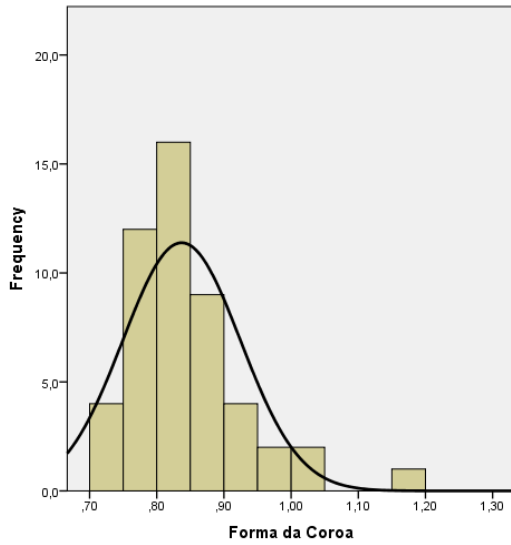


Ilustração 1- Histogramas das variáveis que não se apresentam de acordo com a distribuição normal

3. ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS

Forma da Coroa × Altura da Gengiva Queratinizada × Altura da Papila × Ângulo Gengival

Para efetuar a análise da relação entre estas variáveis optou-se pelo cálculo dos valores de correlação de *Pearson*, evidentes na tabela 3. Verificamos a existência de correlações significativas entre o Ângulo Gengival e todas as outras e entre a Altura da Papila e a Forma da Coroa, embora com direções e magnitudes distintas. Assim, a correlação mais forte é encontrada entre o Ângulo Gengival e a Altura da Papila embora seja negativa ($r=-0,734$), ou seja quanto maior é uma, menor é a outra. É também negativa a correlação verificada entre a Altura da Papila e a Forma da Coroa, embora com uma magnitude considerada moderada ($r=-0,350$).

As correlações positivas são encontradas entre o Ângulo Gengival e a Forma da Coroa ($r=0,578$) e entre o Ângulo Gengival e a Altura da Gengiva Queratinizada ($r=0,365$), ou seja, estes pares de variáveis variam no mesmo sentido. Ambas as correlações são moderadas, no entanto, a primeira correlação é mais forte que a segunda.

Tabela 3- Valores de correlação de *Pearson* entre as variáveis Forma da Coroa, Altura da gengiva Queratinizada, Altura da papila e Ângulo Gengival

| | Altura Gengiva Queratinizada | Altura Papila | Ângulo Gengival |
|------------------------------|------------------------------|---------------|-----------------|
| Forma da Coroa | ,257 | -,350* | ,578** |
| Altura Gengiva Queratinizada | | -,172 | ,365** |
| Altura Papila | | | -,734** |

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

Espessura da Gengiva Livre × Espessura do Osso Alveolar

Na tabela seguinte são apresentados os valores de correlação entre as variáveis Espessura da Gengiva Livre (G1 e G2) e Espessura do Osso Alveolar, sendo evidente a existência de uma associação positiva forte entre a Espessura de gengiva livre medida em G2 e a Espessura do Osso Alveolar ($r=0,815$), ou seja há uma relação direta e estreita entre

ambas. As restantes correlações são também positivas e significativas mas de magnitude moderada.

Tabela 4- Valores de correlação de *Pearson* entre as variáveis Espessura da Gengiva Livre (G1 e G2) e Espessura do Osso Alveolar

| | Espessura Gengiva Livre (G2) | Espessura Osso Alveolar |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Espessura Gengiva Livre (G1) | ,815** | ,346* |
| Espessura Gengiva Livre (G2) | | ,329* |

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

Espessura da Gengiva Aderida (G6) × Espessura do Osso Alveolar

No que se refere à associação entre a Espessura de Gengiva Aderida e a Espessura do Osso Alveolar verificamos que o valor de correlação ($r = 0,113$) é muito reduzido, quase nulo, não tendo significância estatística. Ou seja, estas duas variáveis estão muito fracamente associadas.

Tabela 5- Valores de correlação de *Pearson* entre as variáveis Espessura de Gengiva Aderida e Espessura do Osso Alveolar

| | Espessura Osso Alveolar |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| Espessura Gengiva Aderida (G6) | ,113 |

Forma da Coroa × Espessura da Gengiva Livre (G1 e G2, em separado)

A análise da associação entre a Forma da Coroa e a Espessura de Gengiva Livre através do cálculo de correlações mostra a inexistência de valores com significado estatístico entre estas variáveis, ou seja, não existe uma relação entre a forma do dente e a espessura de gengiva livre (cf. tabela 6). A correlação verificada entre a Espessura de Gengiva Livre medido em G1 e G2, em contrapartida, encontra-se fortemente correlacionada ($r = 0,815$), tal como já havíamos verificado em análises anteriores.

Tabela 6- Valores de correlação de *Pearson* entre as variáveis Forma da Coroa e Espaço da Gengiva Livre (G1 e G2)

| | Espessura Gengiva Livre (G1) | Espessura Gengiva Livre (G2) |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Forma da Coroa | -,073 | -,175 |
| Espessura Gengiva Livre (G1) | 1 | ,815** |

** $p < 0,01$

Forma da Coroa × Espessura da Gengiva Aderida (G6)

O cálculo de correlação entre a Forma da Coroa e a Espessura da Gengiva Aderida mostra a inexistência de valores com significado estatístico entre estas variáveis, ou seja, não existe uma relação entre a Forma da Coroa e a Espessura de Gengiva Aderida (cf. tabela 7).

Tabela 7- Valores de correlação de *Pearson* entre as variáveis Forma da Coroa e Espessura da Gengiva Aderida

| | Espessura Gengiva Aderida |
|----------------|---------------------------|
| Forma da Coroa | ,065 |

Espessura da Inserção Supracrestal (G3, G4 e G5 – a média dos 3) × Espessura do Osso Alveolar

Para o estudo da associação entre a Espessura da Inserção Supracrestal global (englobando as medidas G3, G4 e G5) com a Espessura do Osso Alveolar utilizou-se a medida compósita que havíamos calculado, sendo o valor de correlação obtido positivo e significativo, embora de magnitude moderada ($r=0,427$). Isto significa que, existe uma correlação positiva significativa entre a Espessura da Inserção Supracrestal e a Espessura do Osso Alveolar.

Tabela 8- Valores de correlação de *Pearson* entre as variáveis Espessura Média da Inserção Supracrestal e Espessura do Osso Alveolar

| | Espessura Osso Alveolar |
|--|-------------------------|
| Espessura Média da Inserção Supracrestal (Média G3, G4 e G5) | ,427** |

** $p < 0,01$

Espessura da Inserção Supracrestal (G3, G4 e G5 – a média dos 3) × Forma da Coroa

Em contrapartida, a correlação entre a Forma da Coroa e a Espessura média da Inserção Supracrestal não é significativa, sendo praticamente nula, tal como se constata na tabela 9. Ou seja, não existe associação entre estas variáveis.

Tabela 9- Valores de correlação de *Pearson* entre as variáveis Espessura Média da Inserção Supracrestal e Forma da Coroa

| | Forma da Coroa |
|---|-----------------------|
| Espessura Média da Inserção Supracrestal (Média G3, G4 e G5) | ,071 |

Espessura da Gengiva Livre (G1) × Espessura da Inserção Supracrestal (G3, G4 e G5 – a média dos 3)

À semelhança do que foi efetuado anteriormente, no que se refere à associação entre a Espessura de Gengiva Livre (G1) e a Espessura da Inserção Supracrestal global (englobando as medidas G3, G4 e G5), utilizou-se a medida compósita que havíamos calculado, o que permitiu verificar que o valor de correlação obtido é positivo e significativo, ainda que de magnitude moderada ($r= 0,404$). Isto significa que a correlação entre a Espessura da Gengiva Livre (G1) e a Espessura da Inserção Supracrestal é positiva e significativa.

Tabela 10- Valores de correlação de *Pearson* entre as variáveis Espessura da Gengiva Livre (G1) e a Espessura Média da Inserção Supracrestal

| | Espessura Média da Inserção Supracrestal (Média G3, G4 e G5) |
|--|---|
| Espessura da Gengiva Livre (G1) | ,404** |

** $p < 0,01$

Forma da Coroa × Distância AC-MG

Da mesma forma, verificamos também a existência de uma correlação positiva entre a Forma da Coroa e a Distância AC-MG. Apesar de magnitude moderada ($r= 0,471$), esta correlação significa que as duas variáveis variam no mesmo sentido.

Tabela 11- Valores de correlação de *Pearson* entre as variáveis Forma da Coroa e Distância AC-MG

| | Distância AC-MG |
|-----------------------|------------------------|
| Forma da Coroa | ,471** |

** $p < 0,01$

Altura da Papila × Distância AC-MG

A análise da associação entre a Altura da Papila e a Distância AC-MG, através do cálculo de correlações, mostra a existência de uma correlação significativa, embora seja negativa ($r=-0,511$). O facto da correlação dar um valor negativo significa que, quanto maior for uma variável, menor será a outra.

Tabela 12- Valores de correlação de *Pearson* entre as variáveis Altura da Papila e Distância AC-MG

| | Distância AC-MG |
|-------------------------|------------------------|
| Altura da papila | -,511** |

** $p < 0,01$

Distância AC-MG × Ângulo Gengival

No que diz respeito à correlação entre a Distância AC-MG e o Ângulo Gengival, o valor obtido mostra a existência de uma correlação positiva, ainda que de magnitude moderada. Este resultado significa que as duas variáveis estão associadas.

Tabela 13- Valores de correlação de *Pearson* entre as variáveis Distância AC-MG e Ângulo Gengival

| | Ângulo Gengival |
|------------------------|------------------------|
| Distância AC-MG | ,482** |

** $p < 0,01$

4. DISTRIBUIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS EM ESTUDO DE ACORDO COM O GÊNERO

A análise comparativa das medidas em estudo de acordo com o gênero, evidente na tabela 14 mostra que, apesar de existirem diferenças em quase todas as variáveis, estas apenas assumem significância estatística na Espessura de Gengiva Aderida ($p < 0,05$), havendo por parte dos elementos do sexo masculino valores mais elevados. No entanto, na Espessura do Osso Alveolar também se verificam diferenças relevantes (Masc= 0,70 e Fem= 0,58), apesar de o nível de significância das mesmas já excede ligeiramente ($p = 0,051$) o nível de significância adotado neste estudo ($p < 0,05$).

Tabela 14- Estatísticas descritivas e teste t de comparação das variáveis de acordo com o género

| Variável | Género | N | M | DP | t | p |
|---------------------------------------|-----------|----|-------|------|--------|--------------|
| Espessura Gengiva Livre (G1) | Masculino | 13 | ,35 | ,12 | 1,284 | 0,205 |
| | Feminino | 37 | ,31 | ,11 | | |
| Espessura Gengiva Livre (G2) | Masculino | 13 | ,45 | ,10 | 1,026 | 0,310 |
| | Feminino | 37 | ,41 | ,13 | | |
| Espessura Gengiva Aderida (G6) | Masculino | 13 | ,83 | ,27 | 2,653 | 0,011 |
| | Feminino | 37 | ,63 | ,21 | | |
| Média G3, G4 e G5 | Masculino | 11 | 1,31 | ,21 | 1,832 | 0,074 |
| | Feminino | 32 | 1,18 | ,21 | | |
| Espessura Osso Alveolar | Masculino | 13 | ,70 | ,19 | 1,999 | 0,051 |
| | Feminino | 37 | ,58 | ,18 | | |
| Forma da Coroa | Masculino | 13 | ,83 | ,07 | -0,417 | 0,679 |
| | Feminino | 37 | ,84 | ,09 | | |
| Altura Gengiva Queratinizada | Masculino | 13 | 4,61 | ,97 | -0,263 | 0,794 |
| | Feminino | 37 | 4,69 | ,94 | | |
| Altura Papila | Masculino | 13 | 4,49 | 1,09 | 0,592 | 0,557 |
| | Feminino | 37 | 4,33 | ,74 | | |
| Ângulo Gengival | Masculino | 13 | 86,74 | 9,01 | -0,217 | 0,829 |
| | Feminino | 37 | 87,39 | 9,45 | | |

Nos gráficos que se seguem conseguimos perceber a distribuição destas duas variáveis de acordo com o género.

Assim, em relação à Espessura da Gengiva Aderida (ilustração 2) vemos que, de facto, são os homens quem apresenta, em geral, valores mais elevados, apesar de haver um participante do sexo feminino que se destaca por ser um *outlier* moderado (com valores nesta variável acima de dois desvios padrões da média).

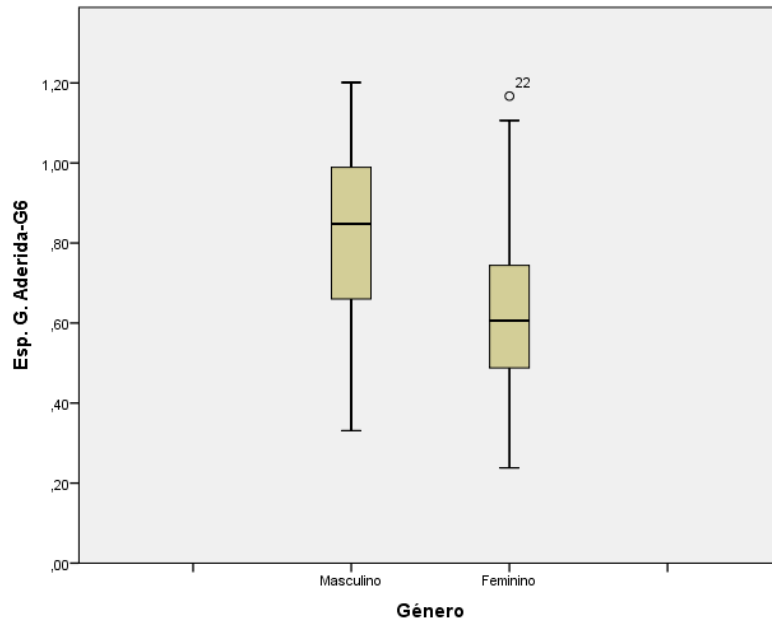


Ilustração 2- Representação gráfica da variável Espessura da Gengiva Aderida de acordo com o gênero

Já no que se refere à Espessura do Osso Alveolar, cujo nível de significância do teste *t* ficou no limiar de aceitação, verificamos que os elementos do sexo masculino continuam a apresentar uma tendência para valores mais elevados (ver ilustração 3), mas há dois *outliers* moderados femininos com valores elevados e um masculino com valores baixos que dificultam a assunção de significância estatística. Se tivermos em conta apenas os restantes sujeitos, verificamos que também esta variável se distingue entre homens e mulheres.

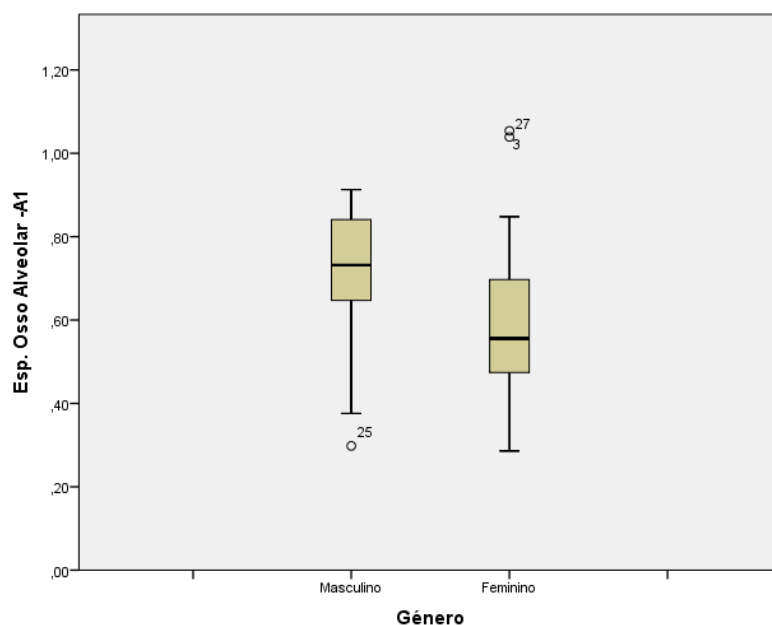


Ilustração 3- Representação gráfica da variável Espessura do Osso Alveolar de acordo com o gênero

DISCUSSÃO

DISCUSSÃO

Atualmente, a harmonia do sorriso é considerada um requisito para a positiva integração de um indivíduo na sociedade. A forma, dimensão e posição dos dentes anteriores, bem como a aparência dos tecidos gengivais, são responsáveis pela estética do sorriso.(1, 2)

Os dentes anteriores, nem sempre se encontram nas condições ideais e por isso, o sucesso das terapias que tentam restabelecer a sua integridade e beleza, depende principalmente da integridade e aparência dos tecidos moles circundantes. Dessa forma, os tratamentos devem ser meticulosamente planejados mediante uma abordagem multidisciplinar.(10)

Uma vez que o êxito dos tratamentos está dependente das características gengivais, definir o fenótipo gengival, previamente a esses tratamentos é uma etapa crucial.(39)

Este é um estudo pioneiro, tendo sido elaborado com o objetivo de caracterizar o fenótipo gengival dos alunos da Universidade Católica Portuguesa de Viseu, radiográfica e fotograficamente, não só para contribuir para a melhoria dos procedimentos clínicos e da educação clínica, mas também para ampliar a evidência científica em Antropologia Dentária.

Todas as radiografias e fotografias foram efetuadas pelo mesmo observador e nas mesmas condições, evitando assim, ao máximo, a introdução de erros inerentes à recolha de dados por observadores diferentes.

A amostra utilizada neste estudo (N=50) cumpriu com os critérios de inclusão definidos. Esses critérios estão protocolados no artigo de *Alpiste-Illueca*(65), onde também é feita a análise do fenótipo gengival.

O facto de terem sido eliminados da amostra todos os alunos que tivessem doença periodontal e doença gengival grave ou evidente, permitiu obter uma seleção de indivíduos que não têm perdas de tecidos gengivais, hiperplasias, recessões gengivais ou qualquer outra patologia capaz de alterar a forma natural da gengiva, que conduzisse a medições erradas com resultados finais pouco fiáveis.

A eliminação de indivíduos com idade superior a 40 anos, indivíduos com doenças sistémicas que comprometam a saúde periodontal e indivíduos que tivessem perdido mais do que 2 dentes, teve como base o facto de essas três condições estarem relacionadas com o aumento da probabilidade de existir doença periodontal.

Os indivíduos que apresentavam restaurações entre os caninos maxilares foram eliminados da amostra, uma vez que as restaurações, quando não corretamente adaptadas, podem interferir com as medições das imagens radiográficas e também podem ser

responsáveis por alterações da saúde gengival, no caso de não respeitarem o espaço biológico e dessa forma, interferirem também nas medições efetuadas nas fotografias.

Os alunos que já realizaram tratamento ortodôntico não foram incluídos na amostra, porque já sofreram alteração dos seus tecidos gengivais e ósseos, pelo alcançar de novas posições dentárias e níveis das margens gengivais, o que interfere com as medições executadas e com o fundamento deste estudo, estudar a posição natural dentária e gengival.

Em primeiro lugar procedeu-se à caracterização da amostra de acordo com o género dos indivíduos. De uma amostra total de 50 alunos, 13 eram do sexo masculino (26%) e 37 do sexo feminino (74%), tal como se pode observar na Tabela 1. Através destes valores, pode concluir-se que a amostra não é equilibrada em termos do género dos participantes.

A análise descritiva das variáveis em estudo, bem como o teste de adesão à normalidade, permitiu verificar que quatro das variáveis (Forma da Coroa, Ângulo Gengival, Espessura da Gengiva Livre (G2) e a Distância AC-MG) não apresentam uma distribuição normal, ao nível de significância de 0,05. Contudo, como esse desvio em relação à normalidade não era muito acentuado e tendo em consideração que a amostra pode ser considerada pequena (N=50), foi utilizada estatística paramétrica nas análises subsequentes.

Foi efetuada uma análise comparativa das variáveis em estudo de acordo com o género (ver Tabela 14). Nessa tabela é possível verificar que, apesar de existirem diferenças em quase todas as variáveis, apenas duas se distinguem, a Espessura da Gengiva Aderida e a Espessura do Osso Alveolar.

No que diz respeito à Espessura da Gengiva Aderida, existem por parte dos elementos do sexo masculino valores mais elevados. O resultado obtido está de acordo com o estudo de *Wentz*(31), que refere que os homens apresentam um gengiva aderida grossa, enquanto que a gengiva aderida fina é predominantemente encontrada em mulheres.

Também em relação à Espessura do Osso Alveolar se verificam diferenças relevantes. À semelhança da Espessura da Gengiva Aderida e pelo que se pode observar na Ilustração 3, também são os elementos do sexo masculino a apresentar uma tendência para valores mais elevados. Tendo em consideração os resultados obtidos por este estudo e a informação contida no artigo de *Esfahrood*(35), verificamos que ambos estão em concordância, uma vez que esse mesmo artigo refere que o osso alveolar é mais volumoso nos homens.

A Forma da Coroa, a Altura da Papila e o Ângulo Gengival, fazem parte das características que, mais frequentemente se encontram descritas nos artigos publicados acerca do fenótipo gengival. Entre outras, estas são variáveis determinantes para a definição do

fenótipo gengival de um indivíduo. Além do contributo de cada uma destas três características para a definição do fenótipo gengival, na literatura também está descrita a forma como cada uma delas se encontra relacionada com o género.

Apesar de, através da análise realizada, os resultados obtidos não demonstrarem diferenças significativas entre géneros para as médias associadas aos parâmetros Forma da Coroa, Altura da Papila e Ângulo Gengival (ver Tabela 14), pelos motivos acima referidos, as respetivas relações serão analisadas.

Assim, em relação à Forma da Coroa e Altura da Papila, verifica-se uma tendência ligeiramente maior das mulheres para terem dentes quadrangulares, associados a papilas mais curtas, ao contrário daquilo que *Eghbali(7)* observou. Este verificou que as mulheres tinham dentes mais triangulares e papilas longas. No entanto, é importante ressaltar que não existe uma diferença muito substancial entre os dois géneros, existindo uma relação de 0,83 para os homens e 0,84 para as mulheres. A amostra total (N=50) é, maioritariamente constituída por dentes com forma mais quadrangular, dado que os valores de relação 0,84 estão relacionados com esta forma (encontram-se numa proporção próxima do valor de 1). Portanto, verifica-se uma tendência de ambos os géneros para terem dentes quadrangulares. Neste estudo, o género feminino é o que apresenta maior número de indivíduos com esta forma dentária.

Quanto à relação entre o fator Ângulo Gengival e o género conclui-se que existe uma maior tendência do sexo feminino para ter maior Ângulo Gengival, em relação ao sexo masculino (atentar Tabela 14). Estes resultados não estão de acordo com *De Rouck(9)*, que concluiu que as mulheres apresentam menores Ângulos Gengivais em relação aos homens, informação que está em concordância com os resultados obtidos por *Eghbali(7)*, que observou que as mulheres têm dentes mais triangulares. Os dois artigos estão em conformidade uma vez que dentes triangulares estão associados a menores ângulos gengivais.

No entanto, no presente estudo, tendo em consideração que as mulheres têm uma maior tendência para terem dentes quadrangulares, é normal que a estas também estejam associados maiores ângulos gengivais.

Para além de ter sido efetuada uma análise comparativa das variáveis em estudo de acordo com o género, também se procedeu ao estudo de algumas associações entre as diferentes variáveis em estudo.

Assim, no que diz respeito à correlação entre a Forma da Coroa e a Altura da Gengiva Queratinizada, os estudos de *Stellini(41)* e de *Olsson(42)* descrevem que pacientes com dentes

triangulares apresentam uma menor altura de gengiva queratinizada do que aqueles que têm dentes com formas quadrangulares.

A Forma da Coroa é obtida pelo quociente entre a largura/largura da coroa, segundo o método de *Olsson e Lindhe* (1991).(54) Um dente é considerado quadrado quanto mais próximo de 1 estiver esse coeficiente. Por outro lado, quando o coeficiente está próximo de 0,5, o dente é considerado triangular.(54)

Neste estudo concluiu-se que existe uma correlação positiva, ainda que fraca ($r=0,257$), entre a Forma da Coroa e a Altura da Gengiva Queratinizada. O facto da correlação ser positiva, significa que as duas variáveis variam no mesmo sentido. Este resultado faz sentido, já que quanto menor for o valor referente à Forma da Coroa (mais próxima da forma triangular), menor será o valor da Altura da Papila, o que vai de encontro com o estudo de *Stellini*(41).

A fraca correlação entre estas duas variáveis pode dever-se ao facto da amostra ser reduzida (N=50).

No caso da associação entre a Forma da Coroa e a Altura da Papila, segundo *Chow*(61) e *Fischer*(37), a idade, a forma dos dentes, a distância entre os contactos proximais, a espessura gengival e a distância entre o ponto de contacto e a crista do osso alveolar, estão relacionados com a dimensão das papilas interproximais.

Em relação à forma dentária, os dentes com forma quadrangular apresentam maiores comprimentos de área de contacto interproximal e menores distâncias inter-radiculares. Por outro lado, os dentes com forma triangular apresentam menores comprimentos de área de contacto, uma vez que, a sua forma faz com que a distância inter-radicular seja maior. Assim, os dentes triangulares estão associados a papilas mais longas e os dentes quadrangulares associados a papilas mais curtas.(61)

Neste estudo concluiu-se que existe uma correlação negativa, ainda que moderada ($r=-0,350$), entre a Forma da Coroa e a Altura da Papila. O facto da correlação ser negativa, significa que, quanto maior for uma variável, menor será a outra. Este resultado faz sentido, já que quanto maior for o valor referente à Forma da Coroa (mais próxima da forma quadrada), menor será o valor da Altura da Papila.

Desta forma, os resultados deste estudo vão de encontro com as informações contidas no artigo de *Chow*(61) e *Fischer*(37).

Na relação entre Forma da Coroa e o Ângulo Gengival, os resultados obtidos nos estudos de *Olsson*(42) e *Stellini*(41) mostram que dentes com formas triangulares estão

associados a menores ângulos gengivais, uma vez que na presença deste tipo de dentes, a gengiva apresenta uma configuração mais festonada. Contrariamente, os dentes com formas quadrangulares, associados a gengivas sem festonamento (por isso, consideradas planas), são caracterizados por teres maiores ângulos gengivais.

Neste estudo, a correlação obtida entre a Forma da Coroa e o Ângulo Gengival é positiva e moderada ($r=0,578$). Uma correlação positiva significa que as duas variáveis em comparação variam no mesmo sentido. Neste caso, quer dizer que quanto menor for o valor referente à Forma da Coroa (mais próxima da forma triangular), menor será o valor do ângulo Gengival. Ainda que moderada, a correlação obtida neste estudo, vai de encontro aos estudos referidos acima.

Já no caso da correlação entre a Altura da Gengiva Queratinizada e a Altura da Papila, não existe na literatura nenhum estudo que relacione diretamente a Altura da Gengiva Queratinizada com a Altura da Papila. No entanto, *Muller*(32) concluiu que dentes com formas quadradas estão associados a maiores Alturas de Gengiva Queratinizada e a papilas interdentárias mais baixas. Por outro lado, dentes com formas triangulares estão associados a gengivas queratinizadas mais baixas e papilas interdentárias mais altas. Assim, podemos inferir que, quanto maior a Altura da Gengiva Queratinizada, menor será a Altura da Papila e vice-versa.

Neste estudo, o valor de correlação entre a Altura da Gengiva Queratinizada e a Altura da Papila, é muito fraco ($r=-0,172$), não tendo significado estatístico. Dessa forma, os resultados obtidos não confirmam a relação existente entre a Altura da Gengiva Queratinizada e a Altura da Papila.

Da mesma forma, na literatura, em relação à associação entre a Altura da Gengiva Queratinizada e o Ângulo Gengival, não existe nenhum estudo que relacione diretamente as duas variáveis. No entanto, *Muller*(32) concluiu que dentes com formas quadradas estão associados a maiores alturas de gengiva queratinizada e maiores ângulos gengivais. Por outro lado, dentes com formas triangulares estão associados a gengivas queratinizadas mais baixas e menores ângulos gengivais. Desta forma, podemos deduzir que, quanto maior a altura da gengiva queratinizada, maior será o ângulo gengival e vice-versa.

Neste estudo, foi obtida uma correlação positiva entre as duas variáveis, ainda que considerada moderada ($r=0,365$), confirmando assim, que este par de variáveis varia no mesmo sentido, ou seja, quanto maior a Altura da Gengiva Queratinizada, maior o Ângulo Gengival.

Comparando a Altura da Papila e o Ângulo Gengival, segundo o estudo de *Olsson*(42), quanto menor o ângulo gengival (associado a dentes triangulares e a uma gengiva festonada), maior será a altura da papila interproximal. Este resultado vai de encontro com o estudo de *Chow*(61) que refere que pelo facto de os dentes triangulares apresentarem menores comprimentos de área de contacto, estão associados a papilas mais longas.

A correlação entre a Altura da Papila e o Ângulo Gengival obtido por este estudo ($r=-0,734$) é muito forte, significando que estas duas variáveis estão fortemente relacionadas. O facto do valor de correlação ser negativo significa que quanto menor for o Ângulo Gengival, maior será a Altura da Papila, o que vai de encontro com os resultados obtidos por *Olsson*(42).

No que diz respeito à relação entre a Espessura da Gengiva Livre (G1) e a Espessura da Gengiva Livre (G2), o estudo de *Stein*(11) concluiu que a espessura média da Gengiva Livre em G1 foi de 0,59mm e a média em G2 de 0,96mm. Isto leva-nos a concluir que quando maior a Espessura da Gengiva Livre (G1), maior será a Espessura da Gengiva Livre (G2).

Neste estudo, a média da Espessura da Gengiva Livre (G1) foi de 0,32mm e a média da Espessura da Gengiva Livre (G2) foi de 0,42mm. Estes valores vão de encontro à conclusão obtida pelo estudo referido.(11) Além disso, a correlação efetuada entre ambas as variáveis demonstrou que estas estão fortemente relacionadas ($r= 0,815$), ou seja, existe uma relação direta e estreita entre ambas. Desta forma, podemos concluir que os resultados obtidos pelo nosso estudo estão de acordo com *Stein*(11).

Para correlacionar a Espessura da Gengiva Livre (G1) e a Espessura da Gengiva Livre (G2) com a Espessura do Osso Alveolar, utilizaram-se dois artigos, *Kao*(34) e *Stein*(11). Segundo os dois autores, uma gengiva livre grossa está associada a um osso alveolar espesso, enquanto uma gengiva livre fina está associada a um osso alveolar fino. Neste último caso, o osso alveolar por ser fino, apresenta uma grande propensão para o desenvolvimento de deiscências e fenestrações.

Tanto no que diz respeito à Espessura da Gengiva Livre (G1) (medida ao nível da margem coronal) como à Espessura da Gengiva Livre (G2) (medida ao nível da base da gengiva livre), foram encontrados valores de correlação moderadas, quando feita a correlação dessas duas variáveis com a Espessura do Osso Alveolar. O valor de correlação entre a Espessura da Gengiva Livre (G1) e a Espessura do Osso Alveolar foi de ($r=0,346$) e o valor de correlação entre a Espessura da Gengiva Livre (G2) e a Espessura do Osso Alveolar foi de ($r=0,329$).

Mesmo sendo moderadas, as correlações demonstram que quanto maior a espessura da gengiva livre, maior será a espessura do osso alveolar e vice-versa. Isso significa que, os resultados obtidos neste estudo vão de encontro com aquilo que é descrito nos artigos de *Kao*(34) e *Stein*(11).

No que se refere à relação entre a Espessura da Gengiva Aderida (G6) e a Espessura do Osso Alveolar, segundo *Sanavi*(25), um osso alveolar fino, característico dos fenótipos gengivais finos, está associado a uma baixa espessura de gengiva aderida.

Neste estudo, essa relação não ficou comprovada, uma vez que os valores de correlação obtidos através da análise da correlação entre a Espessura da Gengiva Aderida e a Espessura do Osso Alveolar, não tiveram significado estatístico ($r=0,113$).

No que diz respeito à correlação entre a Forma da Coroa tanto com a Espessura da Gengiva Livre (G1) como com a Espessura da Gengiva Livre (G2), de acordo com *Stellini*(41), pacientes com dentes triangulares apresentam uma menor espessura de gengiva livre em relação aos pacientes com dentes quadrangulares.

Os resultados obtidos neste estudo não comprovam esse pressuposto, nem no que diz respeito à correlação entre a Forma do Dente e a Espessura da Gengiva Livre em G1 (medida ao nível da margem coronal), nem à correlação entre a Forma do Dente e a Espessura da Gengiva Livre (G2) (medida ao nível da base da gengiva livre), uma vez que o valor de correlação obtido entre a variável Forma do Dente e Espessura da Gengiva Livre (G1), que foi ($r=-0,073$), e o valor de correlação entre a variável Forma do Dente e Espessura da gengiva livre (G2), que foi ($r=-0,175$), não têm significado estatístico.

No que se refere às variáveis Forma da Coroa e Espessura da Gengiva Aderida (G6), o estudo de *Stein*(11) concluiu que a correlação entre a Forma do Dente e a Espessura da Gengiva Aderida é muito fraca ($r=0,106$).

À semelhança desse resultado, a correlação obtida por este estudo é igualmente estatisticamente insignificante ($r=0,065$). Isto significa que não há relação entre as duas variáveis.

Em relação à associação entre a média da Espessura da Inserção Supracrestal (G3, G4 e G5) e a Espessura do Osso Alveolar, segundo *Stein*(11), existe uma correlação positiva entre a Espessura da Inserção Supracrestal medida em G3, G4 e G5 e a Espessura do Osso Alveolar. Este estudo também concluiu que a maior Espessura da Inserção Supracrestal era medida ao nível do G5 (1,46mm).

Para simplificar a análise, utilizou-se a média compósita de G3, G4 e G5 para, posteriormente, a correlacionar com a Espessura do Osso Alveolar. O valor obtido dessa correlação foi positivo e significativo, embora de magnitude moderada ($r=0,427$). Isso significa que existe uma correlação positiva entre a Espessura da Inserção Supracrestal e a Espessura do Osso Alveolar.

À semelhança do que foi observado pela pesquisa de *Stein*(11), também no caso deste estudo, as maiores espessuras de inserção supracrestal foram medidas ao nível de G5 (1,26mm).

Tudo isto permite concluir que os resultados obtidos, no que diz respeito à correlação entre a Espessura da Inserção Supracrestal (G3, G4 e G5) e a Espessura do Osso Alveolar, estão de acordo com os resultados de *Stein*(11).

Quando comparadas a média da Espessura da Inserção Supracrestal (G3, G4 e G5) e a Forma da Coroa, o estudo de *Stein*(11) concluiu que a Forma do Dente está positivamente relacionada com a Espessura da Inserção Supracrestal.

Uma vez que a Espessura da Inserção Supracrestal foi medida em três diferentes pontos (G3, G4 e G5), foi utilizada a média compósita dessas três medições, para obter a correlação com a Forma da Coroa.

Os resultados obtidos por este estudo não confirmam esta relação, uma vez que, a correlação obtida entre a média da Espessura da Inserção Supracrestal e a Forma da Coroa não é significativa, sendo praticamente nula ($r=0,071$).

Ao tentar associar a Espessura da Gengiva Livre (G1) com a média da Espessura da Inserção Supracrestal (G3, G4 e G5), não foi encontrado na literatura nenhum estudo que relacionasse a Espessura da Gengiva Livre (G1), medida ao nível da margem coronal, com a Espessura da Inserção Supracrestal. No entanto, no nosso estudo, essa mesma relação foi analisada.

Uma vez que a Espessura da Inserção Supracrestal foi medida em três pontos diferentes (G3, G4 e G5) e de modo a simplificar a análise dos dados, utilizou-se a medida compósita, para determinar a correlação entre a Espessura da Gengiva Livre (G1) e a Espessura da Inserção Supracrestal.

O valor de correlação obtido foi positivo e significativo, ainda que de magnitude moderada ($r= 0,404$). Este resultado significa que as duas variáveis estão correlacionadas.

Também no que diz respeito à relação entre a Forma do Dente e a Distância AC-MG não existe nenhum estudo que tente avaliar o significado estatístico dessa mesma relação.

Entre estas duas variáveis, foi encontrado, neste estudo, uma correlação positiva de magnitude moderada ($r= 0,471$). Apesar de ser moderada, esta correlação significa que as duas variáveis variam no mesmo sentido.

No caso desta correlação, o resultado é positivo, ou seja, tal como já foi referido, as duas variáveis variam no mesmo sentido. Isto significa que quanto menor for o valor referente à Forma da Coroa (mais próximo da forma triangular), menor será a Distância AC-MG. Por outro lado, quanto maior o valor referente à Forma da Coroa (mais próximo da forma quadrangular), maior será a Distância AC-MG.

Da mesma forma, a correlação entre a Altura da Papila e a Distância AC-MG, não se encontra descrita em nenhum estudo.

Neste estudo, foi avaliada a correlação entre ambas as variáveis, para determinar qual o comportamento de uma em relação à outra. Depois de efetuados os cálculos de correlações, obteve-se uma correlação significativa, embora negativa ($r=-0,511$). O facto da correlação ser negativa significa que, quanto maior for uma variável, menor será a outra.

Por último, no que diz respeito à correlação entre a Distância AC-MG e o Ângulo Gengival, também não foram encontrados estudos que fizessem referência a esta relação.

Através do cálculo da correlação de *Pearson* entre as variáveis acima descritas, obteve-se uma correlação positiva (as variáveis variam no mesmo sentido), ainda que de magnitude moderada, ($r=0,482$). Este resultado significa que as duas variáveis estão associadas e que, quanto maior a Distância AC-MG, maior o Ângulo Gengival. Por outro lado, quanto menor a Distância AC-MG, menor o Ângulo Gengival.

O método fotográfico e o método radiográfico podem ter algumas dificuldades inerentes à sua utilização para a caracterização do tipo de fenótipo gengival, pois existem fatores que podem confundir o resultado final. A configuração da máquina fotográfica, alterações no *flash* e luz natural, angulações ou distâncias em que as fotografias foram tiradas, devem ser protocoladas, para certificar que todos os resultados sejam o mais fiáveis possível. Também a nível radiográfico, as diferentes posições da cadeira, as diferentes posições da cabeça, as diferentes posições do sensor e da ampola, devem ser protocoladas, pelos mesmos motivos.

O objetivo desta investigação foi o de alertar para a necessidade e importância da análise detalhada das características gengivais, previamente a uma vasta gama de terapêuticas, uma vez que a saúde gengival é essencial para a obtenção de resultados aceitáveis quer do ponto de vista biológico quer do ponto de vista estético.

Contudo, é importante referir que estes resultados foram obtidos para esta amostra em específico, com uma faixa etária bem delimitada e com um número de sujeitos restritos, sem possibilidade de serem generalizados.

O facto da amostra ser reduzida poderá ter sido responsável pela não obtenção de mais resultados com significância estatística.

Outra limitação deste estudo é o facto da amostra ser constituída maioritariamente por mulheres, o que pode influenciar alguns dos resultados.

Sendo este, um estudo piloto constituído por uma amostra pequena (N=50), um dos objetivos para o futuro, será alargar a amostra a uma população maior de forma a verificar se os resultados serão concordantes ou discordantes dos obtidos neste estudo.

CONCLUSÃO

CONCLUSÃO

- Foi possível caracterizar o fenótipo gengival de uma amostra de alunos da Universidade Católica Portuguesa, de Viseu, com recurso à análise de fotografias e radiografias digitais.

- Atendendo às limitações deste estudo, e lembrando que os dados são apenas aplicáveis para esta amostra, foi possível inferir as seguintes conclusões:

1. Mediante as correlações efetuadas entre algumas das variáveis, as relações com mais significado estatístico foram as seguintes:
 - a) Altura da Papila e Ângulo Gengival
 - b) Espessura da Gengiva Livre (G1) e Espessura da Gengiva Livre (G2)
 - c) Altura da Papila e Distância AC-MG
2. Mediante o género dos indivíduos, verificou-se uma forte associação entre:
 - a) Espessura da Gengiva Aderida e o género masculino
 - b) Espessura do Osso Alveolar e o género masculino

- Pode concluir-se que a caracterização do fenótipo gengival de um indivíduo, assim como de outras características, não é um estudo finito e singular. Essa constatação só vem apoiar a ideia de que, o sucesso de uma reabilitação deve assentar na multidisciplinaridade, acompanhando todos os desenvolvimentos das técnicas ao dispor dos clínicos.

- É também importante realçar a relevância dos estudos observacionais, como forma de evolução do conhecimento.

**REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kaya B, Uyar R. Influence on smile attractiveness of the smile arc in conjunction with gingival display. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013;144(4):541-7.
2. Cook DR, Mealey BL, Verrett RG, Mills MP, Noujeim ME, Lasho DJ, et al. Relationship between clinical periodontal biotype and labial plate thickness: an in vivo study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2011;31(4):345-54.
3. Ahmad I. Anterior dental aesthetics: gingival perspective. *Br Dent J.* 2005;199(4):195-202.
4. Reddy MS. Achieving gingival esthetics. *J Am Dent Assoc.* 2003;134(3):295-304; quiz 37-8.
5. Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile design. *J Am Dent Assoc.* 2001;132(1):39-45.
6. Spear FM, Kokich VG, Mathews DP. Interdisciplinary management of anterior dental esthetics. *J Am Dent Assoc.* 2006;137(2):160-9.
7. Eghbali A, De Rouck T, De Bruyn H, Cosyn J. The gingival biotype assessed by experienced and inexperienced clinicians. *J Clin Periodontol.* 2009;36(11):958-63.
8. Ronay V, Sahrman P, Bindl A, Attin T, Schmidlin PR. Current status and perspectives of mucogingival soft tissue measurement methods. *J Esthet Restor Dent.* 2011;23(3):146-56.
9. De Rouck T, Eghbali R, Collys K, De Bruyn H, Cosyn J. The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. *J Clin Periodontol.* 2009;36(5):428-33.
10. Ritter DE, Gandini LG, Jr., Pinto Ados S, Ravelli DB, Locks A. Analysis of the smile photograph. *World J Orthod.* 2006;7(3):279-85.
11. Stein JM, Lintel-Hoping N, Hammacher C, Kasaj A, Tamm M, Hanisch O. The gingival biotype: measurement of soft and hard tissue dimensions - a radiographic morphometric study. *J Clin Periodontol.* 2013;40(12):1132-9.
12. Kan JY, Morimoto T, Rungcharassaeng K, Roe P, Smith DH. Gingival biotype assessment in the esthetic zone: visual versus direct measurement. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2010;30(3):237-43.

13. Gargiulo AW WFW, Orhan, B. Dimensions and Relations of the Dentogingival Junction in Humans. *J Periodontol.* 1961;32(3):261-7.
14. Vacek JS, Gher ME, Assad DA, Richardson AC, Giambarresi LI. The dimensions of the human dentogingival junction. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1994;14(2):154-65.
15. Arora R, Narula SC, Sharma RK, Tewari S. Supracrestal gingival tissue: assessing relation with periodontal biotypes in a healthy periodontium. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2013;33(6):763-71.
16. Nanci A, Bosshardt DD. Structure of periodontal tissues in health and disease. *Periodontol 2000.* 2006;40:11-28.
17. Martegani P, Silvestri M, Mascarello F, Scipioni T, Ghezzi C, Rota C, et al. Morphometric study of the interproximal unit in the esthetic region to correlate anatomic variables affecting the aspect of soft tissue embrasure space. *J Periodontol.* 2007;78(12):2260-5.
18. Stern IB. Current concepts of the dentogingival junction: the epithelial and connective tissue attachments to the tooth. *J Periodontol.* 1981;52(9):465-76.
19. Alpiste-Illueca F. Morphology and dimensions of the dentogingival unit in the altered passive eruption. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2012;17(5):e814-20.
20. Sonick M. Esthetic crown lengthening for maxillary anterior teeth. *Compend Contin Educ Dent.* 1997;18(8):807-12, 14-6, 18-9; quiz 20.
21. Polack MA, Mahn DH. Biotype change for the esthetic rehabilitation of the smile. *J Esthet Restor Dent.* 2013;25(3):177-86.
22. Smukler H, Chaibi M. Periodontal and dental considerations in clinical crown extension: a rational basis for treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1997;17(5):464-77.
23. Barboza EP, MonteAlto RF, Ferreira VF, Carvalho WR. Supracrestal gingival tissue measurements in healthy human periodontium. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2008;28(1):55-61.
24. Schmidt JC, Sahrman P, Weiger R, Schmidlin PR, Walter C. Biologic width dimensions--a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2013;40(5):493-504.
25. Sanavi F, Weisgold AS, Rose LF. Biologic width and its relation to periodontal biotypes. *J Esthet Dent.* 1998;10(3):157-63.
26. Goldberg PV, Higginbottom FL, Wilson TG. Periodontal considerations in restorative and implant therapy. *Periodontol 2000.* 2001;25:100-9.

27. Muller HP, Heinecke A, Schaller N, Eger T. Masticatory mucosa in subjects with different periodontal phenotypes. *J Clin Periodontol.* 2000;27(9):621-6.
28. Perez JR, Smukler H, Nunn ME. Clinical dimensions of the supraosseous gingivae in healthy periodontium. *J Periodontol.* 2008;79(12):2267-72.
29. Galgali SR, Gontiya G. Evaluation of an innovative radiographic technique-parallel profile radiography-to determine the dimensions of dentogingival unit. *Indian J Dent Res.* 2011;22(2):237-41.
30. Vandana KL, Savitha B. Thickness of gingiva in association with age, gender and dental arch location. *J Clin Periodontol.* 2005;32(7):828-30.
31. Wentz F, Maier A, Orban B. Age Changes and Sex Differences in the Clinically "Normal" Gingiva. *J Periodontol.* 1952;23(1):13-24.
32. Muller HP, Eger T. Gingival phenotypes in young male adults. *J Clin Periodontol.* 1997;24(1):65-71.
33. Muller HP, Kononen E. Variance components of gingival thickness. *J Periodontal Res.* 2005;40(3):239-44.
34. Kao RT, Pasquinelli K. Thick vs. thin gingival tissue: a key determinant in tissue response to disease and restorative treatment. *J Calif Dent Assoc.* 2002;30(7):521-6.
35. Esfahrood ZR, Kadkhodazadeh M, Talebi Ardakani MR. Gingival biotype: a review. *Gen Dent.* 2013;61(4):14-7.
36. Egreja AM, Kahn S, Barceleiro M, Bittencourt S. Relationship between the width of the zone of keratinized tissue and thickness of gingival tissue in the anterior maxilla. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2012;32(5):573-9.
37. Fischer KR, Grill E, Jockel-Schneider Y, Bechtold M, Schlagenhaut U, Fickl S. On the relationship between gingival biotypes and supracrestal gingival height, crown form and papilla height. *Clin Oral Implants Res.* 2013.
38. Seibert J, Lindhe J. Esthetics and periodontal therapy. Lindhe J ed. *Textbook of Clinical Periodontology*, 2nd ed: Copenhagen, Denmark: Munksgaard; 1989. 477-514 p.
39. Muller HP, Schaller N, Eger T, Heinecke A. Thickness of masticatory mucosa. *J Clin Periodontol.* 2000;27(6):431-6.
40. Kao RT, Fagan MC, Conte GJ. Thick vs. thin gingival biotypes: a key determinant in treatment planning for dental implants. *J Calif Dent Assoc.* 2008;36(3):193-8.

41. Stellini E, Comuzzi L, Mazzocco F, Parente N, Gobbato L. Relationships between different tooth shapes and patient's periodontal phenotype. *J Periodontol Res.* 2013;48(5):657-62.
42. Olsson M, Lindhe J, Marinello CP. On the relationship between crown form and clinical features of the gingiva in adolescents. *J Clin Periodontol.* 1993/09/01 ed1993. p. 570-7.
43. Lee A, Fu JH, Wang HL. Soft tissue biotype affects implant success. *Implant Dent.* 2011;20(3):e38-47.
44. Bashutski JD, Wang HL. Common implant esthetic complications. *Implant Dent.* 2007;16(4):340-8.
45. Kois JC. The restorative-periodontal interface: biological parameters. *Periodontol* 2000. 1996;11:29-38.
46. Januario AL, Barriviera M, Duarte WR. Soft tissue cone-beam computed tomography: a novel method for the measurement of gingival tissue and the dimensions of the dentogingival unit. *J Esthet Restor Dent.* 2008;20(6):366-73; discussion 74.
47. Charruel S, Perez C, Foti B, Camps J, Monnet-Corti V. Gingival contour assessment: clinical parameters useful for esthetic diagnosis and treatment. *J Periodontol.* 2008;79(5):795-801.
48. Ker AJ, Chan R, Fields HW, Beck M, Rosenstiel S. Esthetics and smile characteristics from the layperson's perspective: a computer-based survey study. *J Am Dent Assoc.* 2008;139(10):1318-27.
49. Pawar B, Mishra P, Banga P, Marawar PP. Gingival zenith and its role in redefining esthetics: A clinical study. *J Indian Soc Periodontol.* 2011;15(2):135-8.
50. Chu SJ, Tan JH, Stappert CF, Tarnow DP. Gingival zenith positions and levels of the maxillary anterior dentition. *J Esthet Restor Dent.* 2009;21(2):113-20.
51. Lindhe J, Karring T, Lang NP. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry.* Fourth edition ed: Blackwell Munksgard; 2003. 1072 p.
52. Fu JH, Yeh CY, Chan HL, Tatarakis N, Leong DJ, Wang HL. Tissue biotype and its relation to the underlying bone morphology. *J Periodontol.* 2010;81(4):569-74.
53. Schroeder HE, Listgarten MA. The gingival tissues: the architecture of periodontal protection. *Periodontol* 2000. 1997;13:91-120.
54. Olsson M, Lindhe J. Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. *J Clin Periodontol.* 1991;18(1):78-82.

55. La Rocca AP, Alemany AS, Levi P, Jr., Juan MV, Molina JN, Weisgold AS. Anterior maxillary and mandibular biotype: relationship between gingival thickness and width with respect to underlying bone thickness. *Implant Dent.* 2012;21(6):507-15.
56. Kolte AP, Kolte RA, Mishra PR. Dimensional Influence of Interproximal Areas on Existence of Interdental Papillae. *J Periodontol.* 2013.
57. Kim JH, Cho YJ, Lee JY, Kim SJ, Choi JI. An analysis on the factors responsible for relative position of interproximal papilla in healthy subjects. *J Periodontal Implant Sci.* 2013;43(4):160-7.
58. Chu SJ, Tarnow DP, Tan JH, Stappert CF. Papilla proportions in the maxillary anterior dentition. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2009;29(4):385-93.
59. Chen MC, Liao YF, Chan CP, Ku YC, Pan WL, Tu YK. Factors influencing the presence of interproximal dental papillae between maxillary anterior teeth. *J Periodontol.* 2010;81(2):318-24.
60. Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol.* 1992;63(12):995-6.
61. Chow YC, Eber RM, Tsao YP, Shotwell JL, Wang HL. Factors associated with the appearance of gingival papillae. *J Clin Periodontol.* 2010;37(8):719-27.
62. Sharma AA, Park JH. Esthetic considerations in interdental papilla: remediation and regeneration. *J Esthet Restor Dent.* 2010;22(1):18-28.
63. Balasubramaniam AS, Raja SV, Thomas LJ. Peri-implant esthetics assessment and management. *Dent Res J (Isfahan).* 2013;10(1):7-14.
64. Barriviera M, Duarte WR, Januario AL, Faber J, Bezerra AC. A new method to assess and measure palatal masticatory mucosa by cone-beam computerized tomography. *J Clin Periodontol.* 2009;36(7):564-8.
65. Alpiste-Illueca F. Dimensions of the dentogingival unit in maxillary anterior teeth: a new exploration technique (parallel profile radiograph). *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2004;24(4):386-96.
66. Muller HP, Schaller N, Eger T. Ultrasonic determination of thickness of masticatory mucosa: a methodologic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999;88(2):248-53.

67. Wood R, Sun Z, Chaudhry J, Tee BC, Kim DG, Leblebicioglu B, et al. Factors affecting the accuracy of buccal alveolar bone height measurements from cone-beam computed tomography images. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013;143(3):353-63.
68. Greenberg J, Laster L, Listgarten MA. Transgingival probing as a potential estimator of alveolar bone level. *J Periodontol.* 1976;47(9):514-7.
69. Fernandes S AD, Lopes P, Macedo J, Correia A. Sonda periodontal computadorizada. A sua aplicação na prática clínica. *Cadernos de Saúde.* 2008;1:50-1.
70. Rosin M, Splieth C, Hessler M, Gartner C, Kordass B, Kocher T. Quantification of gingival edema using a new 3-D laser scanning method. *J Clin Periodontol.* 2002;29(3):240-6.
71. Schleyer TK. Dental informatics: an emerging biomedical informatics discipline. *J Dent Educ.* 2003;67(11):1193-200.
72. Correia A MC, Pinto A, Filipe M, Costa P. Informática Odontológica: uma disciplina emergente. *Rev Odonto ciênc.* 2008;23(4):397-402.
73. Schleyer T, Spallek H. Dental informatics. A cornerstone of dental practice. *J Am Dent Assoc.* 2001;132(5):605-13.
74. Delrose DC, Steinberg RW. The clinical significance of the digital patient record. *J Am Dent Assoc.* 2000;131 Suppl:57s-60s.
75. van der Stelt PF. Filmless imaging: the uses of digital radiography in dental practice. *J Am Dent Assoc.* 2005;136(10):1379-87.
76. Farman AG. Image-guidance ... the revolution in dental treatment facilitated by digital radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;101(3):273-5.
77. Mettler F, Ringertz H, Vañó E. Managing patient dose in digital radiology. ICRP Publication 93. *Ann ICRP.* 2004:1-20.
78. Metsala E, Henner A, Ekholm M. Quality assurance in digital dental imaging: a systematic review. *Acta Odontol Scand.* 2013.
79. Macdonald R. Digital imaging for dentists. *Aust Dent J.* 2001;46(4):301-5.
80. Farman AG. Fundamentals of image acquisition and processing in the digital era. *Orthod Craniofac Res.* 2003;6 Suppl 1:17-22.
81. Farman AG, Levato CM, Gane D, Scarfe WC. In practice: how going digital will affect the dental office. *J Am Dent Assoc.* 2008;139 Suppl:14s-9s.
82. Jablow M. Digital radiography: analyzing the benefits. *Compend Contin Educ Dent.* 2012;33(2):142-3.

83. van der Stelt PF. Better imaging: the advantages of digital radiography. *J Am Dent Assoc.* 2008;139 Suppl:7s-13s.
84. Takeshita WM, Vessoni Iwaki LC, Da Silva MC, Filho LI, Queiroz Ade F, Geron LB. Comparison of the diagnostic accuracy of direct digital radiography system, filtered images, and subtraction radiography. *Contemp Clin Dent.* 2013;4(3):338-42.
85. Terry DA, Snow SR, McLaren EA. Contemporary dental photography: selection and application. *Compend Contin Educ Dent.* 2008;29(8):432-6, 8, 40-2 passim; quiz 50, 62.
86. Christensen GJ. Important clinical uses for digital photography. *J Am Dent Assoc.* 2005;136(1):77-9.
87. Ahmad I. Digital dental photography. Part 3: Principles of digital photography. *Br Dent J.* 2009;206(10):517-23.
88. Ahmad I. Digital dental photography. Part 2: Purposes and uses. *Br Dent J.* 2009;206(9):459-64.
89. Ahmad I. Digital dental photography. Part 9: post-image capture processing. *Br Dent J.* 2009;207(5):203-9.
90. Weinlander M, Lekovic V, Spadijer-Gostovic S, Milicic B, Krennmair G, Plenck H, Jr. Gingivomorphometry - esthetic evaluation of the crown-mucogingival complex: a new method for collection and measurement of standardized and reproducible data in oral photography. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20(5):526-30.
91. Smith R, Zaitoun H, Coxon T, Karmo M, Kaur G, Townsend G, et al. Defining new dental phenotypes using 3-D image analysis to enhance discrimination and insights into biological processes. *Arch Oral Biol.* 2009;54 Suppl 1:S118-25.
92. Ackerman MB, Ackerman JL. Smile analysis and design in the digital era. *J Clin Orthod.* 2002;36(4):221-36.
93. Bjorn H, Halling A, Thyberg H. Radiographic assessment of marginal bone loss. *Odontol Revy.* 1969;20(2):165-79.
94. Hopkins WG. *A New View of Statistics 2002* [updated 10 de Outubro de 2013; cited 10 de Maio de 2014]. Available from: <http://www.sportsci.org/resource/stats/index.html>.

APÊNDICES

APÊNDICES

1. REQUERIMENTO À COMISSÃO DE ÉTICA

Exmo.

Coordenador do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da

Universidade Católica Portuguesa, Departamento Ciências da Saúde, Viseu

Nós, abaixo assinados, Tiago Marques, assistente convidado do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Universidade Católica Portuguesa e Stefanie Silva, aluna do 5º ano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Universidade Católica Portuguesa, vimos por este meio requerer o seu deferimento para a concretização de um projeto de investigação nas instalações da referida universidade.

Este projeto, intitulado de *Fenótipo gengival: estudo radiográfico e fotográfico das dimensões da unidade dento-gengival*, terá como responsáveis o Mestre Tiago Marques, como orientador, e a aluna Stefanie Silva como candidata ao grau de mestre em Medicina Dentária. Como objetivo, pretende efetuar uma análise morfométrica “de base” da unidade dento-gengival, radiograficamente e fotograficamente, de pacientes da Clínica Universitária, contribuindo desta forma para a evidência científica em Antropologia Dentária.

Para tal, conta com o preenchimento de um consentimento informado, por parte de todos os pacientes incluídos no estudo, pelo que segue em anexo esse mesmo consentimento (*vide Anexo I*).

Solicitamos, para os devidos efeitos, que Sua Excelência nos consinta a distribuição dos referidos consentimentos e a recolha dos dados fotográficos.

Presando a atenção dispensada, deixamos os mais sinceros cumprimentos.

Pedem Deferimento,

Viseu, 21 de Fevereiro de 2014

O Orientador

Mestre Tiago Marques

O Candidato

Stefanie Silva

2. CONSENTIMENTO INFORMADO



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA
Centro Regional das Beiras – Pólo de Viseu

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

“Fenótipo gengival: estudo radiográfico e fotográfico das dimensões da unidade dento-gengival”

Pretende-se realizar um estudo clínico em pacientes selecionados nas consultas da Clínica Universitária, da Universidade Católica Portuguesa, com o objetivo de recolher dados radiográficos e fotográficos relevantes ao desenvolvimento de uma tese de monografia, elaborada no âmbito da Área Disciplinar de Periodontologia, para a obtenção do grau de mestre em Medicina Dentária. Para tal, será efetuada uma radiografia intra-oral e uma fotografia do terço inferior da face.

A informação recolhida será tratada com a devida confidencialidade e será usada apenas para efeitos estatísticos. Os dados que constam da ficha clínica e pessoal dos pacientes serão apenas utilizados pelo investigador.

A investigação tem como seus responsáveis, o Mestre Tiago Marques como orientador, o Mestre Filipe Araújo como co-orientador e a aluna candidata ao grau de Mestre, Stefanie Silva, como investigadora.

Eu, _____
autorizo que os dados relativos ao meu processo clínico sejam utilizados nesta investigação, bem como declaro que tomei conhecimento do estudo e fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) acerca do mesmo.

Assino este documento de livre e espontânea vontade, estando ciente do seu conteúdo.

Viseu, _____ de _____ de 2014

O Orientador (Mestre Tiago Marques)

A estudante (Stefanie Silva)

O(A) Paciente

