

GABRIELA ALESSANDRA DA CRUZ

**ESTUDO CLÍNICO E RADIOGRÁFICO DO NÍVEL DA
CRISTA ÓSSEA ALVEOLAR EM PACIENTES FUMANTES**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE, pelo Programa de Pós-Graduação em BIOPATOLOGIA BUCAL, Área de Concentração em Radiologia Odontológica.

GABRIELA ALESSANDRA DA CRUZ

**ESTUDO CLÍNICO E RADIOGRÁFICO DO NÍVEL DA
CRISTA ÓSSEA ALVEOLAR EM PACIENTES FUMANTES**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE, pelo Programa de Pós-Graduação em BIOPATOLOGIA BUCAL, Área de Concentração em Radiologia Odontológica.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Cesar de Moraes

São José dos Campos

2003

Apresentação gráfica e normalização de acordo com:

BELLINI, A.B.; SILVA, E.A. **Manual para elaboração de monografias**: estrutura do trabalho científico. São José dos Campos: FOSJC/UNESP, 2002. 82p.

CRUZ, G. A. **Estudo clínico e radiográfico do nível da crista óssea alveolar em pacientes fumantes**. 2003. 107f. Dissertação (Mestrado em Biopatologia Bucal, Área de Concentração em Radiologia Odontológica) – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista. São José dos Campos, 2003.

DEDICATÓRIA

À DEUS

“Você se fez presente em todos os momentos firmes ou trêmulos. E passo a passo pude sentir a sua mão na minha, transmitindo-me a segurança necessária para enfrentar meu caminho e seguir...”.

Sua presença é qualquer coisa como a luz e a vida, e sinto que, em meu gesto, existe o seu gesto e em minha voz, a sua voz ”.

Vinícius de Moraes

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Reginaldo e Terezinha que pela palavra, pela compreensão e pelo incentivo, entusiasmaram-me a transpor todos os obstáculos, fazendo com que não se apagasse por um só instante a luz do amor com que busco e alcanço meus ideais. Também abro meu coração para lhes dizer:

Muito obrigada !!!

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao Prof. Dr. Luiz Cesar de Moraes, pelo apoio amizade, incentivo e dedicação durante o curso, o meu carinho especial, pois ser mestre não é apenas lecionar, ensinar, não é apenas transmitir conteúdos programáticos. Ser mestre é ser orientador e amigo, guia e companheiro, é caminhar com o aluno passo a passo. É transmitir a este os segredos da caminhada.

Ser mestre é ser exemplo de dedicação, de doação, de dignidade pessoal e sobre tudo, de amor.

O meu sincero agradecimento, ao mestre amigo, ao somente mestre, àquele que com seus problemas e dores humanas não deixou de ser mestre e amigo. Meu respeito e afeto àquele que resume dentro de si dedicação, perseverança e seriedade.

AGRADECIMENTO AOS COLEGAS DE TURMA

Meus queridos colegas: Márcia Valéria Martins, Elaine Cristina de Carvalho Beda, Marcos André Santos Da Silva e Gustavo Nogara Dotto, deixo aqui minha eterna gratidão pela maravilhosa convivência e amizade, pela preocupação com os nossos interesses. Saibam todos que:

“Cada um que passa em nossa vida, passa sozinho, pois cada pessoa é única, e nenhuma substitui outra”.

Cada um que passa em nossa vida, passa sozinho, mas não vai só, nem nos deixa só; leva um pouco de nós mesmos, deixa um pouco de si mesmo.

Há os que levam muito, mas há os que não levam nada;

Há os que deixam muito, mas há os que não deixam nada. Esta é a maior responsabilidade de nossa vida e prova evidente de que duas almas não se encontram por acaso”.

Antonio de Saint Exupery

AGRADECIMENTOS

Aos Mestres e Professores Maria Eli Leonelli de Moraes, Julio Cezar de Melo Castilho, Edmundo Médici Filho, Maria Aparecida de Oliveira e Costa Graziosi, pelo carinho, convivência e amizade.

Aos competentes funcionários da disciplina de Radiologia da UNESP, Dona Madalena, Conceição, Desyrre e Eliane, pelo convívio e amizade, revelados na presteza e eficiência com que sempre me atenderam.

Aos novos amigos do mestrado Aline, Lawrence, Wilton, Roque, Luiz e Cleber, pela amizade e apoio.

À bibliotecária Ângela de Brito Bellini, pelo auxílio valioso e competente na elaboração das referências bibliográficas deste trabalho.

À minha querida irmã Daniela e ao meu maravilhoso sobrinho Reginaldo, pelo apoio, incentivo e compreensão em todos os momentos da minha vida.

A todos os meus incentivadores, meus tios queridos Ronald e Lúcia, Carolina e Francisco, Benê e Rose, Fátima e José, Neuza. Primos: Rose, Paulo, Márcia, Marli, Letícia, Luiz Fernando, Cristina, Adriana, Andréia, Claudia, Elis, Paulo e amigos Vera e Cursino, Paula, meu cunhado Jenner e minha querida afilhada Ana Lúcia, pela intensa confiança depositada em meus esforços.

Aos meus amigos e professores Antonio Fernando Martorelli de Lima, Julio César Joly, Hercílio Martelli Junior, Luciano Resende Ferreira que pacientes e dedicados, tomaram em suas mãos o mister de minha formação, transmitindo-me seus conhecimentos e suas experiências profissional com amor e carinho, guiando-me tanto intelectual como moralmente.

Aos pacientes que colaboraram com a realização deste trabalho, pela confiança e paciência.

Ao Prof. Ivan Balducci da disciplina de Bioestatística, pela paciência e dedicação na realização da estatística desse trabalho.

À Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP, na pessoa de sua diretora Profa. Titular Maria Amélia Máximo Araújo, pela oportunidade de realizar este curso e concretizar este trabalho.

À Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Biopatologia Bucal da FOSJC – UNESP, Profa. Yasmin Rodarte Carvalho, pela maneira atenciosa com que sempre me atendeu, auxiliando e esclarecendo minhas dúvidas.

A CAPES pelo auxílio financeiro recebido para realização desta Pós-Graduação.

Meus sinceros agradecimentos

“Sábio é o homem que conhece alguma coisa sobre tudo; e tudo sobre alguma coisa. O mais sábio é aquele que estuda como se fosse viver eternamente, e vive como se fosse morrer amanhã”.

Anônimo

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS.....	13
LISTA DE FIGURAS.....	15
LISTA DE QUADROS.....	19
LISTA DE TABELAS.....	20
RESUMO.....	21
1INTRODUÇÃO.....	22
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	26
3 PROPOSIÇÃO.....	40
4 MATERIAL E MÉTODO.....	41
4.1 Material.....	41
4.2.Método.....	44
4.2.1 Parâmetros clínicos.....	44
4.2.2 Parâmetro radiográfico.....	48
4.2.3 Análise estatística.....	51
5 RESULTADOS.....	54
5.1 Distribuição das variáveis em estudo.....	54

5.2 Distribuição da frequência relativa (%) dos pacientes não fumantes, ex-fumantes e fumantes segundo, os escores IPI, IG, NCI, PS, NMG medidos nas faces dos dentes pré-molares.....	57
5.3 Comparação entre os resultados dos grupos em estudo, quanto à distância da COA-JCE frente às faces mesiais e distais dos dentes pré-molares superiores e inferiores.....	65
5.4 Comparação entre os resultados dos grupos em estudo, quanto à distância da COA-JCE frente à idade e o tempo de exposição	69
5.4.1 Análise de regressão linear.....	70
5.4.2 Análise de regressão múltipla.....	75
6 DISCUSSÃO.....	78
7 CONCLUSÃO.....	90
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91
APÊNDICES.....	97
ANEXO.....	102
ABSTRACT.....	103

LISTAS DE ABREVIATURAS

COA = Crista Óssea Alveolar

Cig/dia = Cigarros por dia

ExF = Ex-Fumante

F = Fumante

GMC = *Gingival Monuclear Cells*

IG = Índice Gengival

IL-1 β = Interleucina 1 β I/EGAD = *Impression Based-electronically*

Guided Alignment Device

IPI = Índice de Placa

JCE = Junção Cimento Esmalte

kVp = *Kilovoltage Peak* - Quilovoltagem Pico

mA = Miliamperagem

mm = Milímetros

NCI = Nível Clínico de Inserção

NF = Não Fumante

NMG = Nível da Margem Gengival

PBMC = *Peripheral Blood Monuclear Cells*

PGE2 = Prostaglandina E2

PM = Pré-molares

PS = Profundidade de Sondagem

ROC = *Receiver Operator Characteristic*

ST = *Tobacco extract*

TIFF = *Tagged Image File Format*

TNF - α = Fator de Necrose Tumoral α

UTHSCSA = *The University Texas Health Science Center in San*

Antonio

OBS: Os termos que se encontram traduzidos, são aqueles que se apresentam no texto, ora em siglas, ora por extenso em português.

LISTAS DE FIGURAS

- FIGURA 1 – Exame clínico realizado em paciente não fumante do sexo feminino, 28 anos, índice de placa 0 e índice gengival 0 nos pré-molares superiores inferiores.....47
- FIGURA 2 – Exame clínico realizado em paciente não fumante do sexo feminino, 28 anos, profundidade de sondagem 1 mm na mesial do segundo pré-molar.....47
- FIGURA 3 – Conversão de medidas usando à opção *Settings* do menu principal, *Calibrate Spatial Measurements* para aferir a distância da crista óssea alveolar (COA) a junção cimento-esmalte (JCE).....49
- FIGURA 4 – Pontos de referência usados para obtenção da distância da crista óssea alveolar (COA) a junção cimento-esmalte (JCE).....50
- FIGURA 5 – A distância da crista óssea alveolar a junção cimento-esmalte em paciente não fumante do sexo feminino foi de 1,32 mm.....50
- FIGURA 6 – Maxila. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os escores Índice de Placa (IPI).....59

- FIGURA 7 - Maxila. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os escores Índice Gengival (IG).....59
- FIGURA 8 - Maxila. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os valores do Nível Clínico de Inserção (NCI).....60
- FIGURA 9 - Maxila. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os valores de Profundidade de Sondagem (PS).....60
- FIGURA 10 - Maxila. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os valores do Nível da Margem Gengival (NMG).....61
- FIGURA 11 - Mandíbula. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os escores do Índice de Placa (IPI).....61
- FIGURA 12 - Mandíbula. Distribuição em frequência relativa dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os escores do Índice Gengival (IG).....62

- FIGURA 13 - Mandíbula. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os valores do Nível Clínico de Inserção (NCI)62
- FIGURA 14 - Mandíbula. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os valores da Profundidade de Sondagem (PS)63
- FIGURA 15 - Mandíbula. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os valores do Nível Clínico de Inserção (NCI).....63
- FIGURA 16 – Comparação entre os valores medianos da distância da crista óssea alveolar (COA) até a junção cimento-esmalte (JCE) de cada grupo de pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F) para as faces mesiais (M) e distais (D) dos dentes pré-molares da maxila. Resultado do teste de *Kruskal Wallis* ($p < 0,05$). Medianas seguidas de letras diferentes diferem segundo o teste de comparação múltipla de Dunn (5%).....66
- FIGURA 17 - Comparação entre os valores medianos da distância da crista óssea alveolar (COA) até a junção cimento-esmalte (JCE) de cada grupo de pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F) para as faces mesiais (M) e distais (D) dos dentes pré-molares da mandíbula. Resultado do teste de *Kruskal Wallis* ($p < 0,05$). Medianas seguidas de letras diferentes diferem segundo o teste de comparação múltipla de Dunn (5%).....67

FIGURA 18- Maxila. Diagrama de dispersão e equação da reta de regressão das variáveis: distância da crista óssea alveolar até a junção cimento-esmalte (COA-JCE) e tempo de exposição referente aos pacientes ex-fumantes (ExF) e fumantes (F)70

FIGURA 19 - Mandíbula. Diagrama de dispersão e equação da reta de regressão das variáveis: distância da crista óssea alveolar até a junção cimento-esmalte (COA-JCE) e tempo de exposição referente aos pacientes ex-fumantes (ExF) e fumantes (F).....71

FIGURA 20- Maxila. Diagrama de dispersão e equação da reta de regressão das variáveis: distância da crista óssea alveolar até a junção cimento-esmalte (COA-JCE) e idade referente aos pacientes não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F).....73

FIGURA 21 - Mandíbula. Diagrama de dispersão e equação da reta de regressão das variáveis: distância da crista óssea alveolar até a junção cimento-esmalte (COA-JCE) e idade referente aos pacientes não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F).....73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Critérios utilizados para obtenção do Índice de Placa de Qüigley & Hein ²⁹ 1962.....	45
Quadro 2- Critérios utilizados para obtenção do Índice Gengival de Løe & Silness ²² 1963.....	46
Quadro 3- Coleta dos dados referentes a: idade (ID), sexo (S), tempo de consumo (TF), quantidade de cigarros (QT), Índice de Placa e Índice Gengival.....	99
Quadro 4 Coleta dos dados referentes a: Profundidade de Sondagem, Nível da Margem Gengival e Nível Clínico de Inserção.....	100
Quadro 5 – Coleta dos dados da distância da COA-JCE.....	101

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1- Distribuição dos pacientes não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F) de acordo com a faixa etária e sexo feminino (Fem) e masculino (Masc).....55
- Tabela 2- Média (M) e Desvio padrão (DP) dos dados obtidos para ex-fumantes (ExF) e fumantes (F) de acordo com a faixa etária, quantidade (QT), tempo de consumo (TF) e tempo de exposição ao cigarro (TE).....55
- Tabela 3- Maxila. Média (M) e Desvio padrão (DP) em milímetros da distância da crista óssea alveolar (COA) à junção cimento esmalte (JCE) dos pacientes ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo o consumo de cigarros (QT), o tempo de consumo (TF) e o tempo de exposição (TE).....56
- Tabela 4- Mandíbula. Média (M) e Desvio padrão (DP) em milímetros da distância da crista óssea alveolar (COA) à junção cimento esmalte (JCE) dos pacientes ex-fumante (ExF) e fumante (F), segundo o consumo de cigarros (QT), o tempo de consumo (TF) e o tempo de exposição (TE).....57

CRUZ, G. A. **Estudo clínico e radiográfico do nível da crista óssea alveolar em pacientes fumantes.** 2003. 107f. Dissertação (Mestrado em Biopatologia Bucal, Área de Concentração em Radiologia Odontológica) – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista, São José dos Campos, 2003.

RESUMO

Neste estudo foram avaliadas as influências do consumo de cigarro e da idade na distância da crista óssea alveolar de pacientes fumantes, ex-fumantes e não fumantes, utilizando radiografias periapicais da região de pré-molares da maxila e mandíbula. 60 pacientes adultos, do sexo feminino e do masculino, com idade de 25 a 50 anos foram divididos em três grupos: 20 fumantes, 20 ex-fumantes e 20 não fumantes. Foram consideradas a quantidade de cigarro e o tempo de consumo. Parâmetros clínicos foram avaliados: o índice de placa (IPI) índice gengival (IG), profundidade de sondagem (PS), nível da margem gengival (NMG) e nível clínico de inserção (NCI). As radiografias intra-buciais foram realizadas pela técnica periapical do paralelismo utilizando-se filmes ultra-rápidos *Insight* e posicionadores tipo Hanshin. As radiografias foram digitalizadas em software *Image Tool* (UTHSCSA, versão 1.28, 1995-1997) e o nível da crista óssea alveolar foi obtido em milímetros. Os dados obtidos mostraram que a maioria dos pacientes apresentou escore 0 para IPI e IG, NMG, sendo que PS e NCI apresentaram 2mm. Porém houve diferença estatística significativa entre a distância da COA-JCE nas faces mesiais e distais para não fumantes, quando comparado ao ex-fumantes e fumantes, segundo teste de *Kruskal Wallis* $p < 0,05$. Houve maior aumento da distância da COA-JCE para fumantes, quando comparados com ex-fumantes para o tempo de exposição ao cigarro e para idade quando comparados com ex-fumantes e não fumantes. Esses resultados sugerem que a perda óssea nos fumantes independe da presença de doença periodontal.

PALAVRAS CHAVE: Fumante; processo alveolar; radiografia dental.

1 INTRODUÇÃO

O consumo de cigarro pode provocar o aparecimento de diversos tipos de alterações sistêmicas e locais no indivíduo. As alterações sistêmicas consistem na diminuição da massa óssea mineral, alteração da resposta imunológica do paciente frente à agressão bacteriana, destruição óssea alveolar e risco à doença periodontal enquanto, o efeito local do cigarro na cavidade bucal, pode e causar o aparecimento de câncer bucal (BERNZWEIG et al.⁵, 1998).

O aumento do risco à doença periodontal ocorre devido à ação sistêmica e local do cigarro. Os fumantes apresentam severidade e prevalência superior da doença periodontal e resposta imunológica diminuída frente ao processo de cicatrização após intervenção terapêutica (AH et al.¹, 1994; JANSSON & HAGSTRÖM¹⁹, 2002). A diminuição do hábito e da frequência do consumo melhora as condições periodontais e o processo de

cicatrização (HABER et al.¹³, 1992; WOUTERS et al.³⁶, 1993; MARTINEZ-CANUT et al.²⁴, 1995; TOMAR & ASMA³², 2000; BERGSTRÖM et al.⁴, 2000).

A avaliação clínica periodontal demonstra que pacientes fumantes com doença periodontal ativa apresentam tendência maior à perda de inserção, perda óssea e aumento da frequência de dentes perdidos quando comparado a pacientes não fumantes. Isso ocorre, devido à presença da substância ativa cotinina, que é o metabólito derivado da nicotina, e que tem sido identificada em amostras de saliva e fluído gengival de fumantes (BERGSTRÖM et al.³, 1991; CHEN et al.⁹, 2001; HAFFAJEE & SOCRANSCKY¹⁴, 2001; VAN DER WEIJDEN et al.³³, 2001).

Os sinais clínicos da resposta inflamatória podem ocorrer devido à ação vasoconstritora provocada pela ação da nicotina na microcirculação gengival. Fumantes apresentam menor sangramento gengival à sondagem e alterações de contorno e volume da gengiva tornam-se menos evidentes a inspeção visual (MÜLLER et al.²⁵, 2002; BIDDLE et al.⁶, 2001; BERGSTRÖM & BOSTRÖM², 2001).

A diminuição da capacidade de defesa dos fumantes em relação aos produtos da placa dental bacteriana causa redução na função dos neutrófilos, alteração na integridade da microcirculação e redução do número de fibroblastos com a conseqüente perda de colágeno, alterando assim os eventos da cicatrização (FELDMAN et al.¹⁰, 1983; BOSTRÖM et al.⁷, 1998).

A placa bacteriana é colonizada facilmente devido à diminuição da tensão de oxigênio na cavidade bucal, que cria um ambiente favorável ao crescimento de anaeróbios gram negativos e patógenos periodontais. Estudos revelam que os patógenos identificados para fumantes e não fumantes não apresentam diferenças significativas, sendo os mais encontrados: *Porphyromonas gengivalis*, *Prevotella intermedia*, *Bacteróides forsythus*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Fusobacterium nucleatum*, *Eikenella corrodens*, *Campylobacter retus*, *Selenomonas sputiginea* e *Campylobacter concisus* (BOSTRÖM et al.⁷, 1998; KAMMA et al.²⁰, 1999; HAFFAJEE & SOCRANSCKY¹⁵, 2001).

A associação entre fumantes e perda óssea periodontal não pode ser correlacionada com a infecção causada pela placa bacteriana, mas está diretamente relacionada com a exposição do

indivíduo ao tabaco (BERGSTRÖM et al.³, 1991). As investigações dos fatores de risco relacionadas à doença periodontal devem ser analisadas durante os exames de anamnese, clínico e radiográfico (SCOTT et al.³¹, 2001).

O diagnóstico radiográfico da perda óssea periodontal em pacientes fumantes mostra diferenças estatísticas significativas comparado com pacientes não fumantes, por meio de medidas realizadas na distância da crista óssea alveolar a junção cimento-esmalte (HAUSMANN et al.¹⁷, 1994; GUNSOLLEY et al.¹², 1998; MACHTEI et al.²³, 1997; SCHÜLLER et al.³⁰, 2001; KERDVONGBUNDIT & WIKESJÖ²¹, 2002). Esses estudos sugerem que a distância da crista óssea alveolar à junção cimento esmalte está aumentada para fumantes.

Portanto, o conhecimento da frequência do consumo de cigarro, das alterações clínico e radiográfico deve ser cuidadosamente analisado para obter-se o diagnóstico e planejamento baseado no fator de risco, visto que a resposta de cicatrização difere entre pacientes fumantes e não fumantes.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Quigley & Hein²⁹, 1962, elaboraram um índice de placa para examinar os pacientes antes e após a escovação manual e com a utilização de escova elétrica. Concluíram que ambos os métodos de escovação foram eficientes para remoção de placa dental.

Löe & Silness²², 1963, elaboraram um índice gengival para mulheres grávidas durante e após a gestação e concluíram que prevalência e severidade da doença gengival eram maiores nas gestantes. Cerca de 100 % dessas mulheres apresentavam gengivite, porém após a gestação ocorria diminuição da inflamação gengival.

Preber et al.²⁸, 1980, analisaram o índice de placa, o índice gengival, a profundidade de sondagem e a crista óssea alveolar de 53 pacientes não fumantes e 81 fumantes com idade entre 19 e 27 anos. Concluíram que os pacientes fumantes apresentaram gengivite severa quando comparado aos não fumantes, porém não houve diferença estatística significativa entre a distância da crista óssea

alveolar (COA) a junção cimento esmalte (JCE) dos incisivos centrais inferiores de pacientes fumantes e não fumantes por meio do exame radiográfico periapical.

Feldman et al.¹⁰, 1983, verificaram os aspectos clínicos e radiográficos de pacientes fumantes e não fumantes e concluíram que a profundidade de sondagem, a deposição de cálculo e a perda óssea alveolar são maiores em pacientes fumantes. A mobilidade dental e inflamação gengival são iguais para os dois grupos, porém fumantes acumulam menos placa do que os não fumantes.

Fredriksson et al.¹¹, 1989, analisaram a precisão da técnica de digitalização de imagens por meio de medidas da altura da crista óssea alveolar em radiografias *bite-wing* digitalizadas de jovens com crista óssea alveolar intacta e encontraram 96,5% de concordância com margem de erro de 0,3mm entre as medidas realizadas pelo método manual e posteriormente com uso de programa de computador.

Hildebold et al.¹⁸, 1990, realizaram medidas em defeitos ósseos verticais de crânio e compararam com medidas obtidas de radiografias digitais *bite-wing*. Foram realizadas análise geométrica da

perda óssea alveolar e cálculos de sensibilidade, especificidade e análise de curva ROC. As habilidades de dois observadores foram testadas. Todos os métodos de diagnóstico dos defeitos ósseos verticais foram de resultado deficiente.

Bergström et al.³, 1991, observaram a associação do cigarro com a perda da altura da crista óssea alveolar de pacientes fumantes. Concluíram que, adultos fumantes com boa higiene oral podem apresentar perda óssea periodontal mais severa que pacientes não fumantes.

Verdonschot et al.³⁵, 1991, investigaram a precisão do sistema de análise de imagens para medir mudanças na altura da crista óssea alveolar em radiografias. Encontraram o valor de perda óssea anual de 0,1mm/ano em pacientes com doença periodontal. As medidas foram realizadas a cada ano, durante quatro anos. Com esse sistema de imagem, o autor foi capaz de obter medidas e detectar a perda óssea de modo eficiente.

Haber et al.¹³, 1992, relacionaram o risco da doença periodontal para pacientes fumantes, por meio de análise de questionário individual sobre a história do consumo de cigarro e a

prevalência da doença periodontal. Concluíram que os pacientes que fumam a mais de dez anos, ou mais que dez cigarros por dia, apresentam maior risco para periodontite moderada e severa, porém os pacientes que pararam de fumar mostraram melhora da saúde nos tecidos periodontais.

Wouters et al.³⁶, 1993, avaliaram algumas variáveis da altura da crista óssea alveolar de 723 indivíduos de Älvsborg, com completo exame de anamnese, clínico e radiográfico. Concluíram que, pacientes que fumam mais que 5g de tabaco por dia apresentam maior perda da altura da crista óssea alveolar do que indivíduos que fumam entre 1 a 5g de cigarro por dia.

Hausmann et al.¹⁷, 1994, investigaram a perda da altura da crista óssea alveolar e a perda do nível clínico de inserção. As regiões foram examinadas com auxílio de sonda eletrônica Florida Probe e as radiografias obtidas com o suporte de Rinn; os locais foram avaliados no início e um ano após. Nenhum tratamento foi realizado no período. Encontraram concordância de 82% das medidas realizadas entre os dois períodos, tanto no exame clínico como no exame radiográfico.

Ah et al.¹, 1994, avaliaram o efeito do cigarro sobre a resposta clínica após a terapia cirúrgica e não cirúrgica. Os dados analisados mostraram que os fumantes possuem significativa redução da profundidade de sondagem e do nível clínico de inserção quando comparado ao não fumante após o tratamento periodontal e 6 anos de preservação.

Martinez-Canut et al.²⁴, 1995, estudaram a influencia do cigarro na severidade da doença periodontal e concluíram que quanto maior o consumo de cigarro maior a severidade da doença periodontal.

Varrela et al.³⁴, 1995, avaliaram a hipótese de que a distância da crista óssea alveolar à junção cimento-esmalte aumenta com a continua erupção do dente. Foram analisados primeiros molares, segundos molares e segundo pré-molares da mandíbula de crânios secos. A idade foi determinada com base no desenvolvimento dental e na análise de atrição do molar. Observaram que a distância da COA a JCE aumentou, enquanto à distância do canal dentário inferior a crista óssea alveolar continuou constante.

Hausmann & Allen¹⁶, 1997, avaliaram as medidas da altura da crista óssea alveolar em imagens radiográficas digitalizadas obtidas de três sistemas diferentes (XCP Rinn; XCP Rinn modificado com alinhamento do pino e I/EGAD (dispositivos alinhados com base eletrônica)). Concluíram que o sistema I/EGAD mostrou-se melhor para a realização de medidas da altura da COA-JCE.

Machtei et al.²³, 1997, avaliaram a resposta clínica e radiográfica da terapia mecânica periodontal e dos fatores associados com suas alterações. Foram avaliadas as correlações entre as mudanças no nível clínico de inserção e a altura da crista óssea alveolar. Bons resultados foram encontrados para análise de correlação das duas variáveis ($r=0.73$ e $p=0,0001$). As alterações de ganho do nível clínico de inserção e da altura da crista óssea alveolar foram importantes parâmetros para avaliar o sucesso da terapia periodontal.

Persson et al.²⁶, 1998, estudaram a perda óssea alveolar por meio de radiografias intraorais de 416 indivíduos, entre 15 e 94 anos, em 10.282 dentes. A perda da crista óssea alveolar encontrada foi de 0.02mm por ano, sendo que a análise de regressão mostrou que o fumo é fator primário da perda óssea seguido da idade.

Boström et al.⁷, 1998, estudaram os resultados da terapia cirúrgica periodontal após cinco anos em fumantes e não fumantes e relataram que, fumantes que tiveram alterações de perda da altura da crista óssea alveolar depois de cinco anos ou mais, possuem níveis de fator de necrose tumoral- α (TFN- α) elevados no fluido gengival.

Gunsolley et al.¹², 1998, avaliaram o efeito do consumo de cigarro sobre a destruição periodontal e recessão em pacientes fumantes e não fumantes com ou sem perda de inserção interproximal mínima. Encontraram um aumento significativo da recessão gengival para fumantes e concluíram que existe uma forte associação entre o efeito do cigarro sobre a perda de inserção e recessão gengival nesses indivíduos.

Bernzweig et al.⁵, 1998, investigaram o extrato de tabaco de fumantes (ST) e o efeito da nicotina sobre a prostaglandina E_2 (PGE_2) e interleucina 1β ($IL-1\beta$), secretadas por células mononucleares periféricas sanguíneas (PBMC consistindo de monócitos e linfócitos) e células mononucleares gengivais (GMC). Os dados encontrados sugerem que enquanto a nicotina e ST podem estimular PBMC para secretar PGE_2 , eles não podem ativar células mononucleares

gengivais, possivelmente devido à máxima estimulação da lesão periodontal.

Pilgram et al.²⁷, 1999, realizaram estudo longitudinal observando medidas da profundidade de sondagem e da altura da crista óssea alveolar em radiografias de mulheres no período de pós-menopausa. Sugerem que a perda óssea dessas pacientes é causada por mudanças sistêmicas e não devido à doença periodontal, porém existe pouca relação entre perda do nível de inserção e altura óssea alveolar.

Kamma et al.²⁰, 1999, compararam a microflora bucal de pacientes fumantes, não fumantes e com um grupo de periodontite precoce. Encontraram as bactérias da flora exógena para fumantes, composta de: *Escherichia coli*, *Candida albicans*, *Aspergillus fumigatus* e *Streptococcus aureus*. Observaram que, o número elevado desses patógenos favorece o aparecimento da doença periodontal com destruição severa.

Tomar & Asma³², 2000, estudaram a relação do cigarro com perda óssea periodontal, para estimar a proporção de periodontite na população adulta fumante dos Estados Unidos. Observaram que o fumo é um fator de risco responsável por mais da metade dos casos de

periodontite em adultos nos Estados Unidos, sendo necessária a prevenção da doença e incentivo para que os pacientes parem de fumar.

Bergström et al.⁴, 2000, avaliaram a influência do consumo de cigarro na condição periodontal por meio de exame clínico e radiográfico. Sugerem que pacientes ex-fumantes apresentam melhora na redução da profundidade de sondagem e perda óssea devido à parada do consumo de cigarro.

Haffajee & Socransky¹⁵ 2001, avaliaram a microflora gengival de pacientes fumantes e não fumantes. Encontraram diferença de colonização de patógenos entre esses pacientes, sendo maior o número de colônias para a maxila do que para a mandíbula.

Haffajee & Socransky¹⁴ 2001, confirmaram que, pacientes fumantes apresentam maior perda do nível clínico de inserção, profundidade de sondagem, sangramento a sondagem e alto número de dentes perdidos, porém a quantidade de placa e a inflamação gengival são similares à pacientes não fumantes.

Chen et al.⁹, 2001, avaliaram a associação dos níveis de cotinina na saliva e no fluido gengival, com pacientes fumantes e não

fumantes, e com aspectos clínicos da doença periodontal. Os fumantes apresentaram maior perda óssea e acúmulo de placa que os não fumantes. Todos os fumantes apresentaram média 4 vezes maior dos níveis cotinina no fluido gengival do que na saliva. Os níveis de cotinina na saliva e no fluido gengival foram estatisticamente significante para a correlação com profundidade de sondagem, perda no nível clínico de inserção e perda óssea.

Schüller & Holst³⁰, 2001, realizaram estudo epidemiológico sobre a prevalência da perda óssea periodontal associada com o consumo de cigarro. Os autores concluíram que a perda óssea alveolar causada pelo cigarro é irreversível, mesmo depois que o paciente para com o consumo de cigarro, sendo esses efeitos acumulativo e clinicamente observável.

Boström et al.⁸, 2001, investigaram se o cigarro pode favorecer o aparecimento da microflora periodontopatogênica específica. A análise dos resultados sugeriu que fumantes e não fumantes apresentam a mesma frequência de 12 espécies “clássicas” de bactérias, porém o que diferiu foi a presença de outras espécies de bactérias associadas à doença periodontal ou a microorganismo, que não foram consideradas amostras comuns da microflora subgengival,

sendo essas responsáveis pela diferente colonização entre fumantes e não fumantes.

Bergström & Boström², 2001, avaliaram a resposta hemorrágica durante o sangramento à sondagem em fumantes e não fumantes com doença periodontal estabelecida, baseados na hipótese de que fumantes tem uma diminuição dos sinais e sintomas da inflamação periodontal. A análise dos resultados mostrou que fumantes possuem resposta hemorrágica significativamente diminuída em relação à não fumantes. Os autores concluíram que clinicamente os fumantes apresentam diminuição do sangramento gengival à sondagem.

Biddle et al.⁶, 2001, compararam a validade das medidas de sondagem periodontal em fumantes e não fumantes. Foi utilizada a mesma força de sondagem, para medir a profundidade de sondagem e o nível ósseo em seis pontos de 64 dentes molares de vinte pacientes fumantes e vinte não fumantes de dentes que seriam posteriormente extraídos. Os fumantes apresentaram a profundidade de sondagem e o nível clínico de inserção o mais próximo da avaliação clínica real devido a baixa penetração da ponta da sonda no tecido. Isso foi explicado devido à redução da inflamação no tecido e a

estreita largura de tecido conjuntivo intra-ósseo observado nos sítios periodontais de fumantes e não fumantes.

Van der Weijden et al.³³, 2001, avaliaram se a severidade da doença periodontal difere entre fumante e não fumante, por meio de revisão de literatura. Consideraram que o consumo de cigarro é um fator associado com profundidade de bolsas periodontais e que a doença periodontal ocorre com mais frequência para dentes anteriores do que para posteriores devido ao efeito local do cigarro.

Scott et al.³¹, 2001, discutiram os parâmetros que podem ser avaliados em fumantes de acordo com a resposta inflamatória periodontal. Concluíram que para validar a condição de fumante em trabalhos de pesquisa é necessário: a) excluir pacientes que mentem na triagem; b) fazer estimativa precisa da dose e quantidade de cigarros, avaliando parâmetros clínicos; c) saber com precisão os períodos de abstinência e parada de consumo de cigarros; d) separar o fumante de cigarro com filtro e sem filtro; e) selecionar a amostra de fumantes e não fumantes, de forma rigorosa e realizar estudos de pequena escala.

Jansson & Hagström¹⁹, 2002, investigaram a relação entre a condição periodontal e a tendência à interrupção do tratamento periodontal e determinaram se essa relação difere significativamente entre fumante e não fumante. Observaram que a frequência relativa do tratamento periodontal foi de 26% para não fumante e 31% para fumante. Concluíram que, fumantes que interromperam o tratamento periodontal depois da reavaliação apresentaram significante profundidade de sondagem, quando comparados com aqueles que não interromperam o tratamento e continuaram com o consumo de cigarro ($p < 0,001$). Os dados obtidos sugerem que o não cumprimento do plano de tratamento periodontal individual aumenta o risco da recorrência da doença periodontal.

Kerdvongbundit & Wikesjö²¹, 2002, estudaram a prevalência e severidade da destruição periodontal influenciada pelo consumo de cigarro. Os autores avaliaram dentes molares da mandíbula de pacientes fumantes e concluíram que a prevalência e severidade da recessão gengival, formação de bolsa periodontal, perda de inserção clínica, envolvimento de furca e mobilidade dental foram significativamente superiores em fumantes do que em não fumantes,

sendo que fumantes apresentaram 73% das regiões com envolvimento de furca e não fumantes somente 20%.

Müller et al.²⁵, 2002, avaliaram a associação sítio-específica entre placa e gengivite, bem como a transição dinâmica entre a gengivite que ocorre em pacientes jovens e adultos, com idade entre 19 e 30 anos, em fumantes e não fumantes. Concluíram que fumantes apresentam maior acúmulo de placa supragengival, cálculo, profundidade de sondagem e sangramento à sondagem do que não fumantes. A análise de multivariância ajustada para profundidade de sondagem, acúmulo de placa e cálculo sugere que fumantes apresentam um alto risco para a transição da condição de sem sangramento para com sangramento gengival à sondagem.

3 PROPOSIÇÃO

Neste estudo será avaliada a frequência do consumo de cigarros e da idade sobre o nível da crista óssea alveolar nas faces mesiais e distais de pré-molares da região de maxila e mandíbula em pacientes não fumantes, ex-fumantes e fumantes.

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 Material

Neste estudo selecionamos sessenta pacientes (vinte não fumantes, vinte ex-fumantes e vinte fumantes), do sexo masculino e do feminino, com idade variando entre 25 e cinquenta anos, encaminhados para Clínica de Radiologia da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” (Anexo A). Foram excluídos os pacientes que apresentavam alterações sistêmicas ou estavam fazendo uso de medicamentos que pudessem interferir com os aspectos periodontais. Os pacientes foram submetidos a anamnese, exame clínico e radiográfico. Todos os pacientes assinaram um termo de consentimento concordando com a realização dessa pesquisa (Apêndice A). Esse estudo foi previamente aprovado pelo comitê de

ética sob o número de protocolo 016/2002 PH/CEP conforme a resolução 196/96.

Para anamnese os pacientes preencheram uma ficha com os dados de identificação e foram questionados sobre a presença de alterações sistêmicas, uso de medicamentos e experiência pregressa de consumo de cigarros (Apêndice B). Para cada grupo de pacientes foram observadas as seguintes variáveis: idade e sexo (grupo de não fumantes -NF), a idade, sexo, o tempo de consumo de cigarro (TF), o tempo que pararam de consumir cigarros (TP) e a quantidade de cigarros (QT), que consumiam por dia (grupo de ex-fumantes - ExF) e a idade, sexo, quantidade de consumo diário (QT) e o tempo de consumo de cigarro (TF) (grupo de fumantes – F).

Para o exame clínico foram avaliadas as faces mesiais e distais dos pré-molares superiores e inferiores, direito e esquerdo, observando se apresentava crista óssea alveolar intacta. Os seguintes parâmetros clínicos foram aferidos nessas regiões: o índice de placa (IPI), segundo o índice de Qüigley & Hein²⁹, 1962, índice gengival (IG), segundo o índice de Løe & Silness²², 1963, nível clínico de inserção (NCI), profundidade de sondagem (PS) e nível da margem

gingival (NMG), com o auxílio de sonda periodontal de Williams (Newmar, São Paulo –SP, Brasil), (Apêndice C).

Para o exame radiográfico foi utilizado um aparelho Spectro 70X (Spectro 70X, Dabi Atlanti do Brasil, Ribeirão Preto-SP, Brasil) ajustado para 50kVp e 7mA, com distância foco-filme de 40 cm (técnica do paralelismo). Usou-se posicionador tipo Hanshin (J. O. Nébias Junior & CIA Ltda, Indústria Brasileira) e filme *Insight* (Eastman Kodak Company, Rochester, New York - USA). O processamento radiográfico foi padronizado usando o método manual. As radiografias foram posteriormente digitalizadas utilizando scanner (Hewlett, Pacard ScanJet 4c/T, USA) e as imagens foram mensuradas em software *Image Tool for windows* (*The University Texas Health Science Center in San Antonio*, UTHSCSA, versão 1.28, 1995-97). Foram medidas as distâncias da crista ósseas alveolares (COA) à junção cimento-esmalte (JCE). Os prontuários dos pacientes foram numerados pela ordem de realização das exposições radiográficas, que foram executadas sempre pelo mesmo operador.

Após a realização do exame radiográfico os pacientes foram encaminhados para as Clínicas da Faculdade de Odontologia.

4.2 Método

4.2.1 Parâmetros clínicos

Os parâmetros clínicos foram avaliados pelo exame das faces mesiais e distais de pré-molares direito e esquerdo da região de maxila e mandíbula, seguindo os critérios abaixo:

- a) índice de placa (IPI) e índice gengival (IG) foram avaliados por inspeção visual, de acordo com os critérios dos Quadros 1 e 2 (Figura 1);
- b) nível clínico de inserção (NCI) foi considerada a distância da junção cimento-esmalte ao fundo da bolsa (recessão gengival + PS);
- c) profundidade de sondagem (PS) foi considerada a distância da margem gengival ao fundo da bolsa (Figura 2);

d) nível da margem gengival (NMG) foi considerada a distância da junção cimento-esmalte à margem gengival.

Quadro 1- Critérios utilizados para obtenção do Índice de Placa de Qüigley & Hein²⁹, 1962

Índice de Placa (IPI)
0 = Sem placa
1 = Presença de manchas separadas de placa na margem cervical do dente
2 = Presença de uma faixa fina e contínua de placa (até 1mm) na margem cervical e/ou terço proximal.
3 = Presença de uma faixa mais espessa que 1mm, mas não cobrindo menos que um terço da coroa.
4 = Presença de uma faixa cobrindo no mínimo um terço, mas não menos que dois terços da coroa.
5 = Presença de placa cobrindo dois terços ou mais da coroa.

Quadro 2- Critérios utilizados para obtenção do Índice Gengival de Løe & Silness²², 1963

Índice Gengival
0 = gengiva normal
1 = Inflamação média; tecido gengival com leve alteração de cor, pouco edema e nenhum sangramento à sondagem.
2 = Inflamação moderada; tecido gengival apresentando rubor, edema, superfície brilhante, sangramento à sondagem.
3 = Inflamação grave; tecido gengival apresentado rubor intenso, edema, ulceração e tendência a sangramento espontâneo.



FIGURA 1 - Exame clínico realizado em paciente não fumante do sexo feminino, 28 anos, índice de placa 0 e índice gengival 0 nos pré-molares superiores e inferiores.



FIGURA 2 – Exame clínico realizado em paciente não fumante do sexo feminino, 28 anos, profundidade de sondagem 1mm na mesial do segundo pré-molar.

4.2.2 Parâmetro radiográfico

Foram analisadas as distâncias da crista óssea alveolar (COA) à junção cimento-esmalte (JCE), em imagens de pré-molares, previamente digitalizadas de pacientes não fumantes, ex-fumantes e fumantes. Todas as medidas foram realizadas utilizando o software *Image Tool*, que possibilita a conversão da altura em pixel para milímetros utilizando a distância do filme como parâmetro padrão (altura 3.1mm e largura 4.1mm). Este recurso foi possível devido à opção *Settings* do menu principal, *Calibrate Spatial Measurements* (Figura 3). Após a conversão das medidas foi aferida a distância da crista óssea alveolar (COA) à junção cimento-esmalte (JCE) (Figura 5). Todas as medidas foram padronizadas em milímetros e analisadas sempre pelo mesmo operador.

Para a realização das medidas foram seguidas algumas considerações sobre os pontos de referência (Figura 4):

- a) junção cimento-esmalte: não incluímos a superfície proximal em que a junção cimento-esmalte mostrou-se difícil de ser visualizada devido à presença de

cárie, restaurações, próteses ou ainda quando havia sobreposição das imagens dentárias;

b) crista óssea alveolar: consideramos somente as cristas intactas, ou seja, aquelas que não apresentavam esfumaçamento.

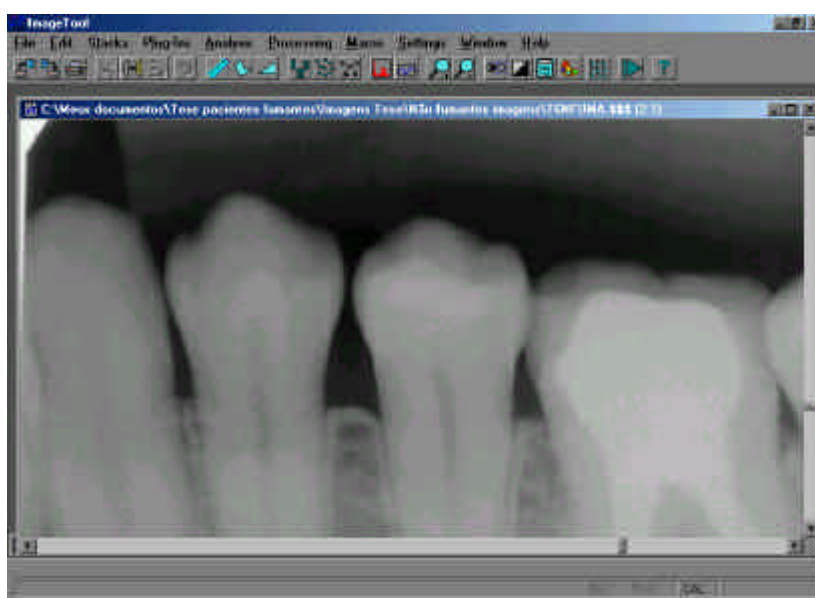


FIGURA 3 - Conversão de medidas usando à opção *Settings* do menu principal, *Calibrate Spatial Measurements* para aferir a distância da crista óssea alveolar (COA) à junção cimento-esmalte (JCE).



FIGURA 4- Pontos de referência (setas) usados para obtenção da distância da crista óssea alveolar (COA) à junção cimento-esmalte (JCE).

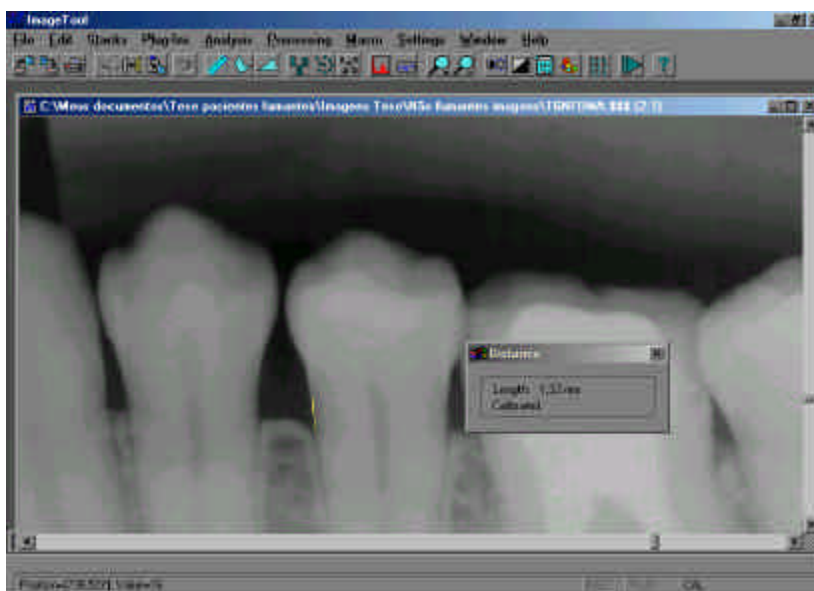


FIGURA 5 – À distância da crista óssea alveolar à junção cimento-esmalte em paciente não fumante do sexo feminino foi de 1,32 mm.

Os dados obtidos foram agrupados em planilhas, cujo modelo pode ser observado no Apêndice B. Para confecção dessas planilhas empregamos o programa *Word* (Microsoft Word, 1998), com colunas para registro dos parâmetros coletados durante a anamnese, exame clínico e radiográfico referente aos dentes pré-molares direito e esquerdo da região de maxila e mandíbula de pacientes não fumantes, ex-fumantes e fumantes.

4.2.3 Análise estatística

Os dados obtidos, na comparação entre pacientes não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), correspondentes às regiões da maxila e da mandíbula, foram submetidos à análise descritiva (mediana, média e desvio padrão) e a inferencial (análise de variância não paramétrica e de regressão linear e múltipla) sob nível de significância de 5%.

Os dados obtidos nas regiões da maxila e da mandíbula foram submetidos, separadamente, à análise estatística mediante os programas computacionais *STATISTIX for windows* (versão 7.0,

2000, Analytical Software, Inc.) e MINITAB *for windows* (versão 13.1, 2001, Minitab, Inc.).

Para a comparação dos parâmetros clínicos (IPI, IG, NCI, PS, NMG), foram realizadas as distribuições da frequência relativa em porcentagem para os pacientes dos três grupos em estudo (fumantes, ex-fumantes e não fumantes). Foram excluídos os dentes ausentes e as faces dos dentes que não possibilitaram a realização das medidas.

Para a comparação das faces mesiais e distais, dos dentes referentes aos dos três grupos em estudo (fumantes, ex-fumantes e não fumantes), foram aplicados os testes de *Kruskal Wallis* e de comparação múltipla de Dunn (5%) nas seguintes condições: (a) região mandíbula / face mesial / pré-molares inferiores direito e esquerdos; (b) região mandíbula / face distal / pré-molares inferiores direito e esquerdos; (c) região maxila / faces mesial / pré-molares superiores direito e esquerdos; (d) região maxila / face distal / pré-molares superiores direito e esquerdos.

Para verificar a influência da variável tempo de exposição (TE) e da idade em relação à distância da COA-JCE foi

efetuada a análise de regressão linear nos seguintes casos: a) fumante / maxila; b) ex-fumante / maxila; c) fumante / mandíbula; d) ex-fumante / mandíbula.

Para verificar a influência das variáveis: (a) idade; (b) tempo de consumo de cigarro (TF); (c) tempo que parou de consumir o cigarro (TP); (d) quantidade de consumo (QT) e (e) nível clínico de inserção (NCI) em relação à distância da COA-JCE foi efetuada a análise de regressão múltipla nos seguintes casos: a) fumante / maxila; b) ex-fumante / maxila; c) não fumante / maxila; d) fumante / mandíbula; e) ex-fumante / mandíbula; f) não fumante / mandíbula.

5 RESULTADOS

A análise estatística dos dados obtidos será apresentada em quatro partes: a) Distribuição das variáveis em estudo; b) distribuição em porcentagem dos parâmetros clínicos; c) inferencial (análise de variância não paramétrica) comparação entre a resposta dos grupos em estudo, quanto à distância COA-JCE frente às faces mesiais e distais dos dentes pré-molares superiores e inferiores; d) análise de regressão linear e múltipla.

5.1 Distribuição das variáveis em estudo

A estatística descritiva dos dados de pacientes não fumantes, ex-fumantes e fumantes será apresentada de acordo com a distribuição de sexo por faixa etária na tabela a seguir.

Tabela 1 - Distribuição dos pacientes não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F) de acordo com a faixa etária e sexo feminino (Fem) e masculino (Masc)

Idade (anos)	NF		ExF		F	
	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc
25-29	6	3	8	1	6	0
30-34	4	0	3	1	2	0
35-39	6	1	3	1	2	3
40-44	0	0	0	0	3	2
45-49	0	0	3	0	0	1
50-55	0	0	0	0	1	0
Total	16	4	17	3	14	6

Os dados coletados referentes às variáveis: quantidade de cigarro, tempo de consumo e tempo de exposição para pacientes ex-fumantes e fumantes de acordo com a faixa etária e número de pacientes encontra-se na Tabela 2 mostrada a seguir.

Tabela 2 - Média (M) e Desvio padrão (DP) dos dados obtidos para ex-fumantes (ExF) e fumantes (F) de acordo com a faixa etária, quantidade (QT), e tempo de consumo (TF), tempo de exposição ao cigarro (TE)

Idade (anos)	n	ExF						F						
		QT		TF		TE		QT		TF		TE		
		(cig/dia)	(anos)	(cig/ano)	(cig/dia)	(anos)	(cig/ano)	(cig/dia)	(anos)	(cig/ano)	(cig/dia)	(anos)	(cig/ano)	
		M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	
25-29	9	7,0	8,7	5,5	4,3	20237	41849	6	10,6	5,1	13,0	2,9	47572	15211
30-34	4	5,7	2,9	10,2	6,8	25356	16484	2	11,5	12	7,5	2,1	36135	41811
35-39	4	3,2	1,2	12,2	10,1	13596	10939	5	16,8	14,2	18,8	3,8	102784	68609
40-44	0	-	-	-	-	-	-	5	10	6,1	18,6	8,8	77745	72446
45-49	3	5,6	3,7	18,7	10,1	41732	36857	1	5	-	20	-	36500	-
50-55	0	-	-	-	-	-	-	1	4	-	20	-	29200	-
Total	20	5,8	6,1	9,8	9,1	22557	31933	20	11,5	8,8	16,0	6,1	66302	54399

Os dados da altura da COA-JCE encontrados em pacientes ex-fumantes e fumantes, para maxila e mandíbula, de acordo com a distribuição da quantidade de cigarros (QT), tempo de consumo (TF) e tempo de exposição (TE) encontram-se nas Tabelas 3 e 4, mostradas a seguir. O tempo de exposição (TE) representa o tempo de vida em que o paciente foi exposto ao cigarro, corresponde, portanto, ao seguinte cálculo: $TE = (QT \times TF) / 365$.

Tabela 3 – Maxila. Média (M) e Desvio padrão (DP) em milímetros da distância da crista óssea alveolar (COA) à junção cimento-esmalte (JCE) dos pacientes ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo o consumo de cigarros (QT), o tempo de consumo (TF) e o tempo de exposição (TE)

Pacientes	QT(cig/dia)				TF(anos)				TE(cig/anos)			
	< 10		≥10		<10		≥10		<73.000		≥73.000	
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
F	1,4	0,3	1,4	0,4	1,5	0,2	1,4	0,4	1,3	0,3	1,8	0,3
ExF	1,2	0,3	1,1	0,2	1,2	0,3	1,2	0,2	1,2	0,3	1,0	0,2

Tabela 4 – Mandíbula. Média (M) e Desvio padrão (DP) em milímetros da altura da crista óssea alveolar (COA) à junção cimento esmalte (JCE) dos pacientes ex-fumante (ExF) e fumante (F), segundo o consumo de cigarros (QT), o tempo de consumo (TF) e o tempo de exposição (TE)

Pacientes	QT(cig/dia)				TF(anos)				TE(cig/anos)			
	< 10		≥10		<10		≥10		<73.000		≥73.000	
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
F	1,6	0,3	1,6	0,6	1,5	0,3	1,6	0,5	1,4	0,3	2,2	0,5
ExF	1,4	0,3	1,5	0,3	1,4	0,3	1,4	0,3	1,4	0,3	1,3	0,1

5.2 Distribuição da frequência relativa (%) dos pacientes não fumantes, ex-fumantes e fumantes segundo, os escores IPI, IG, NCI, PS, NMG aferidos nas faces dos dentes pré-molares

Nesse item consideramos a distribuição em porcentagem dos parâmetros clínicos (IPI, IG, NCI, PS, NMG) das faces dos dentes pré-molares de pacientes não fumantes, ex-fumantes e fumantes, para maxila e mandíbula (Figuras 6 a 15).

Cada grupo apresentou um total de 160 faces mesiais e distais, sendo que para o resultado da frequência relativa em porcentagem e para comparação estatística, foram excluídos os dentes

ausentes e outros que não foi possível realizar as medições com precisão. Para maxila as faces dos dentes ausentes (a) e desconsiderados (d) foram os seguintes: IPI (NF: a=8; ExF: a=38; F: a= 28), IG (NF: a=24; ExF: a=38; F: a= 27), NCI e PS (NF: a=24, d=1; ExF: a=38, d=5; F: a= 28, d=7) e NMG (NF: a=24; ExF: a=38; F: a= 28). Para mandíbula: IPI (NF: a=8; ExF: a=10; F: a= 12), IG (NF: a=8; ExF: a=10; F: a= 17), NCI e PS (NF: a=8; ExF: a=8, d=1; F: a= 16) e NMG (NF: a=8; ExF: a=8; F: a= 16).

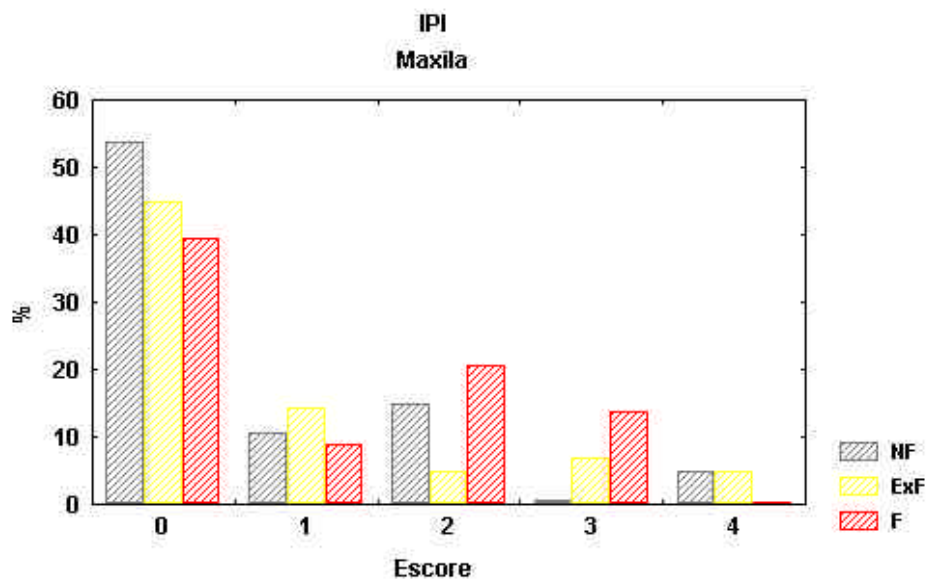


FIGURA 6 - Maxila. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os escores Índice de Placa (IPI)

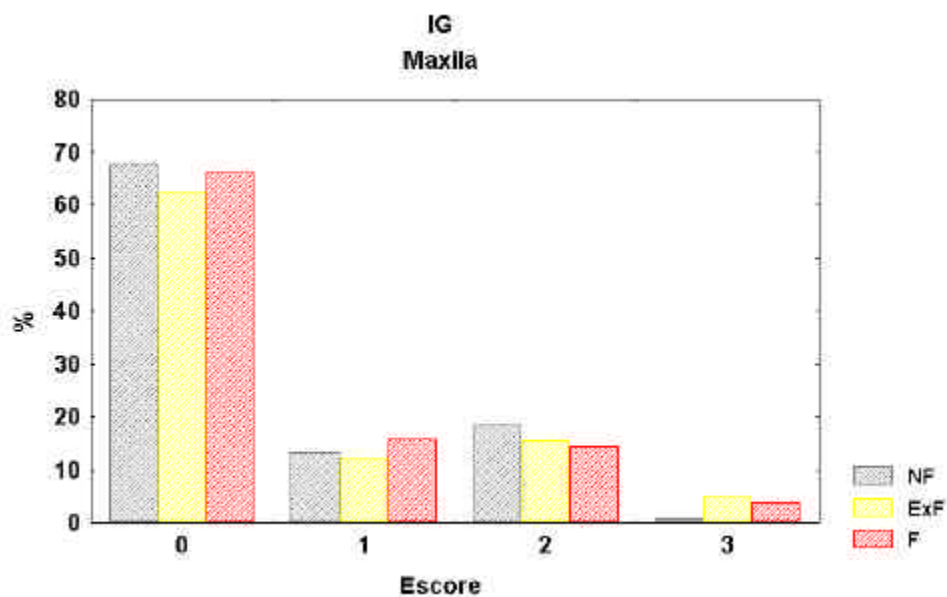


FIGURA 7 - Maxila. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os escores Índice Gengival (IG)

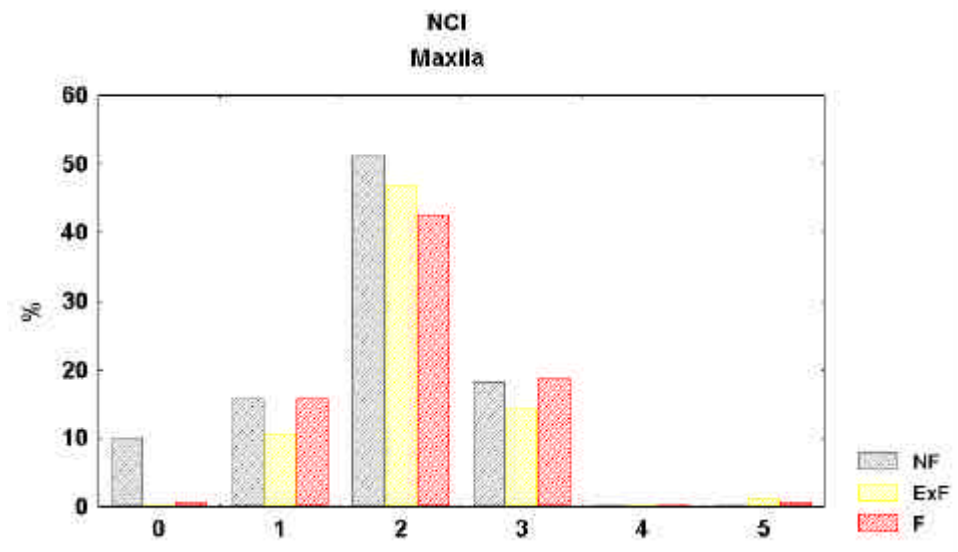


FIGURA 8 - Maxila. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os valores do Nível Clínico de Inserção (NCI)

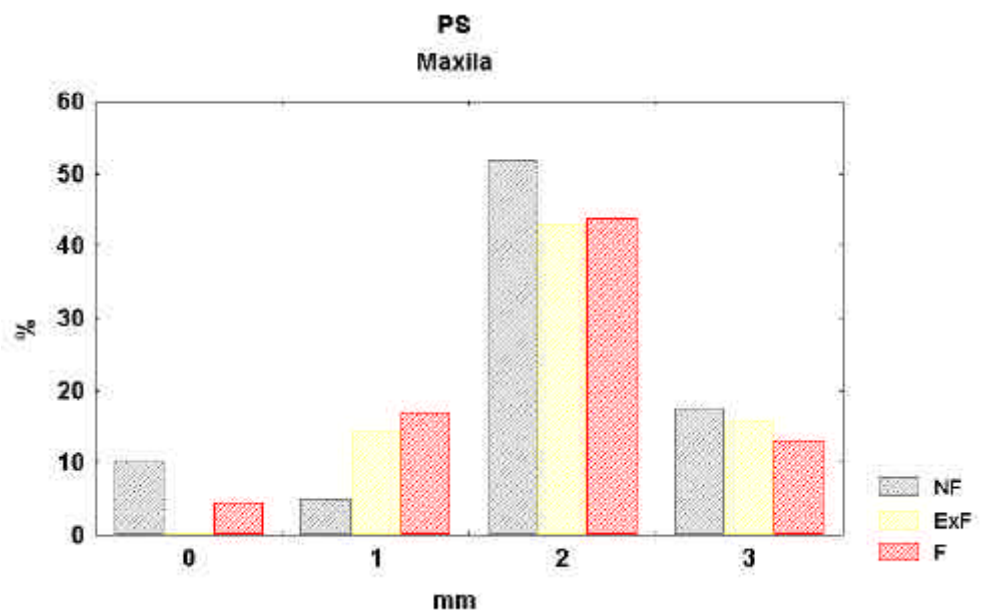


FIGURA 9 - Maxila. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os valores de Profundidade de Sondagem (PS)

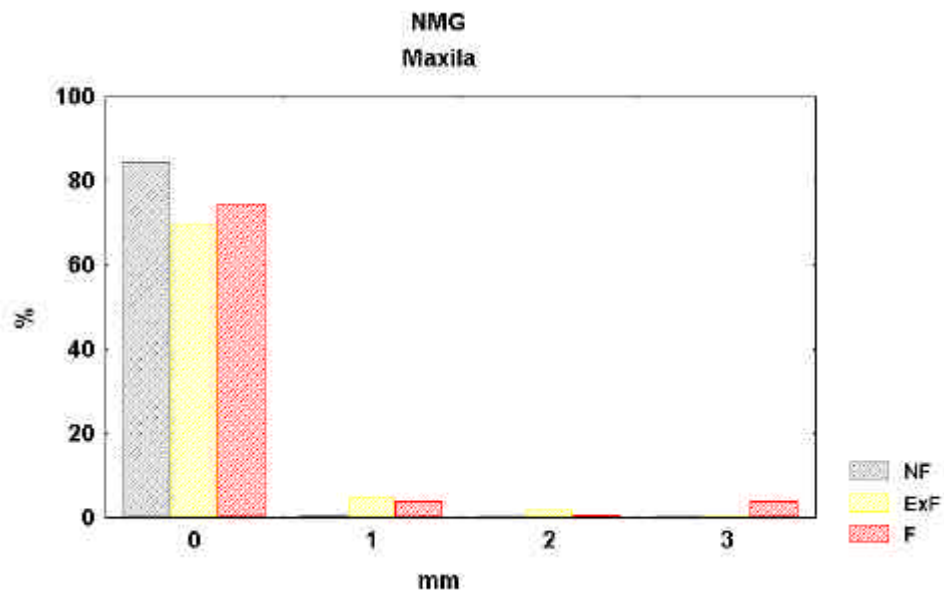


FIGURA 10- Maxila. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os valores do Nível da Margem Gengival (NMG)

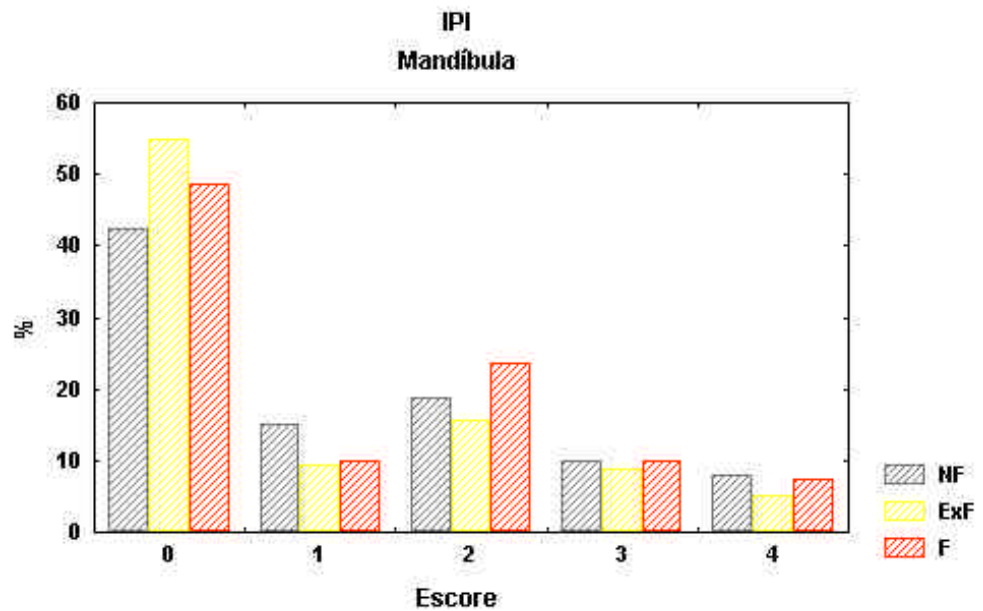


FIGURA 11 - Mandíbula. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os escores do Índice de Placa (IPI)

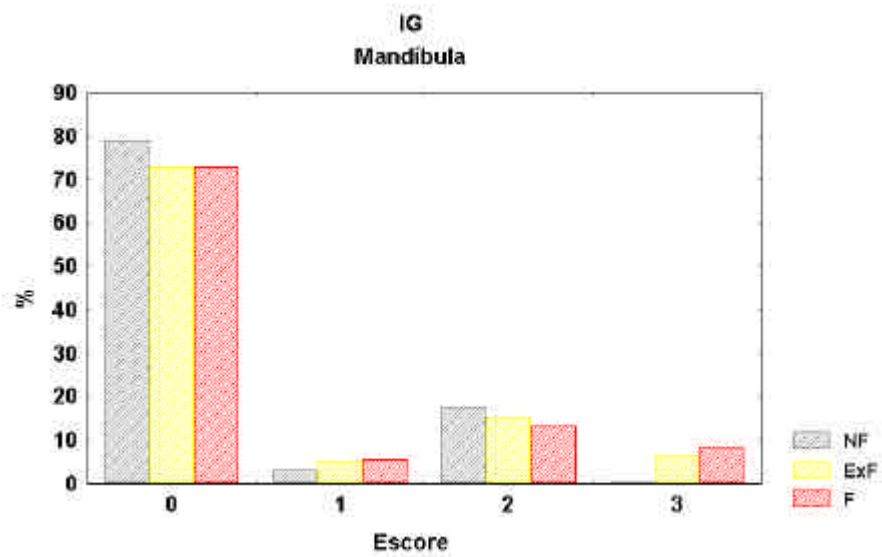


FIGURA 12 - Mandíbula. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os escores do Índice Gengival (IG)

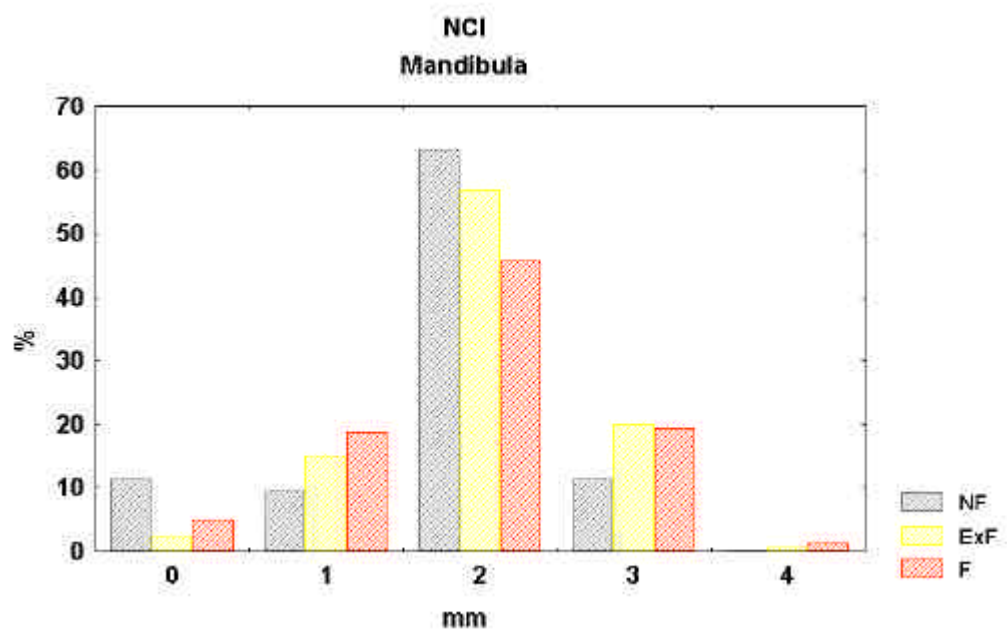


FIGURA 13 - Mandíbula. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os valores do Nível Clínico de Inserção (NCI)

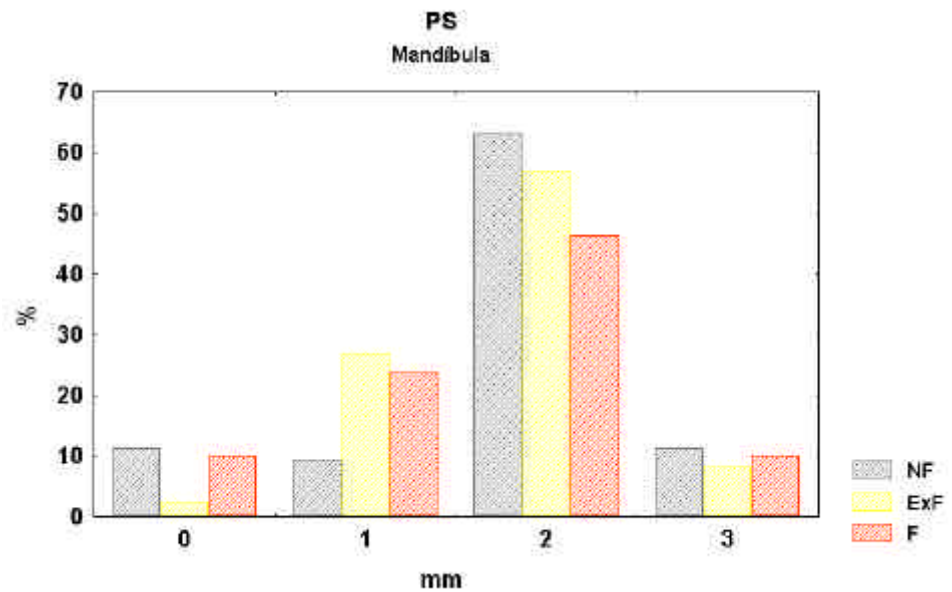


FIGURA 14 - Mandíbula. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os valores da Profundidade de Sondagem (PS)

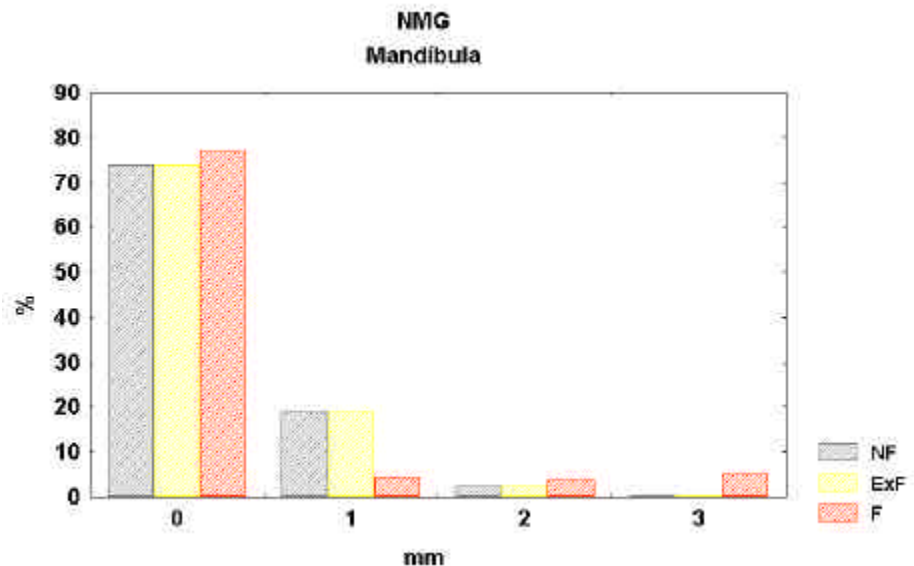


FIGURA 15 - Mandíbula. Distribuição em frequência relativa (%) dos pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), segundo os valores do Nível da Margem Gengival (NMG)

Pode-se observar a distribuição da frequência relativa (%), nas Figuras 6 a 15, que a proporção de pacientes F, ExF e NF, apresentam os seguintes parâmetros clínicos:

- a) para maxila (IPI = 0 (38-55%); IG = 0 (50-60%);
NCI = 2,0 mm (40-50%); PS = 2,0 mm (40-50%);
NMG = 0 (70-85%));
- b) para mandíbula (IPI = 0 (40-50%); IG = 0 (60-80%);
NCI = 2,0 mm (40-65%); PS = 2,0 mm (40-65%);
NMG = 0 (70-80%)).

Tais valores de frequência relativa, que podem ser considerados altos, sugerem que a amostra é formada por pacientes em sua maioria com as seguintes características: (a) sem placa; (b) com gengiva normal; (c) sem retração e (d) profundidade de sondagem nos limites saudáveis.

5.3 Comparação entre os resultados dos grupos em estudo, quanto à distância da COA-JCE frente às faces mesiais e distais dos dentes pré-molares superiores e inferiores

Na comparação entre os resultados das faces mesiais e distais dos pré-molares dos pacientes F, ExF e NF, o teste de *Kruskal Wallis* foi utilizado, para testar a diferença entre os valores medianos da distância da COA-JCE, para cada face dos dentes pré-molares.

O resultado do teste da análise de variância para a maxila é apresentado nas Figuras 16 e 17, mostradas a seguir:

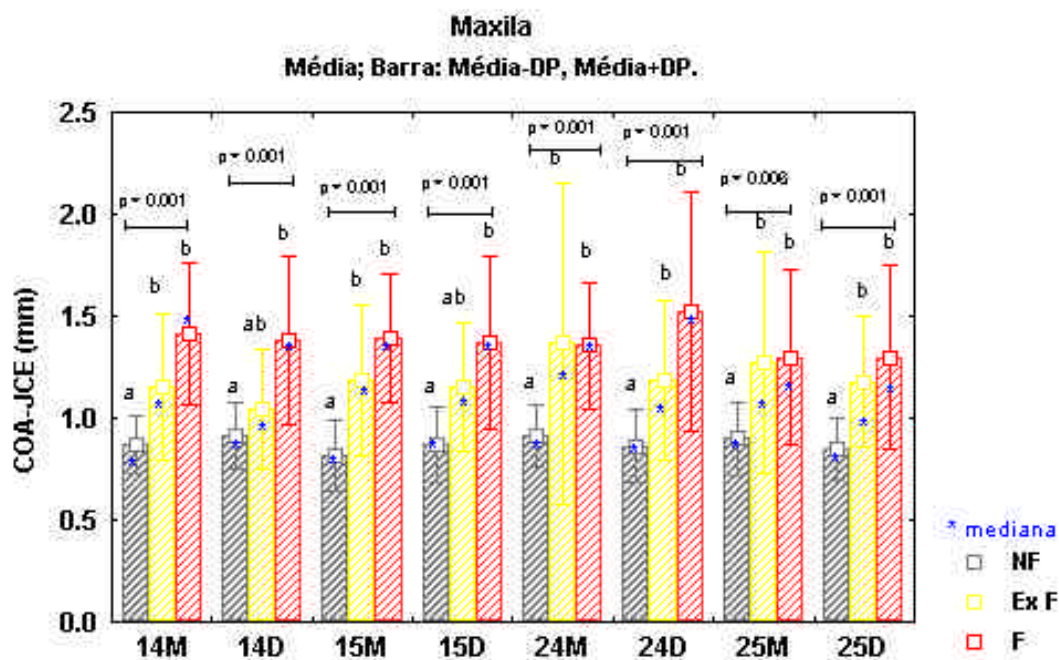


FIGURA 16 – Comparação entre os valores medianos da distância da crista óssea alveolar (COA) até a junção cimento-esmalte (JCE) de cada grupo de pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F) para as faces mesiais (M) e distais (D) dos dentes pré-molares da maxila. Resultado do teste de *Kruskal Wallis* ($p < 0,05$). Medianas seguidas de letras diferentes diferem segundo o teste de comparação múltipla de Dunn (5%).

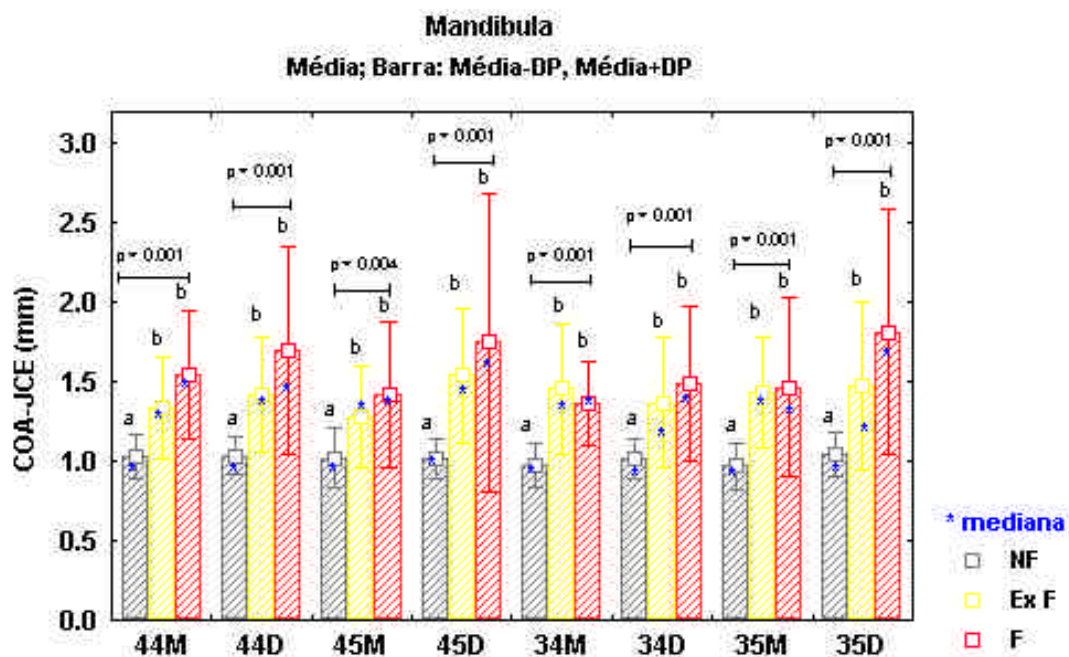


FIGURA 17 - Comparação entre os valores medianos da distância da crista óssea alveolar (COA) até a junção cimento-esmalte (JCE) de cada grupo de pacientes: não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F) para as faces mesiais (M) e distais (D) dos dentes pré-molares da mandíbula. Resultado do teste de *Kruskal Wallis* ($p < 0,05$). Medianas seguidas de letras diferentes diferem segundo o teste de comparação múltipla de Dunn (5%).

Para a região da maxila, pode-se observar:

- a) maiores valores medianos (e médios) para o grupo de fumantes (F) frente aos demais, independentemente do tipo de dente e da face;
- b) menores valores medianos (e médios) para o grupo de não fumantes (NF) frente aos demais, independentemente do tipo de dente e da face;

- c) valores intermediários (e médios) para o grupo de ex-fumantes (ExF) frente aos demais, independentemente do tipo de dente e da face;
- d) o valor mediano da distância da COA-JCE obtido dos pacientes não fumantes (NF) difere estatisticamente dos fumantes (F), independentemente do tipo de dente e da face;
- e) o valor mediano da distância da COA-JCE obtido dos pacientes não fumantes (NF) não difere estatisticamente dos ex-fumantes (ExF), para a face distal dos pré-molares superiores direito (14D e 15D); enquanto para as demais faces, o valor mediano da distância da COA-JCE obtido dos pacientes não fumantes (NF) diferem estatisticamente dos ExF e F.

Para a região da mandíbula, pode-se observar:

- a) maiores valores medianos (e médios) para o grupo de fumantes (F) frente aos demais, independentemente do tipo de dente e da face;

- b) menores valores medianos (e médios) para o grupo de não fumantes (NF) frente aos demais, independentemente do tipo de dente e da face;
- c) valores intermediários (e médios) para o grupo de ex-fumantes (ExF) frente aos demais, independentemente do tipo de dente e da face;
- d) o valor mediano da distância da COA-JCE obtido dos pacientes não fumantes (NF) difere estatisticamente dos ex-fumantes (ExF) e fumantes (F), independentemente do tipo de dente e da face;

5.4 Comparação entre os resultados dos grupos em estudo, quanto à distância da COA-JCE frente ao tempo de exposição e a idade.

Nesse item serão consideradas as análises de regressão linear e múltipla. Ambas têm por finalidade estabelecer uma relação entre a variável dependente (ou resposta) e as variáveis independentes (preditores), para melhor compreensão da variável dependente.

5.4.1 Análise de regressão linear

A análise de regressão linear estabelece a relação entre a variável dependente (ou resposta) e apenas uma variável independente (preditor), para melhor compreensão da variável dependente em relação ao modelo.

A seguir serão apresentados, nas Figuras 18 e 19, o modelo da variável distância da COA-JCE em função do tempo de exposição, para os grupos de pacientes ExF e F, para a maxila e mandíbula.

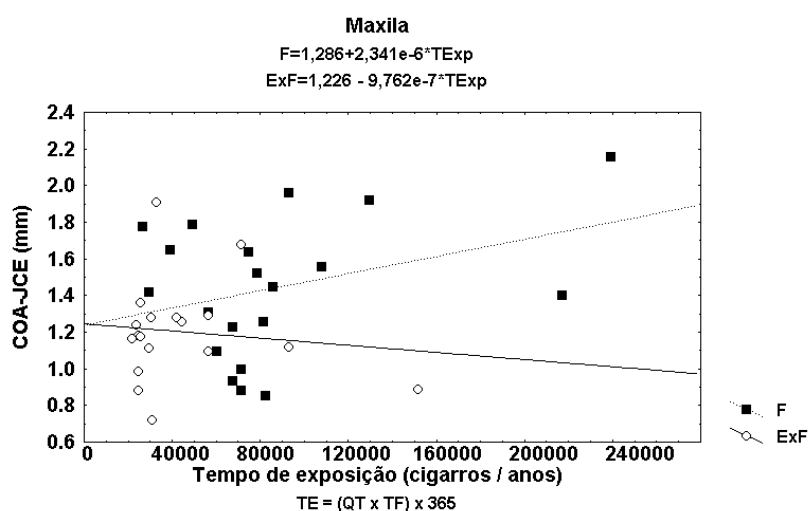


FIGURA 18- Maxila. Diagrama de dispersão e equação da reta de regressão das variáveis: distância da crista óssea alveolar até a junção cimento-esmalte (COA-JCE) e tempo de exposição referente aos pacientes ex-fumantes (ExF) e fumantes (F).

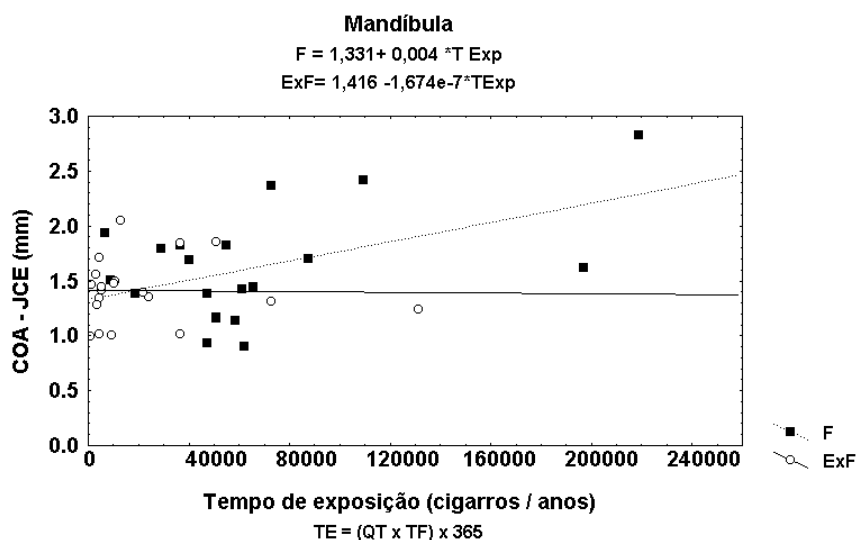


FIGURA 19 - Mandíbula. Diagrama de dispersão e equação da reta de regressão das variáveis: distância da crista óssea alveolar até a junção cimento-esmalte (COA-JCE) e tempo de exposição referente aos pacientes ex-fumantes (ExF) e fumantes (F).

Pode-se verificar, mediante os modelos lineares obtidos em relação à maxila e à mandíbula que:

- a) que o nível da crista óssea alveolar, para pacientes F e ExF, com tempo de exposição entre 0 e 140.000 cigarros / anos, situa-se na faixa de 0,5 a 2,5 mm;
- b) o poder explicativo do modelo linear (R^2) obtido para maxila foi igual a 0,115 (F) e igual a 0,014 (ExF); onde o coeficiente de correlação (R) é positivo para o grupo de fumantes e negativo para o grupo de ExF,

porém, não diferem estatisticamente da correlação nula;

- c) o poder explicativo do modelo linear (R^2) obtido para mandíbula foi igual a 0,229 (F) e igual a 0,0003 (ExF); onde o coeficiente de correlação (R) é positivo para o grupo de fumantes e negativo para o grupo de ExF, porém, no caso dos fumantes a correlação ($R = 0,479$) difere estatisticamente da correlação nula ($p = 0,033$);
- d) a taxa de aumento do COA-JCE (dada pela inclinação das retas) do grupo de pacientes fumantes é maior que o do grupo de ex-fumantes.

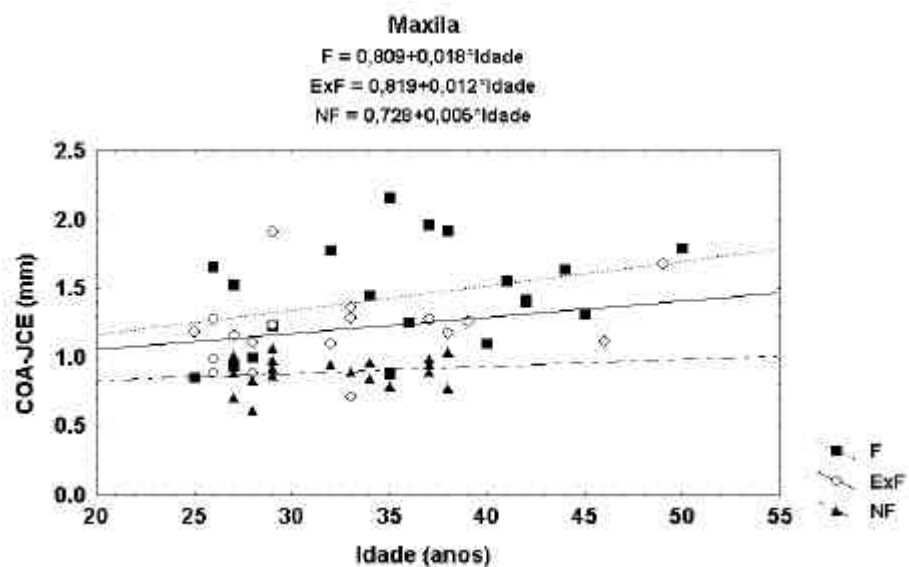


FIGURA 20 - Maxila. Diagrama de dispersão e equação da reta de regressão das variáveis: distância da crista óssea alveolar até a junção cimento-esmalte (COA-JCE) e idade referente aos pacientes não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F).

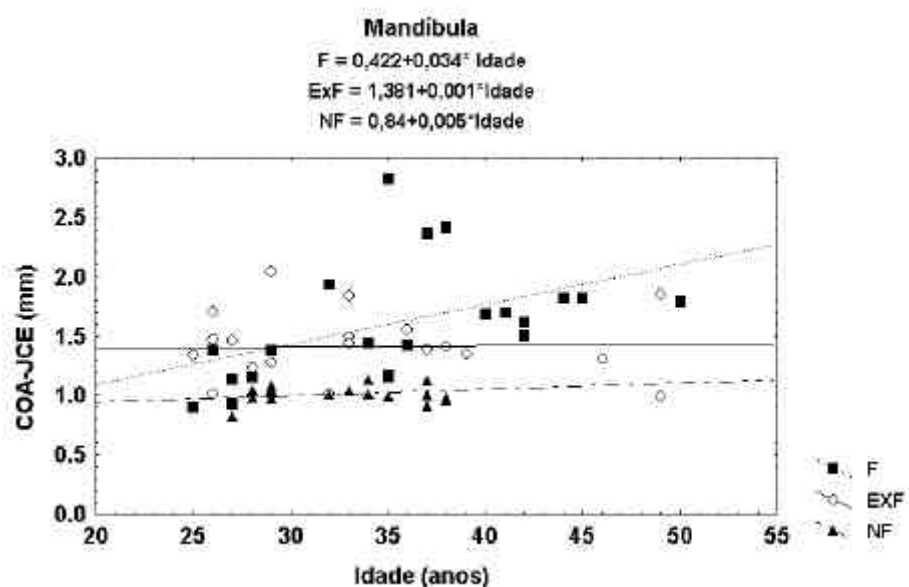


FIGURA 21 - Mandíbula. Diagrama de dispersão e equação da reta de regressão das variáveis: distância da crista óssea alveolar até a junção cimento-esmalte (COA-JCE) e idade referente aos pacientes não fumantes (NF), ex-fumantes (ExF) e fumantes (F).

Pode-se verificar, mediante os modelos lineares obtidos em relação à maxila e à mandíbula que:

- a) a maioria dos pacientes situa-se na faixa de idade entre 25 e 50 anos;
- b) em termos de variabilidade, para a maxila, a distância da COA-JCE varia de 0,5 a 2,0mm para ExF e F; enquanto para a mandíbula, no caso de ExF, varia de 1,0 a 2,0 mm e, para F varia de 1,0 a 2,5mm;
- c) o poder explicativo do modelo linear (R^2), obtido para maxila foi igual a 0,115 (F), igual a 0,091 (ExF) e igual a 0,037 (NF); onde os valores de correlação linear (R), obtidos para os grupos, não diferem estatisticamente da correlação nula;
- d) o poder explicativo do modelo linear (R^2) obtido para mandíbula foi igual a 0,0724 (NF), igual a 0,0007 (ExF) e igual a 0,2362 (NF); sendo estatisticamente significativa a correlação (R) referente ao grupo dos fumantes ($p = 0,03$);

- e) a taxa de aumento do COA-JCE (dada pela inclinação das retas) do grupo de pacientes fumantes é maior que o do grupo de ex-fumantes.

5.4.2 Análise de regressão múltipla

Nesse estudo de análise da regressão múltipla, para maxila e mandíbula, teve como variável dependente a distância da COA-JCE e variáveis independentes, escolhidas aleatoriamente, idades, NCI, TF, TP, QT, PS. Posteriormente, as variáveis independentes foram selecionadas a partir de combinações lineares realizadas no modelo *backward* (remover as variáveis independentes com poder explicativo baixo), sendo o modelo final apresentado a seguir para cada grupo de paciente da maxila e mandíbula.

O modelo final definido para maxila apresenta a variável dependente COA-JCE e variáveis independentes de acordo com os pacientes NF, ExF e F, como serão apresentados a seguir.

- a) não fumantes (NF): o poder explicativo do modelo para paciente não fumante foi de $R^2 = 10,2\%$, sendo

os preditores finais foram idade e NCI, o resultado do modelo foi $COA-JCE = 0,726 + 0,00281 \text{ idade} + 0,0399 \text{ NCI}$;

b) ex-fumantes (ExF): para pacientes ex-fumantes os preditores finais selecionados foram idade, NCI, TF, TP, QT e PS. O poder explicativo do modelo de regressão para pacientes ex-fumantes foi $R^2 = 14,7\%$ e o modelo final $COA-JCE = 1,05 + 0,0071 \text{ idade} + 0,0040 \text{ TF} - 0,0019 \text{ TP} - 0,0098 \text{ QT} - 0,024 \text{ NCI}$;

c) fumantes (F): para pacientes fumantes os preditores finais selecionados foram idade, NCI, TF, QT e PS. O poder explicativo do modelo para pacientes fumante foi $R^2 = 56,3\%$ com modelo final $COA-JCE = 0,032 + 0,0268 \text{ idade} - 0,074 \text{ PS} + 0,0286 \text{ NCI} - 0,0159 \text{ TF} + 0,0213 \text{ QT}$.

O modelo final definido para mandíbula apresenta a variável dependente COA-JCE e variáveis independentes de acordo com os pacientes NF, ExF e F, como serão apresentados a seguir.

a) não fumantes (NF): o poder explicativo do modelo para paciente não fumante foi de $R^2 = 25,8\%$, sendo

os preditores finais foram idade e NCI, o resultado do modelo foi $COA-JCE = 0,878 + 0,00148 \text{ idade} + 0,0478 \text{ NCI}$;

b) ex-fumantes (ExF): para pacientes ex-fumantes os preditores finais selecionados foram idade, NCI, TF, TP e QT. O poder explicativo do modelo de regressão para pacientes ex-fumantes foi $R^2 = 4,0\%$ e o modelo final $COA-JCE = 1,51 + 0,0031 \text{ idade} - 0,0009 \text{ TF} - 0,0082 \text{ TP} - 0,0011 \text{ QT} - 0,077 \text{ NCI}$;

c) fumantes (F): para pacientes fumantes os preditores finais selecionados foram idade, NCI, TF e QT. O poder explicativo do modelo para pacientes fumante foi $R^2 = 51,7\%$ com modelo final $COA-JCE = 0,188 + 0,0393 \text{ idade} - 0,0062 \text{ TF} + 0,0287 \text{ QT} + 0,093 \text{ NCI}$.

Pode-se verificar que o modelo final, para os três grupos de pacientes da maxila e mandíbula, sempre apresentou como variáveis independentes significativas comuns nos valores da distância da COA-JCE: a idade e o parâmetro NCI.

6 DISCUSSÃO

A mensuração da distância da COA-JCE permite avaliar alterações que ocorrem devido à doença periodontal, movimentos eruptivos dos dentes ou influência de fatores sistêmicos (PILGRAM et al.²⁷, 1999), como por exemplo, o efeito do cigarro. Neste estudo foram avaliados os aspectos clínicos e radiográficos, que podem interferir com o nível da crista óssea alveolar em pacientes fumantes, ex-fumantes e não fumantes.

Bergström et al.^{3, 4}, 1991 e 2000, têm mostrado que a associação entre consumo de cigarro e perda óssea periodontal não estão diretamente relacionados com infecção causada pela placa bacteriana, mas estão diretamente relacionados com o tempo de exposição do indivíduo ao cigarro, por isso neste estudo foram verificados o tempo de consumo e a quantidade de cigarro (Tabela 2).

Haffajee & Socransky¹⁴, 2001, sugerem que o efeito do cigarro associado com a idade aumenta a perda de inserção, quando

comparados com pacientes não fumantes na mesma faixa etária. Nesta pesquisa o maior número de pacientes estava na faixa etária entre 25 a 39 anos (Tabela 1) e foram do sexo feminino.

Schüller & Holst.³⁰ 2001 encontraram que a média de perda óssea para fumante varia de 1,51mm e 2,64mm dependendo do consumo e da idade, e que a distância da COA-JCE de 1,0mm a 1,5mm é considerada normal segundo esses autores. Os valores encontrados neste trabalho foram próximos aos encontrados por esses autores. Nas Tabelas 3 e 4 encontramos a média da distância da COA-JCE para maxila e mandíbula, de acordo com o consumo de cigarro, o tempo de consumo e o tempo de exposição. O tempo de exposição mostrou que a maior média para o fumante, na maxila, (acima de 73.000) foi de 1,8mm e ex-fumante 1,0mm, enquanto que na mandíbula fumante foi de 2,2mm e ex-fumante 1,3mm.

Neste estudo, na Tabela 2 foi observado que o total do grupo de ExF apresentou média de consumo diário de 5,8 cig/dia, durante 9,8 anos e TE igual a 22.557cig/ano e o grupo de F com média de consumo diário de 11,5 cig/dia, durante 16 anos e TE igual a 66.302 cig/anos. Esses dados indicaram que os ex-fumantes apresentaram consumo de cigarro menor que os fumantes em estudo. Pelos dados

das tabelas 3 e 4 podemos sugerir que parece haver relação direta entre os fatores citados acima e o aumento da distância da COA-JCE.

Os aspectos clínicos dos pacientes fumantes, ex-fumantes e não fumantes podem ser observados nas Figuras 6 a 15. Os índices de placa (QUIGLEY & HEIN²⁹, 1962) e gengival (LÖE & SILNESS²², 1963) observados nas Figuras 6 e 7 para maxila, e 11 e 12 para mandíbula, mostraram que tanto para maxila como para mandíbula, a maioria dos pacientes apresenta escore 0 para os dois índices, sem placa e gengiva normal. Porém em alguns pacientes o índice gengival foi escore 2 e 3, indicando inflamação de moderada a grave e tecido gengival com rubor intenso, edema e sangramento à sondagem (Figuras 7 e 12). Segundo Prebe et al.²⁸, 1980, esse tipo de processo inflamatório na margem gengival não é suficiente para afetar a distância da COA-JCE. Nossos dados revelaram que a maioria dos pacientes apresentou a distribuição da frequência relativa (%) muito parecida para os três grupos.

Preber et al.²⁸, 1980 e Feldman et al.¹⁰, 1983 observaram maior presença de gengivite em fumantes do que não fumantes, no entanto, Van der Weijden et al.³³, 2001 não encontraram diferença para o sangramento entre fumantes e não fumantes. Embora Ah et al.¹,

1994, encontrassem maior sangramento estatisticamente significativo para não fumantes, atribuindo esse fato à nicotina ter ação vasoconstritora no local.

Bergström & Boström², 2001 avaliaram a resposta hemorrágica de fumantes e concluíram que essa está suprimida, devido à ação da nicotina. Esse fato segundo os autores, dificulta o diagnóstico da doença periodontal e pode gerar resultado falso negativo.

Biddle et al.⁶, 2001 avaliaram o aumento do risco à doença periodontal que ocorre por causa da substância ativa, nicotina, que tem ação vasoconstritora e pode proporcionar diminuição da resposta inflamatória, como por exemplo, menor sangramento gengival e alteração da coloração do tecido gengival. Essas alterações dificultam o diagnóstico da doença periodontal, pois a nicotina pode induzir o aumento da espessura do epitélio.

Chen et al.⁹, 2001 e Feldman et al.¹⁰, 1983 acreditavam que fumantes apresentavam menos acúmulo de placa. Hoje sabemos que o fumante que realiza higiene oral adequada pode não apresentar doença periodontal. Segundo os estudos de Haffajee & Socransky¹⁴,

2001, fumantes e não fumantes apresentaram o mesmo acúmulo de placa e inflamação gengival.

Por outro lado, fumantes apresentam diminuição na capacidade de defesa frente aos produtos da placa bacteriana, que é colonizada por anaeróbios gram negativos e patógenos periodontais, isso causa redução na função dos neutrófilos, alteração na integridade da microcirculação e redução do número de fibroblastos com a conseqüente perda de colágeno, segundo Feldman et al.¹⁰, 1983 e Jansson. & Hagström¹⁹, 2002. Bernzweig et al.⁵, 1998 relataram que essa resposta de defesa diminuída no fumante causa maior perda óssea alveolar.

Quanto ao tipo de patógeno, Boström & Bergström⁸, 2001 estudaram as espécies bacterianas encontradas em fumantes e não fumantes e concluíram que não há diferença entre as espécies. Porém, Kamma et al.²⁰, 1999 e Haffajee & Socransky¹⁵, 2001 relataram que embora não exista diferença entre as espécies, o número de patógenos periodontais é maior em fumantes do que em não fumantes e ex-fumantes.

As alterações gengivais também podem ser verificadas por meio de sondagem periodontal. Sabemos que a profundidade de sondagem (PS) do sulco normal não deve ultrapassar a 3mm, caso isso ocorra podemos estar diante de uma bolsa periodontal. As Figuras 9 e 14 mostram que a maioria da frequência relativa (%) de PS apresentou valores iguais a 2,0mm, dentro dos limites saudáveis para o sulco gengival, sendo que Feldman et al.¹⁰, 1983 e Haffajee & Socransky¹⁴, 2001 encontraram maior profundidade de sondagem para fumantes em relação aos não fumantes. Nesta pesquisa, a PS foi semelhante para os três grupos.

Outro parâmetro clínico a ser avaliado é a recessão gengival. Kerdvongbundit & Wikesjö²¹, 2002 encontraram maior recessão gengival para fumantes do que não fumantes e Gunsolley et al.¹², 1998 sugerem fortes associações entre o hábito de fumar e recessão gengival e perda de inserção em indivíduos com mínima ou pouca doença periodontal. Os dados desse estudo mostraram que não houve recessão gengival na maioria dos pacientes.

O nível clínico de inserção (NCI), segundo Haffajee & Socransky¹⁴, 2001 e Kerdvongbundit & Wikesjö²¹, 2002 está aumentado para fumantes e ex-fumantes, quando comparado com não

fumantes. Nesse estudo, o NCI apresentou frequência relativa (%) de 2,0mm para a maioria dos indivíduos nos três grupos.

Chen et al.⁹, 2001 atribuem aumento da perda inserção, profundidade de sondagem e frequência de dentes perdidos, em fumantes com doença periodontal ativa. Essas modificações ocorrem devido à presença da substância ativa cotinina, metabólico derivado da nicotina, que pode ser identificado em amostras de saliva e fluído gengival de fumantes. Haffajee & Socransky¹⁴, 2001 também atribuíram maiores perdas de dentes para fumantes. Neste estudo, a quantidade de faces de pré-molares ausentes foi maior para ExF na maxila e para F na mandíbula.

A avaliação radiográfica da distância da COA-JCE na região de pré-molares superiores e inferiores na região de maxila e mandíbula foi realizada pelo exame radiográfico convencional. Os dentes pré-molares foram selecionados por localizar-se em uma região transitória no arco dental, não sofrendo influência direta do consumo de cigarro como os dentes anteriores.

Para a exposição radiográfica optamos por utilizar a técnica radiográfica periapical do paralelismo com o uso do

posicionador, que é a técnica mais indicada para avaliar as condições periodontais, embora saibamos que a técnica radiográfica interproximal, seja a mais indicada para o estudo da crista óssea alveolar, segundo Hausmann et al.¹⁶, 1997, Hildebold et al.¹⁸, 1990, Persson et al.²⁶, 1998.

A principal dificuldade encontrada durante a realização da técnica foi o uso do suporte de filmes. Esse instrumento tem a finalidade de conseguir melhor paralelismo entre o filme e o dente, porém em alguns pacientes foi possível observar a presença de palatos rasos que dificultaram o posicionamento do suporte de filme, não favorecendo o paralelismo e provavelmente ocasionando aumento do ângulo vertical e conseqüentemente diminuindo a distância da COA-JCE, segundo Hausmann & Allen.¹⁶, 1997. Para minimizar essa dificuldade o filme foi posicionado próximo a linha mediana do palato.

As medições realizadas nas radiografias digitalizadas mostraram precisão da altura da crista óssea alveolar para pacientes fumantes assim como os estudos de Verdonshot et al.³⁵, 1991 e Fredriksson et al.¹¹, 1989, sendo que os dados desse estudo sugerem melhores resultados para fumantes quando comparado com ex-

fumantes e não fumantes para faces mesiais e distais dos dentes pré-molares (figuras 16 e 17).

Os dados descritos nas Figuras 16 e 17 concordam com Kamma et al.²⁰, 1999, que concluíram que a diminuição do nível da crista óssea alveolar é irreversível e está aumentado para fumantes. Segundo Verdonchot et al.³⁵, 1991, Wouters et al.³⁶, 1993 e Varrela et al.³⁴, 1995, essas diferenças ainda não estão totalmente explicadas, pois o mecanismo completo de destruição periodontal em fumantes ainda não é conhecido.

Tomar & Asma³² 2000 e Haber et al.¹³, 1992 sugerem que a resposta imunológica do fumante está diminuída frente ao processo de cicatrização após o tratamento doença periodontal. Observaram também que pacientes que diminuem o consumo de cigarro ou param de fumar apresentam melhoras nas condições periodontais. Os resultados encontrados nas Figuras 16 e 17 demonstram concordar com esses autores, pois a distância da COA-JCE apresentaram valores intermediários para os pacientes ExF.

Pelos dados inseridos nas Figuras 16 e 17 pode-se verificar que existe diferença significativa para os valores medianos da

distância da COA-JCE das faces mesiais e distais dos pacientes não fumantes, ex-fumantes e fumantes, sendo que não fumantes diferem estatisticamente de ex-fumantes e fumantes. Do mesmo modo Machtei et al.²³, 1998, Haffajee & Socransky¹⁴, 2001 também encontraram maior perda óssea alveolar para fumantes.

Nas Figuras 18 e 19 está o modelo de regressão da variável dependente, distância da COA-JCE, em função da variável independente, tempo de exposição, em F e ExF. Nesse modelo pode-se observar que o nível da crista óssea alveolar diminui com o aumento do tempo de exposição ao cigarro para os dois grupos, sendo que, a maior diminuição é para fumantes. Bergström et al.⁴, 2000 sugerem que o consumo de cigarro acima de dez cigarros por dia aumenta o risco a doença periodontal. Porém, neste estudo o consumo de cigarros foi relativamente baixo.

A perda do nível da crista óssea alveolar foi mais evidente em fumantes do que em ex-fumantes, mostrando que a diminuição ou a parada do consumo de cigarro favorece a diminuição da perda óssea alveolar; esses resultados também mostram que o cigarro tem forte relação com a diminuição do nível da crista óssea.

Bergström et al.³, 1991 encontraram essa mesma associação homens e mulheres.

Nas Figuras 20 e 21, pode ser observado que a distância da COA-JCE aumenta com a idade, porém esse aumento é maior para fumante. Haffajee & Socransky¹⁴, 2001 sugerem que o efeito do consumo de cigarro adicionado ao aumento da idade resulta em maior perda óssea alveolar.

Em relação à avaliação dos resultados da terapia periodontal, Müller et al.²⁵, 2002 sugerem que fumantes que não realizam controle periodontal podem acumular placa e cálculo supragengival, passar de um estágio sem sangramento para com sangramento mais facilmente que não fumantes. Boström et al.⁷, 1998 encontraram menor ganho do nível da altura COA para fumantes quando comparado com não fumantes após a realização da terapia reconstrutiva e Jansson & Hagström¹⁹, 2002 encontraram aumento do risco à recorrência da doença periodontal em fumantes, que não obedecem ao plano de tratamento, sendo que nesses pacientes, segundo Martinez-Canut et al.²⁴, 1995, ainda pode acontecer aumento da severidade da doença.

Os resultados desse estudo não avaliaram a resposta à terapia periodontal, porém, pode ser observado que fumantes apresentaram maior diminuição do nível da crista óssea alveolar na análise de medidas em radiografias digitalizadas, sendo necessário, portanto, colher mais informações sobre o consumo de cigarro, durante o exame de anamnese, clínico e radiográfico, pois esse hábito altera a resposta imunológica do paciente e constitui risco à doença periodontal.

7 CONCLUSÃO

De acordo com a frequência de consumo de cigarros e da idade, o estudo do nível da crista óssea alveolar na região mesial e distal de pré-molares maxila e mandíbula de pacientes não fumantes, ex-fumantes e fumantes revelou que para os pacientes fumantes apresentaram aumento da distância crista óssea alveolar à junção cemento esmalte, sendo esse independente da presença de doença periodontal.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS *

- 1 AH, M.K.B. et al. The effect of smoking on the response to periodontal therapy. **J Clin Periodontol**, v. 21, n. 1, p. 91-7, Jan. 1994.
- 2 BERGSTRÖM, J.; BOSTRÖM, L. Tobacco smoking and periodontal hemorrhagic responsiveness. **J Clin Periodontol**, v. 28, n. 7, p. 680-5, July 2001.
- 3 BERGSTRÖM, J. et al. Cigarette smoking and periodontal bone loss. **J Periodontol**, v. 62, n. 4, p. 242-6, Apr., 1991.
- 4 BERGSTRÖM, J. et al. Exposure to tobacco smoking and periodontal health. **J Clin Periodontol**, v. 27, n. 1, p. 61-8, Jan 2000.
- 5 BERNZWEIG, E. et al. Nicotine and smokeless tobacco effects on gingival and peripheral blood mononuclear cells. **J Clin Periodontol**, v. 25, n. 3, p. 246-52, Mar., 1998.

* Baseado em:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS : Rio de Janeiro.

Informação e documentação: referências, elaboração, NRB 6023, Rio de Janeiro, 2002. 23p.

- 6 BIDDLE, A.J. et al. Comparison of the validity of periodontal probing measurements in smokers and non-smokers. **J Clin Periodontol**, v. 28, n. 8, p. 806-12, Aug. 2001.
- 7 BOSTRÖM, L.; LINDER, L.E.; BERGSTROM, J. Influence of smoking on the outcome of periodontal surgery. A 5-years follow up. **J Clin Periodontol**, v. 25, n. 3, p. 194-201, Mar. 1998.
- 8 BOSTRÖM, L. et al. Smoking and subgingival microflora in periodontal disease. **J Clin Periodontol**, v. 28, n. 3, p. 212-9, Apr. 2001.
- 9 CHEN, X. Cigarette smoking, salivary/gingival crevicular fluid cotinine and periodontal status: a 10-year longitudinal study. **J Clin Periodontol**, v. 28, n. 4, p. 331-9, Apr. 2001.
- 10 FELDMAN, R.S. et al. Association between smoking different tobacco products and periodontal disease indexes. **J Periodontol**, v. 54, n.8, p. 481-7, Aug. 1983.
- 11 FREDRIKSSON, M.; ZIMMERMAN, M.; MARTINSSON, T. Precision of computerized measurement of marginal alveolar bone height from bite-wing radiographs. **Swed Dent**, v.13, p. 163-7, 1989.
- 12 GUNSOLLEY, J.C. et al. The effect of smoking on individuals with minimal periodontal destruction. **J Periodontol**, v. 69, n. 2, p. 165-70, Feb. 1998.

- 13 HABER, J. et al. Cigarette smoking in a periodontal practice. **J Periodontol**, v.63, n. 2, p. 100-6, Feb. 1992.
- 14 HAFFAJEE, A.D.; SOCRANSKY, S.S. Relationship of cigarette smoking to attachment level profiles. **J Clin Periodontol**, v.28, n. 4, p. 283-95, Apr. 2001.
- 15 HAFFAJEE, A.D.; SOCRANSKY, S.S. Relationship of cigarette smoking to the subgingival microbiota. **J Clin Periodontol**, v.28, n. 5, p. 377-88, May 2001.
- 16 HAUSMANN, E.; ALLEN, K. Reproducibility of bone height measurements made on serial radiographs. **J Periodontol**, v. 68, n. 9, p. 839-41, Sept. 1997.
- 17 HAUSMANN, E. et al. Studies on the relationship between changes in radiographic bone height and probing attachment. **J Clin Periodontol**, v. 21, n. 2, p. 128-32, Feb. 1994.
- 18 HILDEBOLD, C.F. et al. Periodontal disease Morbidity quantification. II Validation of alveolar bone loss Measurements and vertical defect diagnosis from digital bite-wing images. **J Periodontol**, v. 61, n. 10, p. 623-32, Oct. 1990.

- 19 JANSSON, L.E.; HAGSTRÖM, K.E. Relationship between compliance and periodontal treatment outcome in smokers. **J Periodontol**, v. 73, n. 6, p. 602-7, Jun. 2002.
- 20 KAMMA, J.J. et al. Clinical and microbiological characteristics of smokers with early onset periodontitis. **J Periodont Res**, v. 34, n. 1, p. 25-33, Jan. 1999.
- 21 KERDVONGBUNDIT, V.; WIKESJÖ, U.M.E. Prevalence and severity of periodontal disease at mandibular molar teeth in smokers with regular oral hygiene habits. **J Periodontol**, v. 73, n. 7, p. 735-40, July 2002.
- 22 LÖE, H.; SILNESS, J. Periodontal disease in pregnancy. **Acta Odont Scand**, v.21, n.6, p.533-51, Dec. 1963;
- 23 MACHTEI, E.E. et al. The relationship between radiographic and clinical changes in periodontium. **J Periodontol Res**, v. 32, n. 7, p. 661-6, Oct. 1997.
- 24 MARTINEZ-CANUT, P. et al. Smoking and periodontal disease severity. **J Clin Periodontol**, v. 22, n. 10, p. 743-9, Oct. 1995.
- 25 MÜLLER, H.P.; STADERMANN, S.; HEINECKE, A. Longitudinal association between plaque and gingival bleeding in smokers and non-smokers. **J Clin Periodontol**, v. 29, n. 4, p. 287-94, Apr. 2002.

- 26 PERSON, R.E.; HOLLENDER, L.G.; PERSSON, G.R. Assessment of alveolar bone levels from intraoral radiographs in subjects between ages 15 and 94 years seeking dental care. **J Clin Periodontol**, v. 25, n. 8, p. 647-54, Aug. 1998.
- 27 PILGRAM, T.K. et al. Relationships between longitudinal changes in radiographic alveolar bone height and probing depth measurements: data from postmenopausal women. **J Periodontol**, v. 70, n. 8, p. 829-33, Aug. 1999.
- 28 PREBER, H.; KANT, T.; BERGSTROM, J. Cigarette smoking, oral hygiene and periodontal health in Swedish army conscripts. **J Clin Periodontol**, v.7, n.2, p. 106-13, Apr. 1980.
- 29 QUIGLEY, G.A.; HEIN, J.W. Comparative cleansing efficiency of manual power brushing. **J Am Dent Assoc**, v.65, n.1, p. 26-9, July 1962.
- 30 SCHULLER, A.A.; HOLST, B. An “S-Shaped” relationship between smoking duration and alveolar bone loss: Generating a Hypothesis; **J Periodontol**, v. 72, n. 9, p. 1164-71, Sept. 2001.
- 31 SCOTT, D.A.; PALMER, R.M.; STAPLETON, J.A. Validation of smoking status in clinical research into inflammatory periodontal disease. **J Clin Periodontol**, v. 28, n. 8, p. 715-22, Aug. 2001.

- 32 TOMAR, L.S.; ASMA, S. Smoking-attributable periodontitis in the united states: findings from NHANES III. **J Periodontol**, v.71, n. 5, p. 743-51, May 2000.
- 33 VAN DER WEIJDEN, G.A. et al. Periodontitis in smoker and non-smokers: intra oral distribution of pockets. A retrospective study. **J Clin Periodontol**, v. 28, n.10, p. 955-60, Oct. 2001.
- 34 VARRELA, T.M. et al. The relationship between tooth eruption and alveolar bone height in a human skeletal sample. **Archs Oral Biol**, v. 40, n. 3, p.175-80, Mar. 1995.
- 35 VERDONSCHOT, E.H.; SANDERS, A.J.; PLASSCHAERT, A.J. Applicability of an image analysis system in alveolar bone loss measurement. **J Clin Periodontol**, v. 18, n. 1, p. 30-6, Jan. 1991.
- 36 WOUTERS, F.R. et al. Significance of some variables on interproximal alveolar bone height based on cross-sectional epidemiologic data. **J Clin Periodontol**, v. 20, n.3, p. 199-206, Mar. 1993.

Apêndice A – Autorização do paciente**CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO**

Fui esclarecido sobre a finalidade da pesquisa, quanto aos procedimentos a serem realizados, através de uma descrição sucinta e acessível a minha compreensão.

Estou ciente de que será mantido sigilo sobre os dados individuais coletados na pesquisa.

AUTORIZAÇÃO

Após ter sido informado sobre as características da pesquisa: **Estudo da altura da crista óssea alveolar até a junção cimento esmalte em pacientes fumantes por meio de radiografias periapicais digitalizadas.** Autorizo a realização do procedimento.

Nome _____

RG _____

Assinatura _____ data ____/____/____

Apêndice B – Ficha de anamnese**Ficha de Anamnese**

Nome: _____

End: _____

Tel para contato: _____

Idade _____ Sexo _____ Raça _____

Vc possui alguma doença mais grave? Alguma alteração sistêmica?
_____Apresenta alguma alteração na gengiva?

Vc fuma? Sim () Não () Já fumou? Sim () Não ()

Qto tempo? _____ Qtos cigarros por dia? _____

Índice de Placa

15 M__ D__ L__ V__ 24 M__ D__ L__ V__

14 M__ D__ L__ V__ 25 M__ D__ L__ V__

45 M__ D__ L__ V__ 34 M__ D__ L__ V__

44 M__ D__ L__ V__ 35 M__ D__ L__ V__

Índice Gengival

15 M__ D__ L__ V__ 24 M__ D__ L__ V__

14 M__ D__ L__ V__ 25 M__ D__ L__ V__

45 M__ D__ L__ V__ 34 M__ D__ L__ V__

44 M__ D__ L__ V__ 35 M__ D__ L__ V__

Profundidade de sondagem

15 M__ D__ L__ V__ 24 M__ D__ L__ V__

14 M__ D__ L__ V__ 25 M__ D__ L__ V__

45 M__ D__ L__ V__ 34 M__ D__ L__ V__

44 M__ D__ L__ V__ 35 M__ D__ L__ V__

Nível da margem gengival

15 M__ D__ L__ V__ 24 M__ D__ L__ V__

14 M__ D__ L__ V__ 25 M__ D__ L__ V__

45 M__ D__ L__ V__ 34 M__ D__ L__ V__

44 M__ D__ L__ V__ 35 M__ D__ L__ V__

Quadro 4 –Coleta dos dados referentes a: Profundidade de Sondagem, Nível da Margem Gengival e Nível Clínico de Inserção

P	Profundidade de Sondagem								Nível da Margem Gengival								Nível Clínico de Inserção											
	Maxila				Mandíbula				Maxila				Mandíbula				Maxila				Mandíbula							
	14	15	24	25	44	45	34	35	14	15	24	25	44	45	34	35	14	15	24	25	44	45	34	35				
	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D
1																												
2																												
3																												
4																												
5																												
6																												
7																												
8																												
9																												
10																												
11																												
12																												
13																												
14																												
15																												
16																												
17																												
18																												
19																												
20																												

P= paciente; M = mesial; D= distal.

Quadro 5 –Coleta dos dados da distância da COA- JCE

Nível da COA- JCE															
Maxila								Mandíbula							
14		15		24		25		44		45		34		35	
M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D	M	D

M = mesial; D= distal.

**Anexo A – Parecer do comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Odontologia de
São José dos Campos – UNESP (FOSJC)**



CERTIFICADO

CERTIFICAMOS, que o protocolo nº **016/2002-PH/CEP**, sobre **“Estudo da altura da crista óssea alveolar até a junção cimento esmalte em pacientes fumantes por meio de radiografias periapicais digitalizadas”**, sob a responsabilidade de **Gabriela Alessandra da Cruz**, está de acordo com os Princípios Éticos, seguindo diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa, envolvendo seres humanos, conforme Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

São José dos Campos, 15 de abril de 2002.

Prof. Adj. Paulo Villela Santos Júnior
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa-Local

ABSTRACT

This study evaluated the influence of smoking and age on periodontal bone heights of the current smokers, former smokers and non-smokers, using radiographic measurements and clinical evaluations of the premolar regions of the maxilla and mandible. 60 adults were selected, males and females, 25 to 50 years old, which were divided into three groups: 20 current smokers, 20 former smokers and 20 non-smokers. The number of cigarettes smoked per day and the lifetime exposure were considered. Clinical parameters were evaluated: plaque index (PI), gingival bleeding (GB), probing depth (PD), gingival margin (GM) and attachment loss (AL). The intraoral radiographics were taken of premolars sites using the paralleling technique and Insight films attached to the Hanshin cones. The periodontal bone heights were radiographically assessed as millimeters of the dental digitized images that used Image tool software (UTHSCSA, versão 1.28, 1995-1997). The results show that the majority of patients exhibited PI, GB and GM score of 0, PD and AL of 2mm. The periodontal bone heights showed statistically significant differences to current smokers and former smokers in the mesial and distal surfaces in the maxilla and mandible by the Kruskal Wallis test ($p < 0,05$) when they were compared with non-smokers. Current smokers showed an increased in the periodontal bone height when they were compared to former smokers in the lifetime exposure and it when it was compared to former smokers and non-smokers according to their ages. These findings suggest current smokers exhibits an increased level of alveolar crest bone independent of the periodontal disease.

KEYWORDS: *Smoker; alveolar process; dental radiography.*