

**JULIANA NOGUEIRA CHITARRA**

**ANÁLISE CLÍNICA DA CONDIÇÃO PERIODONTAL  
DE CANINOS PERMANENTES SUPERIORES  
IMPACTADOS APÓS O TRATAMENTO CIRÚRGICO-  
ORTODÔNTICO**

Belo Horizonte

2001

**JULIANA NOGUEIRA CHITARRA**

**ANÁLISE CLÍNICA DA CONDIÇÃO PERIODONTAL DE CANINOS PERMANENTES  
SUPERIORES IMPACTADOS APÓS O TRATAMENTO CIRÚRGICO-ORTODÔNTICO**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ortodontia.

Orientador: Dr. Elton Gonçalves Zenóbio  
Co-orientador: Dr. Hélio Henrique Araújo Brito

BELO HORIZONTE

2001

## FICHA CATALOGRÁFICA

Chitarra, Juliana Nogueira

Análise clínica da condição periodontal de caninos permanentes superiores após o tratamento cirúrgico-ortodôntico / Juliana Nogueira Chitarra – Belo Horizonte : [s.n.], 2001.93 f: 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Odontologia – Área de concentração: Ortodontia)

PUC Minas, Faculdade de odontologia  
Orientador: Prof. Dr. Elton Gonçalves Zenóbio

1. Periodontia 2. Impactação 3. Tracionamento ortodôntico 4. Caninos superiores permanentes 5. Dissertação
- I. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus queridos pais, *Antenor e Shirley*, por acreditarem no meu potencial e por não medirem esforços para que eu conseguisse chegar ao fim deste desafio. E ao *Alex*, pelo incentivo, compreensão e companheirismo ao longo dessa trajetória.

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Elton Gonçalves Zenóbio, pelos esforços imensuráveis durante cada passo deste trabalho, e também pela amizade, cumplicidade, confiança e dedicação.

Ao professor Hélio Henrique de Araújo Brito, pelo auxílio valioso no desenvolvimento do trabalho e, acima de tudo, por ter sido responsável por momentos riquíssimos da minha aprendizagem na ortodontia.

Ao professor Heloísio de Resende Leite, que se mostrou um grande mentor e também um grande amigo a quem as minhas dúvidas, indagações e questionamentos eu pude confiar.

Aos professores Eustáquio Afonso Araújo e Tarcísio Junqueira Pereira, por terem aberto as portas de suas clínicas, permitindo o acesso a seus pacientes e arquivos, possibilitando então a concretização deste trabalho.

A todos os professores que se mostraram empenhados em colaborar para a formação dos alunos, e pelo convívio harmonioso e saudável presente nesta longa trajetória.

Aos caros amigos Lu, Marizinha, Suzan, Léo e Edu, pela convivência saudável e pela cumplicidade vividas em 833 dias...

Aos amigos, Verinha, Zezé, Júlio, Zé Eymard, Fafeu, Eto, pela grande sintonia e companheirismo e pelo espírito desbravador presente em todos, afinal, nós somos os primeiros...

Aos amigos da XIX e X turmas do COP, e também da II turma de mestrado da PUC-Minas, pela partilha de bons e inesquecíveis momentos.

Às minhas “irmãs” Claudinha e Lud, que me acolheram com todo o carinho e se mostraram verdadeiras companheiras durante os momentos de aflições, angústias, alegrias e realizações... Vou sentir muitas saudades!!!

Aos meus irmãos, cunhadas, sobrinhos, tias, avó, primos e amigas de São João del Rei, pela torcida incondicional pelo meu sucesso.

À tia Elizabeth Chitarra, que carinhosamente me auxiliou na correção e estruturação gramatical deste trabalho.

Aos funcionários da PUC-Minas pelo esforço, dedicação e auxílio no desenvolvimento dos trabalhos e tarefas.

A DEUS, que guiou-me durante todos os momentos dessa trajetória e inspirou-me a ser sempre paciente e tolerante com as dificuldades, mas também determinada a dar o meu melhor para o cumprimento das metas estabelecidas.

## **EPIGRAFE**

O característico do gênio é a originalidade, o dom divino de criar; ao medíocre é dado repetir, ao talento – aperfeiçoar.

*Leoni Kaseff*

## RESUMO

O presente trabalho avaliou a condição periodontal de 37 caninos permanentes superiores impactados, de 29 pacientes, expostos cirurgicamente, e tracionados ortodonticamente. Os índices periodontais – índice de placa, índice de sangramento gengival, mucosa ceratinizada, recessão gengival, profundidade de sondagem e perda de inserção clínica – foram avaliados no grupo teste - caninos impactados uni ou bilaterais - e comparados com o grupo controle representado por caninos homólogos nas impactações unilaterais e por pré-molares nas impactações bilaterais. Os dados obtidos foram relacionados à posição inicial do canino impactado – vestibular e palatina – e ao tempo pós-tratamento – 0 a 60 meses e 61 a 120 meses - e avaliados pelo teste estatístico Kruskal Wallis com nível de significância  $p < 0.05$ . A condição periodontal dos dentes teste apresentou-se dentro dos limites da normalidade, exceto pelo índice de sangramento gengival, que apresentou significância estatística na face méso-vestibular no grupo de pacientes com 0 a 60 meses pós-tratamento (média de 0.6; +- 0.9;  $p < 0.01$ ), porém esta alteração não representa uma condição de severidade em relação à doença periodontal. Os resultados deste trabalho também demonstraram que a condição periodontal de caninos superiores, após o tratamento cirúrgico-ortodôntico, não é influenciada pela posição inicial do canino impactado.

Palavras-chave: Caninos impactados. Tracionamento. Periodontia-ortodontia.

## SUMMARY

The objective of this study was to investigate the periodontal status of 37 canines from 29 patients after surgical exposure and orthodontic treatment. The following parameters were measured and compared to a control group comprised of their antimeres in unilateral impactions and premolars in case of bilateral impaction: plaque index, gingival index, width of keratinized tissue, gingival recession, probing depth and loss of attachment. The relationship between the original location of the canines – labially or palatally – and the post treatment time – 0 to 60 months and 61 to 120 months – with the periodontal condition was also evaluated, according to Kruskal Wallis' statistical test ( $p < 0.05$ ). The data demonstrated that no significant differences between the control and the experimental groups were detected, except for a higher gingival index in the mesial labial surface of the canines in the 0 to 60 months post treatment group (mean 0.6;  $\pm 0.9$ ;  $p < 0.01$ ). However this statistical difference is not clinically relevant. The data also revealed that the periodontal condition of the canines is not affected by their original position, labially or palatally impacted.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 O periodonto normal.....</b>	<b>3</b>
2.1.1 <u>Cemento.....</u>	3
2.1.1.1 Tipos de cimento.....	4
2.1.2 <u>Ligamento Periodontal.....</u>	5
2.1.2.1 Fibras periodontais.....	5
2.1.3 <u>Osso Alveolar.....</u>	6
2.1.4 <u>Gengiva.....</u>	6
2.1.4.1 Fibras Gengivais.....	8
<b>2.2 Caninos Impactados.....</b>	<b>9</b>
2.2.1 <u>Frequência .....</u>	9
2.2.1.1 Distribuição quanto à idade.....	9
2.2.1.2 Distribuição quanto ao sexo.....	10
2.2.1.3 Distribuição quanto à etnia.....	11
2.2.1.4 Distribuição quanto à posição do canino impactado.....	11
2.2.1.5 Distribuição quanto à impactação uni ou bilateral.....	12
2.2.1.6 Distribuição quanto ao lado afetado.....	12
2.2.2 <u>Etiologia da impactação do canino permanente superior.....</u>	13
2.2.2.1 Causas primárias ou locais.....	14
2.2.2.2 Causas secundárias ou sistêmicas.....	15
2.2.3 <u>Diagnóstico da impactação do canino permanente superior.....</u>	15
2.2.3.1 Diagnóstico Clínico.....	15
2.2.3.2 Diagnóstico Radiográfico.....	16
2.2.3.2.1 <i>Radiografias intra-bucalis.....</i>	17
2.2.3.2.2 <i>Radiografias extra-bucalis.....</i>	17
2.2.3.2.3 <i>Outros exames.....</i>	18
2.2.3.3 Posição intra-óssea.....	18
2.2.4 <u>Tratamento do canino permanente superior impactado.....</u>	19

2.2.4.1	Considerações pré-operatórias.....	19
2.2.4.2	Exposição cirúrgica do canino permanente superior impactado.....	20
2.2.4.2.1	<i>Caninos palatinos</i> .....	20
2.2.4.2.2	<i>Caninos vestibulares</i> .....	22
2.2.4.2.3	<i>Caninos palatinos X caninos vestibulares</i> .....	24
2.2.4.3	Técnicas de tracionamento.....	25
2.2.4.3.1	<i>Acessórios utilizados</i> .....	25
2.2.4.3.2	<i>Tracionamento ortodôntico</i> .....	26
2.2.5	<u>Condição periodontal de caninos superiores impactados após o tratamento cirúrgico-ortodôntico</u> .....	29
2.2.5.1	Índice de placa.....	29
2.2.5.2	Índice de sangramento gengival.....	30
2.2.5.3	Mucosa ceratinizada.....	32
2.2.5.4	Recessão gengival.....	32
2.2.5.5	Profundidade de sondagem.....	33
2.2.5.6	Perda de inserção clínica.....	34
<b>3</b>	<b>PROPOSIÇÃO</b> .....	<b>36</b>
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>37</b>
<b>4.1</b>	<b>Amostra</b> .....	<b>37</b>
<b>4.2</b>	<b>Método de registro</b> .....	<b>39</b>
<b>4.3</b>	<b>Método de medida</b> .....	<b>40</b>
4.3.1	<u>Índice de placa</u> .....	40
4.3.2	<u>Índice de sangramento gengival</u> .....	42
4.3.3	<u>Mucosa ceratinizada</u> .....	43
4.3.4	<u>Recessão gengival</u> .....	45
4.3.5	<u>Profundidade de sondagem</u> .....	46
4.3.6	<u>Perda de inserção clínica</u> .....	47
<b>4.4</b>	<b>Método de análise Estatística</b> .....	<b>48</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>49</b>
<b>5.1</b>	<b>Teste Kappa</b> .....	<b>49</b>

5.1.1 <u>Estudo da concordância inter examinadores</u> .....	49
5.1.2 <u>Estudo da concordância intra examinador</u> .....	52
<b>5.2 Índice de placa</b> .....	55
<b>5.3 Mucosa ceratinizada</b> .....	57
<b>5.4 Sangramento gengival</b> .....	58
<b>5.5 Recessão gengival</b> .....	62
<b>5.6 Profundidade de sondagem</b> .....	64
<b>5.7 Perda de inserção clínica</b> .....	68
<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	73
<b>6.1 Características da população estudada</b> .....	73
<b>6.2 Características da amostra selecionada</b> .....	74
<b>6.3 Análise da condição periodontal da amostra</b> .....	77
<b>7 CONCLUSÕES</b> .....	84
<b>8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	85
<b>ANEXOS</b> .....	93

## LISTA DE TABELAS

TABELA 01 - Análise da concordância inter-examinadores para o sangramento gengival na superfície vestibular.....	49
TABELA 02 - Análise da concordância inter-examinadores para o sangramento gengival na superfície palatina.....	49
TABELA 03 - Análise da concordância inter-examinadores para a recessão gengival na superfície vestibular.....	50
TABELA 04 - Análise da concordância inter-examinadores para a perda de inserção clínica na superfície vestibular.....	50
TABELA 05 - Análise da concordância inter-examinadores para a perda de inserção clínica na superfície palatina.....	51
TABELA 06 - Análise da concordância inter-examinadores para a profundidade de sondagem na superfície vestibular.....	51
TABELA 07 - Análise da concordância inter-examinadores para a profundidade de sondagem na superfície palatina.....	51
TABELA 08 - Análise da concordância intra-examinador para o sangramento gengival na superfície vestibular.....	52
TABELA 09 - Análise da concordância intra-examinador para o sangramento gengival na superfície palatina.....	52
TABELA 10 - Análise da concordância intra-examinador para a recessão gengival na superfície vestibular.....	53
TABELA 11 - Análise da concordância intra-examinador para a perda de inserção clínica na superfície vestibular.....	53
TABELA 12 - Análise da concordância intra-examinador para a perda de inserção clínica na superfície palatina.....	53
TABELA 13 - Análise da concordância intra-examinador para a profundidade de sondagem na superfície vestibular.....	54
TABELA 14 - Análise da concordância intra-examinador para a profundidade de sondagem na superfície palatina.....	54
TABELA 15 - Avaliação da influência do grupo, posição e tempo pós-tratamento no índice de placa.....	56

TABELA 16 - Avaliação da influência do grupo, posição e tempo pós-tratamento na faixa de mucosa ceratinizada .....	57
TABELA 17 - Avaliação da influência do grupo no índice de sangramento gengival.....	59
TABELA 18 - Avaliação da influência da posição no índice de sangramento gengival.....	60
TABELA 19 - Avaliação da influência do tempo pós-tratamento no índice de sangramento gengival.....	61
TABELA 20 - Avaliação da influência do grupo na recessão gengival.....	62
TABELA 21 - Avaliação da influência da posição na recessão gengival.....	63
TABELA 22 - Avaliação da influência do tempo pós-tratamento na recessão gengival.....	63
TABELA 23 - Avaliação da influência do grupo na profundidade de sondagem.....	65
TABELA 24 - Avaliação da influência da posição na profundidade de sondagem.....	66
TABELA 25 - Avaliação da influência do tempo pós-tratamento na profundidade de sondagem.....	67
TABELA 26 - Avaliação da influência do grupo na perda de inserção clínica.....	69
TABELA 27 - Avaliação da influência da posição na perda de inserção clínica.....	70
TABELA 28 - Avaliação da influência do tempo pós-tratamento na perda de inserção clínica.....	71
TABELA 29 - Levantamento do percentual de elementos dentários com alterações nas medidas periodontais comparando-se os dentes teste e controle.....	72
TABELA 30 - Caracterização dos pacientes quanto ao índice de placa.....	72

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01-	Caracterização dos pacientes segundo o índice de placa considerando-se o grupo, posição e tempo pós tratamento.....	56
GRÁFICO 02-	Caracterização dos pacientes segundo a mucosa ceratinizada considerando-se o grupo, posição e tempo pós tratamento.....	57
GRÁFICO 03-	Caracterização dos pacientes segundo o sangramento gengival considerando-se o grupo.....	59
GRÁFICO 04-	Caracterização dos pacientes segundo o sangramento gengival considerando-se a posição.....	60
GRÁFICO 05-	Caracterização dos pacientes segundo o sangramento gengival considerando-se o tempo pós tratamento.....	61
GRÁFICO 06-	Caracterização dos pacientes segundo a profundidade de sondagem considerando-se o grupo.....	65
GRÁFICO 07-	Caracterização dos pacientes segundo a profundidade de sondagem considerando-se a posição.....	66
GRÁFICO 08-	Caracterização dos pacientes segundo a profundidade de sondagem considerando-se o tempo pós tratamento.....	67
GRÁFICO 09-	Caracterização dos pacientes segundo a perda de inserção considerando-se o grupo.....	69
GRÁFICO 10-	Caracterização dos pacientes segundo a perda de inserção considerando-se a posição.....	70
GRÁFICO 11-	Caracterização dos pacientes segundo a perda de inserção considerando-se o tempo pós tratamento.....	71

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - Representação clínica e esquemática da gengiva.....	8
FIGURA 02- Instrumentos utilizados no exame clínico do periodonto.....	39
FIGURA 03- Esquema demonstrando a distribuição de placa bacteriana segundo o índice de placa de LÖE (1967).....	41
FIGURA 04- Esquema demonstrando os níveis de sangramento segundo o índice gengival de LÖE (1967).....	42
FIGURA 05- Fotografia demonstrando o uso da sonda periodontal para demarcação da linha mucogengival.....	44
FIGURA 06- Fotografia demonstrando a medição da mucosa ceratinizada.....	44
FIGURA 07 - Fotografia demonstrando a demarcação da junção cimento-esmalte.....	45
FIGURA 08- Fotografia demonstrando a medição da recessão gengival.....	45
FIGURA 09- Fotografia demonstrando a técnica de sondagem.....	46
FIGURA 10- Fotografia demonstrando a sondagem do sulco para obtenção do nível de perda de inserção clínica.....	47

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 01- Características da população selecionada.....	38
QUADRO 02- Características da amostra.....	38
QUADRO 03- Interpretação da estatística “Kappa”.....	48



## 1. INTRODUÇÃO

A ação multidisciplinar na Odontologia é um fator fundamental para a obtenção de um correto diagnóstico e a elaboração do plano de tratamento. Especialidades como a Ortodontia, a Periodontia e a Cirurgia demonstram que o trabalho em conjunto proporciona aos pacientes melhores resultados funcionais e estéticos com prognósticos mais favoráveis.

A posição dentária ideal e a forma dos arcos e coroas dentárias traduzem a idéia de que forma e função são mutuamente dependentes. Neste conceito, arcos não alinhados possibilitam um aumento na retenção da placa bacteriana, formação de cálculo, com um conseqüente favorecimento para o desenvolvimento da inflamação gengival e/ou surgimento de cáries, o que pode levar à perda de suporte ósseo e de estruturas dentárias (KESSLER, 1976). Dentes mal posicionados podem também apresentar uma função comprometida, contribuindo indiretamente para o colapso periodontal (KLOHEN e PFEIFER, 1974).

Para alcançar a forma e função adequadas, a Ortodontia trabalha a partir de movimentos dentários nas direções ântero-posterior, transversal e vertical. E, para cada movimento ortodôntico realizado, há sempre uma sobrecarga, no sentido biológico, aplicada no elemento dentário (ORBAN, 1936).

Há que se considerar, portanto, que o periodonto é uma entidade da maior importância para o profissional da Ortodontia, pois na prática da movimentação ortodôntica, o periodonto é o tecido no qual lidamos diretamente; os resultados dos esforços produzidos dependem e estão ligados à sua reação, ou seja, à reabsorção e à aposição óssea (OPPENHEIM, 1942).

Desta forma, muito tem se discutido sobre a condição periodontal clínica frente a um tratamento ortodôntico e quais mudanças poderiam ser observadas ao final do tratamento. Inúmeros fatores podem estar associados às alterações que ocorrem no periodonto, entre eles, a idade do paciente, a variabilidade da morfologia e da resposta tecidual, o tipo e magnitude de carga aplicada sobre o dente e a presença de fatores mecânicos que dificultam a higienização bucal. A presença de aparelhos fixos nos arcos dentários funciona como um fator de retenção de placa bacteriana e a progressão da alteração gengival pode resultar em dano periodontal. Entretanto, a literatura revela resultados ambíguos em relação ao comportamento periodontal após o tratamento ortodôntico. Vários trabalhos relatam o desenvolvimento de danos aos componentes periodontais em pacientes, durante e após o uso de aparelho ortodôntico fixo (ZACHRISSON e ALNAES, 1973; SJØLIEN e ZACHRISSON, 1973; ZACHRISSON e ALNAES, 1974). Porém, existem estudos que demonstram que as

alterações periodontais são transitórias e desaparecem logo após a remoção dos aparelhos. (ZACHRISSON e ZACHRISSON, 1972; KLOHEN e PFEIFER, 1974; ALSTAD e ZACHRISSON, 1979). Mesmo em trabalhos onde a avaliação periodontal foi realizada até doze anos após a remoção do aparelho ortodôntico e comparada com a avaliação do periodonto de indivíduos não tratados, concluiu-se que a terapia ortodôntica na adolescência não é um fator determinante no *status* periodontal a longo prazo e também que má oclusões não tratadas parecem não influenciar diretamente no comportamento periodontal em adultos (SADOWSKY e BEGOLE, 1981).

Todavia, um enfoque individualizado tem sido dado a uma situação peculiar que envolve o manejo de estruturas periodontais e o movimento ortodôntico: o tratamento de caninos superiores impactados, expostos cirurgicamente e tracionados ortodonticamente (BISHARA *et al*, 1976).

Caninos ectópicos podem irromper desde que exista um espaço adequado e um caminho livre para o mesmo (CLARK, 1971). No entanto, caninos impactados necessitam de uma intervenção cirúrgica e uma correção ortodôntica com movimentos dentários em direções variadas e que podem afetar a condição periodontal desses dentes (WISTH, 1976). Somado às dificuldades citadas, existe ainda outro grande desafio para o paciente que é a higiene bucal adequada na presença de uma barreira mecânica – o aparelho ortodôntico – e de um tecido cicatricial proveniente da exposição cirúrgica.

Diante de uma série de dificuldades e complicações pertinentes ao tratamento cirúrgico-periodontal-ortodôntico de caninos superiores impactados (BLAIR, HOBSON e LEGGAT, 1998), existe a obrigatoriedade dos profissionais envolvidos neste tratamento se esmerarem na avaliação e no acompanhamento do paciente durante o desenvolvimento da dentição permanente e na determinação de uma conduta criteriosa no tratamento.

Frente às observações descritas na literatura pertinente ao tratamento de caninos impactados, este trabalho procurou avaliar clinicamente a condição periodontal de caninos permanentes superiores impactados, posicionados na região palatina ou vestibular, expostos cirurgicamente, após o tratamento cirúrgico-ortodôntico.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 O Periodonto normal**

O termo periodonto tem o significado etimológico de peri = em torno de, odonto = dente (LINDHE, KARRING e LANG, 1999). É constituído pelas estruturas que participam da sustentação dos dentes na maxila e na mandíbula, podendo ser didaticamente dividido em duas partes: o periodonto de inserção ou de sustentação, é composto pelo cimento, ligamento periodontal e osso alveolar, e o periodonto marginal ou de proteção, por sua vez, representado pela gengiva (KATCHBURIAN e ARANA, 1999).

O periodonto forma uma unidade de desenvolvimento, biológica e funcional, sujeita a alterações morfológicas e funcionais com o decorrer da idade e frente a mudanças no meio bucal (LINDHE, KARRING e LANG, 1999).

#### **2.1.1 Cimento**

O cimento é um tecido de origem mesenquimal mineralizado que forma a camada mais externa da raiz anatômica (CARRANZA e NEWMAN, 1996).

É formado a partir do folículo dentário, que juntamente com o órgão dentário ou do esmalte e com a papila dentária constituem o germe dentário (TEM CATE, 2001).

Sua função principal é de promover a inserção das fibras do ligamento periodontal na raiz, mas também participa do processo de reparo após uma injúria à superfície dentária (LINDHE, KARRING e LANG, 1999).

A composição do cimento é representada por uma porção mineral de cristais de hidroxiapatita, formando 65% do seu peso e uma porção orgânica formada por colágeno do tipo I. Sua espessura varia entre 30 e 50µm no terço cervical, podendo chegar a 200µm no terço apical. O cimento não contém vasos sanguíneos e linfáticos, não tem inervação e não sofre remodelação fisiológica. Porém, apresenta uma deposição contínua ao longo da vida (KATCHBURIAN e ARANA, 1999).

### 2.1.1.1 Tipos de cimento

Existem dois tipos de cimento. O cimento primário ou acelular, formado durante o desenvolvimento e irrompimento dentário e cobre os dois terços coronários da raiz. O cimento secundário ou celular, que se forma após o irrompimento dentário frente a demandas funcionais, é menos mineralizado que o primário e se deposita no terço apical do dente (LINDHE, KARRING e LANG, 1999; TEM CATE, 2001).

O cimento pode ser classificado com base nos tipos de arranjo e na presença ou não de células:

- Cimento intermediário: delgada camada de 10 a 20 $\mu$ m localizada entre a dentina radicular e o cimento propriamente dito. Provavelmente está presente somente no início da odontogênese, estando envolvido no processo de adesão do cimento à dentina.
- Cimento acelular (de fibras extrínsecas): encontrado no terço cervical dos dentes, possui matriz colágena bastante fibrosa produzida por fibroblastos do ligamento periodontal. A mineralização das fibras de Sharpey dessa região é bastante uniforme, mas podem ser observadas linhas incrementais devido à presença de períodos de repouso e a um redirecionamento dos feixes de fibras extrínsecas. A exposição do cimento acelular ao meio bucal leva à sua desintegração.
- Cimento celular (de fibras mistas): encontrado no terço médio e apical dos dentes e na bifurcação ou trifurcação de dentes multi-radulares. Possui maior espessura, sua matriz orgânica é formada por fibras colágenas originadas tanto dos fibroblastos do ligamento periodontal quanto do cementoblastos. Lacunas podem ser observadas contendo cementócitos e canalículos contendo prolongamentos dessas células. Observa-se também o cementóide que é recoberto por uma camada de cementoblastos em repouso. Essa camada permite a passagem de fibras do ligamento periodontal que se inserem no cimento de maneira semelhante à do osso alveolar. Diante de estímulos excessivos como a movimentação ortodôntica, células clásticas podem surgir provocando a reabsorção do cimento.
- Cimento celular (de fibras intrínsecas): só é formado em casos de reparação, normalmente em decorrência de uma reabsorção cementária ou para compensar desgastes oclusais (KATCHBURIAN e ARANA, 1999).

## **2.1.2 Ligamento periodontal**

O ligamento periodontal é um tecido conjuntivo frouxo, vascularizado e rico em células, que circunda a raiz dentária e une o cemento à lâmina dura ou ao osso alveolar propriamente dito (LINDHE, KARRING e LANG, 1999).

Por ser um tecido não mineralizado, amortece as forças mastigatórias e desempenha um papel importante na acomodação dos arcos dentários nos movimentos funcionais do sistema estomatognático. Além disso, o ligamento periodontal estabelece a articulação do dente com o seu respectivo alvéolo (KATCHBURIAN e ARANA, 1999).

A espessura do ligamento periodontal varia de acordo com a região e com a idade. Em indivíduos jovens, o periodonto tem espessura média de 0.23mm no terço cervical, 0.17mm no terço médio e 0.24mm no terço apical. Em idosos, a espessura média do ligamento diminui para 0.15mm (KATCHBURIAN e ARANA, 1999).

### **2.1.2.1 Fibras periodontais**

O ligamento periodontal se desenvolve a partir do tecido conjuntivo – folículo - que envolve o germe dentário. Não obstante, as fibras verdadeiras ou principais surgem em associação com o irrompimento do dente. De acordo com a disposição e/ou a região da raiz na qual se encontram, LINDHE, KARRING e LANG (1999) classificaram as fibras periodontais principais em:

- fibras da crista alveolar;
- fibras horizontais;
- fibras oblíquas;
- fibras apicais.

KATCHBURIAN e ARANA (1999) e TEM CATE (2001) complementaram a classificação das fibras periodontais principais com o grupo das fibras inter-radiculares.

### 2.1.3 Osso alveolar

O osso alveolar é definido como as partes da mandíbula e da maxila que formam e dão suporte aos alvéolos dos dentes. O processo alveolar se desenvolve com o irrompimento dos dentes e é gradativamente reabsorvido com a perda dentária. Em conjunto com o cimento e a membrana periodontal, o osso alveolar forma o aparelho de inserção dentário, com a função principal de receber e distribuir as forças advindas da função do sistema estomatognático (LINDHE, KARRING e LANG, 1999).

KATCHBURIAN e ARANA (1999) dividem os ossos maxilares basicamente em duas partes: o osso basal e o processo alveolar. O osso basal ou de sustentação existe de maneira independente da formação dentária. O processo alveolar é constituído pelas tábuas corticais externa e interna (vestibular e palatina) compostas de osso compacto, pelo osso alveolar que circunda o dente, também de estrutura compacta e, por último, por osso esponjoso que preenche a área entre os alvéolos.

O osso compacto é chamado de lâmina dura quando visualizado em radiografias, porém sua estrutura é marcada por um sistema de canais denominado sistema de Havers, formado por um conjunto de lamelas concêntricas, que se formam ao redor de canais vasculares, e orientadas longitudinalmente. O sistema de Havers se comunica através dos canais de Volkmann, por onde passam vasos e nervos do osso alveolar que também se dirigem ao ligamento periodontal. O osso esponjoso constitui-se de trabéculas com arquitetura e tamanho determinados tanto por um fator genético quanto pelas demandas funcionais do dente (LINDHE, KARRING e LANG, 1999).

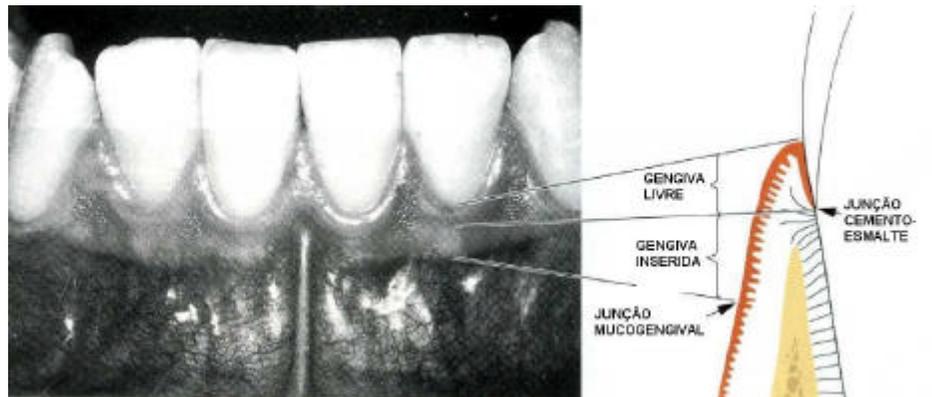
É importante notar que, na maxila, especialmente na região dos caninos, o osso que cobre a superfície radicular é essencialmente menos espesso na face vestibular do que na face palatina (LINDHE, KARRING e LANG, 1999).

### 2.1.4 Gengiva

Segundo LINDHE; KARRING e LANG (1999), a mucosa bucal é formada pela mucosa mastigatória que inclui a gengiva e o palato duro, pela mucosa especializada que cobre o dorso da língua e pela mucosa de revestimento. A gengiva é a parte da mucosa mastigatória

que cobre o processo alveolar e a região cervical dos dentes. A gengiva pode ser dividida em duas partes: gengiva inserida e gengiva livre (FIGURA 01). A gengiva livre tem coloração rosada, superfície opaca e consistência firme. Está presente nas faces vestibular e lingual dos dentes e na região interdentária e da papila. Seus limites vão da margem gengival até a ranhura gengival livre, correspondente à região da junção cimento-esmalte. A margem gengival tem a forma arredondada, formando um sulco entre o dente e a gengiva. Ela se localiza em média de 0.5 a 2.0mm coronalmente da junção cimento-esmalte. Apenas 30-40% dos adultos apresentam a ranhura gengival livre, sendo esta mais pronunciada nos incisivos e pré-molares inferiores e menos pronunciada nos molares inferiores e pré-molares superiores. A gengiva inserida tem cor rosada, textura firme e pode apresentar um aspecto pontilhado semelhante a casca de laranja. Acredita-se que cerca de 40% das pessoas apresentem tal característica. A gengiva inserida encontra-se firmemente aderida ao tecido ósseo por meio de fibras do tecido conjuntivo gengival. Os limites da gengiva inserida compreendem a ranhura gengival livre ou, quando esta está ausente, a região correspondente à junção cimento-esmalte e a junção mucogengival, onde a partir daí está presente a mucosa alveolar. A largura da gengiva inserida na face vestibular na maxila é maior para os incisivos e menor para os pré-molares. Na região correspondente aos caninos, pacientes com 20-30 anos possuem uma média de 4.0mm de gengiva inserida. Mas, de um modo geral, a largura da gengiva inserida pode variar entre 1.0 a 9.0mm. Embora a descrição da largura da gengiva inserida seja um achado rotineiro na literatura, alguns estudos têm mostrado que a espessura bucolingual da gengiva é um fator importante para a integridade periodontal, e que as alterações no complexo mucogengival decorrentes de movimentos ortodônticos são independentes da largura ápico-coronal da gengiva (WENNSTRÖM, 1996). Esta afirmação endossa o trabalho de WENNSTRÖM, LINDHE e NYMAN (1982) que concluiu que na presença de placa, dentes com uma faixa estreita ou uma faixa larga de gengiva inserida têm capacidade semelhante para produzir uma resposta inflamatória.

Ainda em relação aos componentes da mucosa oral, a mucosa alveolar tem cor vermelha escura, localiza-se apicalmente à junção mucogengival e apresenta uma ligação frouxa com o tecido ósseo (LINDHE, KARRING e LANG, 1999).



**Figura 01** – Representação clínica e esquemática da gengiva.

Fonte: LINDHE; KARRING; LANG, 1999. p.5

#### 2.1.4.1 Fibras gengivais

De acordo com LINDHE, KARRING e LANG (1999), o tecido conjuntivo que constitui a lâmina própria da gengiva apresenta, de maneira semelhante ao periodonto, grupos de fibras colágenas que se dispõem de maneira definida. Segundo a sua inserção e trajetória, os feixes de fibras gengivais se dividem em:

- fibras circulares;
- fibras dentogengivais;
- fibras dentoperiosteas;
- fibras transeptais.

KATCHBURIAN e ARANA (1999) citaram dois grupos adicionais de fibras gengivais presentes no periodonto de humanos:

- fibras alveologengivais;
- fibras interpapilares.

## 2.2 Caninos impactados

### 2.2.1 Frequência

A distribuição e a frequência de impactação de caninos superiores são relativamente comuns. Num estudo de 12000 radiografias dentárias, RAYNE (1969) encontrou 207 caninos superiores impactados. Segundo SHILOAH e KOPCZYK (1978), os caninos superiores são os dentes mais acometidos pela impactação depois dos terceiros molares. De acordo com ERICSON e KUROL (1986), a incidência de impactação de caninos superiores em pacientes que procuram por tratamento ortodôntico é de 2%. VIEIRA *et al* (1997) relataram que a frequência de impactação dentária ocorre em torno de 17 a 18%, sendo os 3° molares inferiores, os 3° molares superiores e os caninos superiores os dentes mais comumente impactados. SHAPIRA e KUFTINEC (1999) relataram uma frequência de impactação dos caninos superiores de 2%.

#### 2.2.1.1 Distribuição quanto à idade

Em relação à idade e ao desenvolvimento dos caninos permanentes superiores, ERICSON e KUROL (1986) observaram que, numa população de 505 crianças, 29% das crianças com 10 anos não apresentavam os caninos superiores palpáveis ao exame clínico. Das crianças com 11 anos, apenas 5% não apresentavam os caninos palpáveis e das crianças com 11 a 15 anos, a frequência de caninos não palpáveis diminuiu para 3%.

Os trabalhos que avaliaram caninos impactados observaram pacientes com faixas etárias variadas, normalmente a partir de 13 anos de idade, pois, geralmente, o diagnóstico definitivo de impactação dos caninos superiores é realizado no final da dentadura mista e início da dentadura permanente (SILVA FILHO *et al*, 1994). O trabalho de WISTH, NORDERVAL e BØE (1976) comparou pacientes com idades abaixo de 15 anos e acima de 15 anos e concluiu que, embora as variações individuais tenham ocorrido com maior frequência nos adultos, a idade não influenciou no desenvolvimento da perda de inserção clínica. Os demais trabalhos não compararam os resultados em relação à idade. BOYD (1982) selecionou pacientes com 14 a 27 anos; ÅRTUN e JOONDEPH (1986) avaliaram pacientes

adultos entre 30 e 51 anos, CRESCINI *et al* (1994) observaram pacientes com idades entre 13 a 17 anos e BLAIR, HOBSON e LEGAT (1998) acompanharam pacientes a partir de 10 anos de idade. HANSSON e RINDLER (1998) analisaram pacientes de 14 a 42 anos e concluíram que a idade não influenciou na condição periodontal dos caninos tracionados.

### 2.2.1.2 Distribuição quanto ao sexo

A impactação dos caninos superiores apresenta variações na distribuição em relação ao sexo. RAYNE (1969) observou uma proporção entre o sexo feminino e masculino de 1.5:1 em pacientes adolescentes e adultos. A proporção modificou para 1:1 entre os pacientes adultos. JOHNSTON (1969) descreveu uma proporção entre os sexos feminino e masculino de 3:1. BISHARA (1998) descreveu uma porcentagem de impactação dos caninos superiores de 1.17% para pacientes do sexo feminino e de 0.51% para pacientes do sexo masculino.

É evidente a prevalência de indivíduos do sexo feminino nas amostras de trabalhos experimentais destinados a avaliarem o periodonto de caninos impactados e tratados através da cirurgia e da ortodontia. A amostra de BOYD (1982) foi composta por 13 meninas e 7 meninos. ÅRTUN e JOONDEPH (1986) analisaram uma amostra com 17 meninas e 5 meninos, McDONALD e YAP (1986) obtiveram uma amostra de 33 meninas e 12 meninos e CRESCINI *et al* (1994) avaliaram 11 meninas e 4 meninos, HANSSON e RINDLER (1998) estudaram uma amostra formada por 27 meninas e 15 meninos e BLAIR, HOBSON e LEGAT (1998) apresentaram em seu trabalho uma população formada por 22 meninas e 3 meninos.

Embora a prevalência de indivíduos do sexo feminino tenha sido alta nas amostras dos estudos citados, nenhum deles mostrou uma relação entre o sexo e o desenvolvimento de alterações no periodonto de caninos superiores impactados após o tratamento cirúrgico e ortodôntico.

Segundo ZACHRISSON e ALNAES (1973), a avaliação longitudinal da condição periodontal de pacientes ortodônticos mostrou que o sexo não é um fator determinante no desenvolvimento de alterações periodontais significantes e, portanto, a profundidade de sondagem (sexo masculino= 2.19/ sexo feminino= 1.98), a perda de inserção clínica (sexo masculino= 0.33/ =sexo feminino 0.46) e o tamanho da coroa clínica (sexo masculino= 7.94/

sexo feminino= 7.91) não apresentaram diferenças estatísticas entre os pacientes do sexo feminino e masculino.

### **2.2.1.3 Distribuição quanto à etnia**

A impactação de caninos superiores pode apresentar uma variação na frequência de acordo com a etnia. A proporção de caninos impactados entre europeus e asiáticos se encontra em torno de 2:1, assim como entre os caucasianos e chineses. A impactação de caninos em afro-americanos também acontece numa frequência menor em comparação com a população europeia (PECK, PECK e KATAJA, 1994).

Os asiáticos apresentam a maior parte dos caninos impactados pela vestibular e os caucasianos apresentam os caninos impactados pela palatina com uma maior frequência (KUFTINEC e SHAPIRA, 1995).

Os trabalhos revistos desenvolvidos para avaliar a condição periodontal de caninos superiores impactados após o tratamento não discriminaram as características étnicas dos pacientes selecionados (WISTH, NORDERVAL e BØE, 1976; BOYD, 1982; BECKER, KOHAVI e ZILBERMAN, 1983; KOHAVI, ZILBERMAN e BECKER, 1984; ÅRTUN, OSTERBERG e JOONDEPH, 1986; CRESCINI *et al*, 1994; WOLOSZYN *et al*, 1994; HANSSON e RINDLER, 1998; BLAIR, HOBSON e LEGAT, 1998).

### **2.2.1.4 Distribuição quanto à posição do canino**

A distribuição da impactação também apresenta variações quanto à posição do canino. RAYNE (1969) avaliou 207 caninos superiores impactados e encontrou 16% deles pela vestibular e 84% pela palatina. JONHSTON (1969) encontrou uma razão de 3:1 entre caninos palatinos e vestibulares. FOURNIER, TURCOTTE e BERNARD (1982) encontraram uma razão de 3:1 e JACOBY (1983) encontrou uma razão de 6.6:1. No entanto, a impactação de caninos na região palatina pode ser de duas a vinte vezes mais comum do que a impactação na região vestibular (KUFTINEC e SHAPIRA, 1995).

No entanto, o trabalho de CRESCINI *et al* (1994), que avaliou o periodonto de caninos posicionados pela vestibular (n=7) e pela palatina (n=8), não relacionou a posição do canino e o desenvolvimento de alterações periodontais.

#### **2.2.1.5 Distribuição quanto à impactação uni ou bilateral**

RAYNE (1969) citou que a frequência de impactação bilateral é da ordem de 25%. KUFTINEC e SHAPIRA (1995) descreveram que a impactação unilateral é mais comum do que a bilateral numa razão de 5:1.

KOHAVI, ZILBERMAN e BECKER (1984) estudaram a condição periodontal de 13 pacientes com impactação unilateral e 16 com impactação bilateral. Os resultados mostraram que as impactações unilaterais apresentaram menor faixa de gengiva inserida e que as bilaterais apresentaram menor faixa de gengiva inserida, maior índice de sangramento gengival e maior profundidade de sondagem; mas a significância clínica dessas alterações não foi comprovada e os autores não relacionaram a impactação uni ou bilateral com a probabilidade de desenvolvimento de alterações periodontais. McDONALD e YAP (1986) examinaram a situação periodontal de caninos impactados após o tratamento em uma amostra com impactação bilateral de caninos presente em 20 pacientes e impactação unilateral em 44 pacientes, entretanto não estudaram uma relação entre o número de caninos impactados e a presença de alterações periodontais.

#### **2.2.1.6 Distribuição quanto ao lado afetado**

No trabalho de RAYNE (1969), a distribuição de caninos impactados unilaterais foi semelhante. Dos caninos maxilares, 103 estavam no lado esquerdo e 104 no lado direito. KUFTINEC e SHAPIRA (1995) relataram que o lado esquerdo era ligeiramente mais acometido do que o direito.

Os trabalhos destinados à avaliação periodontal destes caninos mostraram uma distribuição diferente dos caninos impactados em apenas um lado. CRESCINI *et al* (1994) apresentaram uma amostra com 10 caninos impactados no lado direito e 5 no lado esquerdo, e

de forma similar, HANSSON e HINDLER (1998) possuíam uma amostra com 25 caninos impactados no lado direito e 17 no lado esquerdo. Ambos os trabalhos não observaram a relação das alterações periodontais com o lado em que se encontrava o canino impactado.

### **2.2.2 Etiologia da impactação do canino permanente superior**

O termo impactação dental refere-se a uma anormalidade que ocorre quando um dente não irrompeu e está retido no tecido ósseo e o termo dente retido é sinônimo de dente impactado (FALSTLICH, 1954).

O desenvolvimento do germe do canino permanente ocorre numa posição mais distante em comparação aos demais germes. Aos 2 ½ anos de idade o germe do primeiro pré-molar se encontra acima do primeiro molar decíduo. Nessa mesma época, é possível observar a formação do germe do canino permanente acima do germe do primeiro pré-molar. Dessa posição, o canino deve percorrer um longo caminho até atingir o plano oclusal, podendo se desviar para palatina ou para vestibular (LAPPIN, 1951; McBRIDE, 1979).

Além de uma formação em uma posição mais distante, o tempo gasto pelo canino para completar seu desenvolvimento é muito grande. A formação do canino superior permanente inicia-se por volta de 4 a 5 meses de vida pós-natal, logo após o início do desenvolvimento do primeiro molar permanente e do incisivo central superior permanente. No entanto, seu irrompimento ocorre anos após o irrompimento do primeiro molar permanente. O tempo que o canino leva até irromper, cerca de 12 anos a partir do início da sua formação, é duas vezes maior que o tempo gasto pelo primeiro molar permanente, que é de 6 anos. Essa característica peculiar ao canino faz do mesmo um dente mais susceptível a fenômenos desfavoráveis (KUFTINEC e SHAPIRA, 1995).

Frente às características do desenvolvimento do canino, inúmeras são as possibilidades para a impactação dos caninos maxilares, entre elas, existem causas primárias ou locais e causas secundárias ou gerais.

### 2.2.2.1 Causas primárias ou locais

Entre os fatores locais, a literatura relata o desenvolvimento do canino próximo ao assoalho nasal, a retenção prolongada do canino decíduo, a perda precoce do primeiro molar decíduo, presença de supranumerários, cistos, odontomas e tumores, dilaceração radicular, anquilose, pressão muscular anormal, presença de uma inserção muscular no local equivalente ao irrompimento do dente, desvio no processo de irrompimento do germe do canino permanente, fissuras lábio-palatais, alterações na região da sutura entre a pré-maxila e a maxila, trauma e origem idiopática (LAPPIN, 1951; FALSTLICH, 1954; RAYNE, 1969; MOSS, 1972; LEVIN, COLONEL e D'AMICO, 1974; SHAPIRA e KUFTINEC, 1981; JACOBY, 1983; KOKICH e MATHEWS, 1993; BISHARA, 1998; ALMEIDA *et al*, 2001).

A deficiência transversal do arco maxilar é dita como um fator etiológico local para a impação vestibular do canino (RAYNE, 1969; McBRIDE, 1979; PECK, PECK e KATAJA, 1984; AGUILÓ e GANDÍA, 2000). Segundo JACOBY (1983), isto é válido para várias situações de impação, mas não para caninos impactados na palatina. Em seu estudo, foi realizada uma tentativa de estabelecimento de uma correlação entre o comprimento do arco e a impação de caninos por palatina ou por vestibular. Entre os caninos impactados por palatina (n=40), 85% possuía espaço suficiente no arco e 15% possuía uma deficiência de espaço moderada. Entre os caninos vestibulares (n=6), 83% possuía deficiência de comprimento do arco. As razões para a impação palatina citadas por JACOBY (1983) são a presença de um tecido ósseo compacto na região do canino, impedindo o processo de irrupção, e também a agenesia ou desenvolvimento anômalo do incisivo lateral. Esses conceitos estão de acordo com as idéias descritas por PECK, PECK e KATAJA (1994), que também atribuíram a impação palatina de caninos a uma anomalia advinda de um padrão de herança multifatorial. LANGBERG e PECK (2000) também defenderam a hipótese de que a impação palatina não está ligada à deficiência de espaço. Os autores compararam as larguras dos arcos maxilares de pacientes com e sem caninos impactados por palatino e não encontraram diferenças estatisticamente significantes nessa medida entre os dois grupos.

### **2.2.2.2 Causas secundárias ou sistêmicas**

Entre os fatores sistêmicos, encontram-se a disostose cleidocraniana, distúrbios endócrinos, deficiência de vitamina D, doenças febris, hipopituitarismo e a radiação (FALSTLICH, 1954; THEOFANATOS, ZAVRAS e TURNER, 1994; BISHARA, 1998).

Entretanto, um canino pode irromper normalmente na presença de quaisquer dos fatores citados, ou mesmo se tornar impactado sem a presença de um fator predisponente aparente (RAYNE, 1969; SHAPIRA e KUFTINEC, 1982).

Todos os possíveis fatores etiológicos citados representam a característica multifatorial da impactação do canino, que pode ocorrer quando o resto da dentição está se desenvolvendo normalmente, e, até mesmo, com espaço suficiente para o irrompimento do canino (BISHARA, 1998).

### **2.2.3 Diagnóstico da impactação do canino permanente superior**

O correto diagnóstico dessa condição é relevante para a determinação do acesso cirúrgico e da viabilidade do manejo ortodôntico do dente impactado. Quando o canino está numa posição desfavorável, existe um problema real para o ortodontista, especialmente se está associado a perda de espaço no arco (MOSS, 1972). Geralmente, a falha no alinhamento de dentes impactados está associada ao operador, advinda de um diagnóstico preliminar inadequado (HUNTER, 1983). Diante disso, a impactação de caninos superiores é um achado clínico que exige a perícia e a cooperação do clínico geral, do odontopediatra, do cirurgião bucomaxilofacial, do periodontista e do ortodontista (BISHARA, 1992).

#### **2.2.3.1 Diagnóstico clínico**

A combinação de um ou mais fatores pode levar a um diagnóstico clínico preciso.

O irrompimento tardio do canino permanente ou a retenção do canino decíduo após os 14 anos de idade é a primeira condição suspeita de uma alteração pertinente (BISHARA *et. al*, 1976; SHAPIRA e KUFTINEC,1995; BISHARA,1998).

A mobilidade dos dentes, especialmente os incisivos centrais e laterais, deve ser avaliada, pois pode ser indicativa de uma reabsorção radicular frente a pressão causada pelo canino impactado (MOSS, 1972; SHAPIRA e KUFTINEC,1995).

A posição do incisivo lateral é também um indicador valioso para a análise da posição do canino. O incisivo lateral geralmente é pressionado pelo canino, resultando num deslocamento da sua coroa. Se o incisivo lateral está inclinado para distal e girado, provavelmente o canino está próximo do ápice do incisivo lateral e posicionado na região palatina. Se o incisivo lateral está inclinado para labial, o canino está numa posição labial em relação à raiz do incisivo lateral (MOSS, 1972; BISHARA *et. al*, 1976; SHAPIRA e KUFTINEC,1995; BISHARA,1998).

O ortodontista pode lançar mão de outros métodos auxiliares de diagnóstico como a palpação do osso alveolar e palatino, para detectar a presença de uma elevação ou bossa referente ao canino. De acordo com os resultados de um estudo clínico realizado em 505 crianças suecas, ERICSON e KUROL (1986) concluíram que, se os caninos superiores forem palpáveis, eles irromperão normalmente. Se os caninos não forem palpáveis após os 11 anos de idade, é possível ocorrer a irrupção ectópica dos caninos e um exame radiográfico está indicado. O ortodontista deve sempre observar se há alguma assimetria no padrão de desenvolvimento entre os caninos dos lados direito e esquerdo.

### **2.2.3.2 Diagnóstico radiográfico**

Em algumas situações onde o canino se encontra posicionado profundamente na maxila, o exame clínico provê pouca ou nenhuma informação em relação à sua posição. O exame radiográfico se faz necessário para determinar com maior precisão a posição do dente impactado. Os dados radiográficos a serem avaliados, segundo RAYNE (1969), são:

- a) a posição da coroa do canino: vestibular, palatina ou alinhada com os demais dentes;
- b) a posição e a forma do ápice radicular;
- c) a inclinação do longo eixo do canino;
- d) a altura da coroa e do ápice do canino em relação ao plano oclusal;

- e) a presença de condições patológicas associadas à coroa do canino como cistos e reabsorção radicular;
- f) a posição ântero-posterior do ápice do canino.

#### **2.2.3.2.1 Radiografias intra-bucais**

Entre as radiografias intra-bucais, a tomada oclusal é uma alternativa. Ela pode ser total, com o tubo de Raios-X formando um ângulo de 90° com o filme; anterior ou parcial com o tubo formando um ângulo de 60° com o filme. Com o filme oclusal pode ser realizada a tomada vértex-oclusal, na qual o tubo de Raios-X permanece paralelo ao longo eixo dos incisivos superiores (RAYNE, 1969). Como vantagem dessa técnica, MOSS (1972) cita que a sombra do osso frontal não é superposta sobre o canino.

Os filmes periapicais podem ser utilizados de duas maneiras. A primeira segue os princípios de Clark, no qual duas tomadas são feitas da mesma área com uma variação na angulação horizontal do tubo de Raios-X para a segunda película. Se o canino se mover na mesma direção do tubo, então sua posição é palatina. Se o mesmo se mover em direção contrária, sua posição é vestibular. A segunda maneira é de acordo com a regra do objeto-bucal, a qual altera a angulação vertical da segunda película em 20°. Se o canino está por palatino, ele se moverá na direção do tubo de Raios-X. Se o canino estiver na vestibular, o mesmo se moverá em direção oposta à do feixe de Raios-X. Esta técnica segue os princípios básicos de alongamento e encurtamento das imagens radiográficas (BISHARA, 1976).

#### **2.2.3.2.2 Radiografias extra-bucais**

As radiografias extra-bucais são auxiliares no diagnóstico de caninos impactados. A radiografia lateral para o seio maxilar é uma alternativa para o diagnóstico complementar RAYNE (1969). A tomada lateral da maxila é realizada nos casos de dificuldade de se fechar o diagnóstico com periapicais (MOSS,1972). As radiografias frontais são indicadas para determinar a posição do canino em relação a outras estruturas como o seio maxilar e o assoalho nasal (BISHARA,1976).

A posição indicativa de um desenvolvimento normal dos caninos superiores pode ser observada em radiografias laterais e frontais. Na tomada lateral, a coroa do canino permanente deve estar próxima ao ápice do canino decíduo, e o seu longo eixo deve estar quase paralelo ao longo eixo dos incisivos. Na tomada frontal, o canino deve estar ligeiramente inclinado para medial e com a coroa abaixo do nível do ápice do incisivo lateral, assim como a coroa deve estar bem abaixo da parede lateral da cavidade nasal. (KUFTINEC e SHAPIRA, 1995)

A radiografia panorâmica também pode ser utilizada para auxiliar na localização do canino, da mesma maneira que as periapicais segundo a técnica de Clark, porém lembrando que a incidência da radiação é de trás do paciente. Então, se o canino seguir a fonte de radiação, sua posição é vestibular, se o canino se mover para o lado contrário da fonte de Raios-X, sua posição é palatina (BISHARA, 1998).

#### **2.2.3.2.3 Outros exames**

A tomografia computadorizada é um método eficiente de diagnóstico tridimensional de caninos impactados, principalmente quando há alguma dúvida sobre a possibilidade de anquilose ou de uma reabsorção radicular incipiente. A orientação transversal dos cortes mostra com precisão a localização do canino e a extensão da reabsorção radicular do incisivo lateral, o que não seria possível com nenhuma outra técnica radiográfica (KUFTINEC e SHAPIRA, 1995; BISHARA, 1998).

A politomografia é o recurso ideal para a detecção de reabsorções no terço médio e nas faces vestibular e palatina dos incisivos laterais, evitando dessa forma planejamentos indevidos como extrações de pré-molares (ALMEIDA *et al*, 2001) .

#### **2.2.3.3 Posição intra-óssea do canino permanente superior impactado**

A posição intra-óssea do canino impactado é um dado importante diante da manipulação dos tecidos periodontais durante a exposição cirúrgica e o tracionamento ortodôntico desses dentes.

Um canino impactado na porção vestibular do osso maxilar geralmente se encontra num local onde o tecido tende a ser menos ceratinizado e de difícil higienização. E, ainda, a falta de espaço entre a cortical vestibular e as raízes dos dentes adjacentes exige cautela durante a movimentação dentária (VON DER HEYDT, 1975).

O caminho de irrompimento do canino posicionado na vestibular deve ser direcionado através da mucosa ceratinizada. Caso esteja coberto por mucosa alveolar, faz-se necessário posicionar uma faixa de tecido ceratinizado apicalmente (SHILOAH e KOPCZYK, 1978).

KOHAVI, BECKER e ZILBERMAN (1984) relataram que, embora o periodonto em caninos superiores impactados por vestibular não apresente alterações mais significativas como as encontradas em caninos superiores impactados palatinos, o exame periodontal em ambas as situações é pertinente. Somente dessa maneira pode-se diagnosticar e avaliar os casos limítrofes onde a integridade periodontal pode se encontrar instável.

Caninos impactados palatinos requerem um maior cuidado no manuseio dos tecidos mole e duro durante a exposição cirúrgica e o tracionamento dental (BECKER, KOHAVI e ZILBERMAN, 1983; BISHARA, 1992; WOLOSKYN *et al*, 1994), pois geralmente apresentam uma posição mais horizontal, tornando o manejo ortodôntico e cirúrgico extremamente difícil. Esses dentes, na maioria das vezes, encontram-se bem próximos da fossa nasal com suas coroas em íntimo contato com as raízes do primeiro pré-molar ou do incisivo lateral (FOURNIER, TURCOTTE e BERNARD, 1997). No entanto, independente da técnica de exposição utilizada, sempre haverá uma faixa de mucosa ceratinizada circundando o canino posicionado na região palatina (BURDEN, MULLALLY e ROBINSON, 1999).

## **2.2.4 Tratamento do canino permanente superior impactado**

### **2.2.4.1 Considerações pré-operatórias**

O manejo da impactação de caninos superiores requer prudência. É recomendado, sempre que possível, a espera de alguma resposta de movimentação do canino antes de tomar decisões irrevogáveis como a extração de pré-molares. Além disso, a ortodontia pré-operatória deve ser realizada tanto em casos de caninos impactados por vestibular quanto por palatina, para a obtenção do espaço necessário para o canino permanente. A falta de espaço,

quando presente, pode ser solucionada com uma expansão maxilar ou, em pacientes adultos, com extrações dentárias (FALSTLICH, 1954).

O aparelho fixo tem a finalidade de obter espaço suficiente para o canino, de promover uma ancoragem do arco maxilar e evitar a inclinação anterior do plano oclusal. Uma vez montado o aparelho fixo superior, o uso de fios redondos e molas ou correntes elásticas possibilita a obtenção do espaço adequado para o tracionamento do canino. Em caninos palatinos posicionados próximos ao processo alveolar, a exposição é feita previamente ao tratamento ortodôntico, pois existe uma grande possibilidade do dente começar a irromper. No caso de caninos palatinos próximos ao assoalho nasal, a exposição precoce pode ser comprometida pela migração do tecido cicatricial sobre a coroa, requerendo uma segunda exposição do dente. É vantajoso, nos casos onde o canino decíduo está presente, a permanência do decíduo até o ato cirúrgico da exposição do permanente, para que o espaço para o canino e a espessura do processo alveolar sejam mantidos e, também, para que o paciente seja submetido a um único tempo cirúrgico. (KOKICH e MATHEWS, 1993).

#### **2.2.4.2 Exposição cirúrgica do canino permanente superior impactado**

Um acesso cirúrgico apropriado de caninos impactados constitui um dos serviços mais delicados que podem ser oferecidos ao paciente ortodôntico (FALSTLICH, 1954).

Um canino impactado pode ser movimentado ortodonticamente com sucesso independente da técnica cirúrgica, mas os benefícios se tornam limitados, se o procedimento é realizado sem dar prioridade às condições periodontais locais (SHILOAH e KOPCZYK, 1978).

##### **2.2.4.2.1 Caninos palatinos**

Os caninos palatinos podem ser submetidos às técnicas de exposição denominadas erupção aberta e erupção fechada.

Na erupção aberta, após o descolamento total do retalho, a remoção óssea e a exposição da coroa do canino, o tecido mucoperiósteo é reposicionado e então faz-se uma

janela no mesmo, deixando à mostra a coroa do dente. O cimento cirúrgico é posicionado na janela para evitar a cicatrização do tecido epitelial, permanecendo entre 10 a 14 dias no local (LAPPIN, 1951) (HUNTER, 1983).

A técnica da erupção fechada é empregada nos casos de caninos muito altos, ou seja, muito profundos no tecido ósseo. Diferente da técnica anterior, o retalho é reposicionado sem o procedimento de abertura de uma janela próxima à coroa do canino (KOHAVI, ZILBERMAN e BECKER, 1984).

BOYD (1984) observou a presença de efeitos adversos no periodonto de caninos palatinos submetidos à técnica da erupção aberta de acordo com diferentes extensões de remoção óssea. Caninos com exposição de toda a coroa anatômica para a colocação do fio de amarrilho ao redor do colo do dente mostraram um índice significativo de perda de inserção e de profundidade de sondagem em comparação com os caninos que sofreram exposição de apenas 3.0 a 4.0mm da ponta da cúspide para a colagem de um acessório ortodôntico e mantiveram 2.0 a 3.0mm de tecido ceratinizado.

Com intento de avaliar a condição periodontal de caninos impactados na região palatina, KOHAVI, BECKER e ZILBERMAN (1984) dividiram uma amostra em caninos com uma exposição cirúrgica com remoção de tecido ósseo “suave” ou uma exposição cirúrgica “pesada”. Os resultados mostraram que o suporte ósseo encontrado nos dentes submetidos à exposição cirúrgica “pesada” foi menor do que nos dentes que sofreram exposição cirúrgica “suave”. A intervenção cirúrgica “pesada” expõe a coroa do dente além da junção cimento-esmalte, o que promove a perda do suporte ósseo.

Para não sofrerem danos periodontais, a remoção óssea em caninos palatinos deve ser feita até que se preserve cerca de 3mm de tecido ósseo entre o canino e a crista óssea palatina dos incisivos central e lateral (KOKICH e MATHEWS,1993).

BLAIR, HOBSON e LEGGAT (1998) compararam 30 caninos palatinos, de 25 pacientes, expostos pela mesma técnica cirúrgica – erupção aberta com remoção óssea conservadora e proteção cirúrgica por 10 dias – com dois grupos controles: um grupo formado pelos caninos contra-laterais ou o incisivo central superior e o outro grupo formado por pacientes que não sofreram exposição cirúrgica nos caninos superiores. O grupo teste apresentou maior profundidade de sondagem em relação ao primeiro grupo controle e resultados semelhantes ao grupo controle externo. Os autores concluíram que os problemas gengivais são inerentes à terapia ortodôntica e frequentemente estão associados à dificuldade de higienização do paciente.

Em uma revisão bibliográfica, BURDEN, MULLALLY e ROBINSON (1999) concluíram que, em caninos palatinos, não houve diferença na condição periodontal frente aos caninos pertencentes aos grupos controles e também frente ao tipo de exposição cirúrgica – erupção “aberta” ou erupção “fechada”. A possibilidade de se fazer uma nova intervenção cirúrgica existe para ambas as técnicas. Na primeira há a probabilidade - em menor escala - do tecido cicatricial recobrir toda a área exposta, caso não seja feita uma adequada cobertura periodontal nos primeiros dias. A segunda técnica citada tem, com maior frequência, o inconveniente da possibilidade de soltura do acessório colado, requerendo uma nova cirurgia. Os autores concluíram que a quantidade de remoção óssea durante a cirurgia de exposição pode influenciar na condição periodontal do dente tracionado.

#### **2.2.4.2 Caninos vestibulares**

Os caninos posicionados na vestibular podem ser submetidos a técnicas variadas de exposição. A técnica da erupção aberta geralmente resulta na presença de uma pequena faixa de mucosa ceratinizada. O deslizamento ou o fechamento do retalho sobre a coroa – erupção fechada – está indicada em caninos com a coroa posicionada acima da junção mucogengival (HUNTER, 1983).

Além das técnicas citadas anteriormente, os caninos vestibulares podem também ser expostos pela técnica do retalho posicionado apicalmente. O posicionamento apical do retalho só é viável diante de coroas posicionadas num sentido mais oclusal (HUNTER, 1983). Essa técnica é um tipo de erupção aberta na qual preconiza-se o reposicionamento de todo o tecido mole – mucosa e gengiva ceratinizada – num sentido apical (LINDHE, 1999).

Em caninos vestibulares, a cirurgia com o posicionamento apical do retalho contendo mucosa ceratinizada está indicada com o objetivo de promover a inserção do tecido periodontal ao osso radicular e ao cimento dentário, promovendo uma proteção ao epitélio juncional, o que não seria possível na presença apenas de mucosa alveolar. Para tal, o retalho deve cobrir de 2 a 3mm da coroa além da junção cimento-esmalte, pois é esperado uma migração apical do tecido gengival devido a tensões criadas durante o movimento dentário. A quantidade de remoção óssea deve ficar aquém da junção cimento-esmalte pois é nessa área que se deve estabelecer a inserção dentogengival (VANARSDALL e CORN,1977).

TEGSJÖ, VALERIUS-OLSSON e ANDERSON (1984) realizaram um estudo comparativo entre duas técnicas cirúrgicas em 50 crianças com caninos impactados por vestibular, num prazo de 30 a 56 meses após a exposição cirúrgica. A primeira técnica empregada foi a da erupção aberta sem posicionamento apical do retalho e a segunda, caracterizou-se pela presença do retalho posicionado apicalmente. Nas duas situações, realizou-se uma cobertura da coroa com cimento cirúrgico. Os índices periodontais indicaram que a exposição cirúrgica pela técnica do retalho reposicionado apicalmente apresentou menor quantidade de recessão gengival, mas uma profundidade de sondagem maior. A técnica da erupção aberta sem posicionamento apical do retalho apresentou menor faixa de mucosa ceratinizada e maior índice de gengivite na face vestibular dos caninos submetidos a essa técnica.

KOKICH e MATHEWS (1993), preconizaram diferentes tipos de técnicas cirúrgicas de acordo com a posição do canino impactado. Caninos impactados por vestibular próximos ao processo alveolar podem ser expostos com uma gengivectomia – desde que seja possível preservar 3.0mm de tecido gengival ao redor da coroa - ou então pela técnica do retalho posicionado apicalmente – nesse caso a ponta da cúspide do canino está acima da junção cimento-esmalte dos dentes adjacentes. O uso dessa técnica pode, no entanto, trazer alguns problemas. Em caninos muito altos, há um risco maior de recessão em comparação com o canino contra-lateral e as impactações que ocorrem no centro do processo alveolar necessitam de uma considerável remoção óssea na face vestibular. Então, a terceira opção seria a técnica da erupção fechada nos casos de caninos localizados no centro do processo alveolar ou no fundo de vestibulo, próximo à espinha nasal. Os problemas potenciais ligados a essa técnica são a possibilidade de soltura do acessório e a falta de tecido ceratinizado nas situações em que o dente não é corretamente tracionado através do processo alveolar. Quando utilizada corretamente, a técnica da erupção fechada elimina a possibilidade de recessão gengival e provê os melhores resultados periodontais.

De acordo com VERMETTE, KOKICH e KENNEDY (1995), numa comparação entre as técnicas cirúrgicas para exposição de caninos impactados por vestibular, caninos com exposição cirúrgica, realizada pela técnica do retalho posicionado apicalmente (n=18), apresentaram um aumento do tamanho da coroa clínica e maior taxa de recidiva no posicionamento desses dentes em comparação com os caninos expostos pela técnica da erupção fechada (n=12). O primeiro grupo apresentou maior perda óssea e perda de inserção, mas uma faixa mais larga de mucosa ceratinizada, quando comparado ao segundo grupo.

Porém, comparando-se as alterações periodontais observadas nos grupos teste com a condição periodontal do grupo controle, as diferenças não foram clinicamente significativas.

Entretanto, SHELLHART *et al* (1998), em um relato de caso, não encontraram os efeitos indesejados da técnica do retalho posicionado apicalmente descritos na literatura, como uma estética pobre, aumento do tamanho da coroa e recidiva no posicionamento vertical do dente.

No tratamento de caninos impactados por vestibular e numa posição considerada alta, AGUILÓ e GANDIÁ (2000) relataram num caso clínico o uso de uma técnica cirúrgica realizada em tempos diferentes: a primeira parte constituiu-se de um retalho mucoperiosteal com exposição de quase metade da coroa, sem exposição da junção cimento-esmalte, através de uma tunelização do processo alveolar, e com reposicionamento total do retalho com suturas periosteais contínuas. Num estágio mais avançado, ou seja, após a realização do tracionamento dentário até um nível onde clinicamente o canino fosse palpável, uma segunda cirurgia utilizando a técnica do retalho posicionado apicalmente foi feita para proporcionar ao dente uma faixa de tecido queratinizado durante o processo de irrompimento. Os autores enfatizaram a importância da remoção de tecido ósseo aquém da junção cimento-esmalte. Dessa maneira, o exame realizado no caso citado mostrou saúde periodontal na região do canino tracionado.

#### **2.2.4.2.3 Caninos palatinos X caninos vestibulares**

Alguns estudos realizados observaram os efeitos da cirurgia tanto em caninos palatinos quanto em caninos vestibulares.

ANDREASEN (1971) defendeu a exposição completa da coroa dentária, uma vez que um dente impactado não apresenta ligamento periodontal e a reabsorção óssea comandada por células do ligamento periodontal não seria possível.

Em 1975, WISTH, NORDERVAL e BØE observaram que o tracionamento de caninos com a mucosa cobrindo a coroa – erupção fechada com remoção óssea moderada – permitiu um melhor controle de placa do local, porém o controle do movimento dentário se tornou mais difícil e existe a possibilidade de novas exposições devido à quebra do acessório colado. Em 22 caninos submetidos a essa técnica, notou-se uma maior profundidade de sondagem na superfície palatina desses dentes. Na técnica onde se removeu todo o tecido sobre a coroa –

erupção aberta ou exposição radical – houve um maior controle do movimento dentário; no entanto, a facilidade de acúmulo de placa na região foi muito grande. Em 34 pacientes submetidos a essa técnica de exposição cirúrgica, houve uma perda de inserção clínica maior na face palatina e uma maior variação na inserção clínica na face vestibular. Além disso, houve uma maior variabilidade na altura óssea interdental nesse grupo, mostrando um maior risco dessa técnica. No entanto, as diferenças observadas entre os dois tipos de exposição foram consideradas clinicamente pequenas.

Utilizando a técnica da erupção fechada em 45 pacientes com caninos impactados na face palatina ou na vestibular, MCDONALD e YAP (1986) não encontraram alterações no periodonto desses dentes num período de 3 a 5 anos pós tratamento, com exceção de dois casos que apresentaram perda de inserção clínica, porém clinicamente insignificantes. Os resultados mostraram ainda valores semelhantes de mucosa ceratinizada e altura da coroa entre os grupos teste e controle. De acordo com os autores, a extensão da remoção de tecido ósseo não foi considerada como o fator mais importante. O dano ao retalho de tecido mole foi visto como o ponto de maior importância – em particular, o periósteo, que foi manuseado com o maior cuidado.

CRESCINI *et al* (1994) observaram que a condição periodontal esperada após a exposição de caninos impactados e posicionados na região palatina ou na vestibular é a mesma desde que o irrompimento ocorra no centro do processo alveolar.

CRAWFORD (2000) observou uma boa condição de saúde periodontal dos caninos superiores após o tracionamento de caninos impactados, expostos cirurgicamente pela técnica da erupção fechada.

### **2.2.4.3 Técnicas de tracionamento**

#### **2.2.4.3.1 Acessórios utilizados**

Em relação aos tipos de acessórios instalados nos caninos, existem várias alternativas que são selecionadas de acordo com a posição e a quantidade de coroa exposta do dente. O uso de fios de aço amarrados em torno do colo do dente foi descrito na literatura como uma maneira de tracionar o dente impactado, porém um possível dano ao cimento e ao periodonto

pode ser observado (HOWARD, 1970). Bandas (LAPPIN,1951), capas de metal cimentadas com um gancho soldado (DEWEL, 1945; FALSTILICH, 1954; JOHNSTON, 1969; HOWARD, 1970) ou, até mesmo, o uso de pequenos preparos tipo *inlay* na vestibular do canino foram utilizados como acessórios para o tracionamento de caninos. Nos preparos tipo *inlay*, o trabalho laboratorial é realizado com a mesma broca *carbide* formadora de ombro utilizada no canino. O preparo do dente e a pequena restauração de ouro do tipo *inlay* são feitos no canino no ato da cirurgia. Um pedaço de fio de ouro é soldado na restauração e dobrado em forma de gancho para receber a aplicação da tração ortodôntica (HOWARD, 1970). Diante de caninos desfavoravelmente posicionados, o uso do fio transcoronal é uma alternativa viável, pois é instalado num tempo relativamente curto, é seguro se realizado apropriadamente e elimina a possibilidade de novas exposições por quebra de acessórios (AGUILÓ e GANDIÁ, 2000).

Porém, com o advento das técnicas e dos materiais de colagem, a colagem de acessórios tem sido usada com frequência pelos profissionais pela praticidade, eficiência, diminuição do tempo cirúrgico e pouco ou nenhum dano às estruturas dentárias (KUFTINEC e SHAPIRA, 1995).

Independente do acessório utilizado, FOURNIER, TURCOTTE e BERNARD (1982) e SILVA FILHO *et al* (1994) descreveram a importância da posição do mesmo sobre a coroa. Quanto mais horizontal o canino estiver, mais incisal deve ser colocado o acessório para promover a inclinação adequada do dente para uma posição mais vertical.

#### **2.2.4.3.2 Tracionamento Ortodôntico**

A literatura é bastante variada no que diz respeito às alternativas de tracionamento ortodôntico de caninos impactados. O tracionamento pode ser realizado com aparelhos fixos, sendo que a ancoragem ou força utilizada pode estar no arco superior ou inferior.

O tracionamento pode ser obtido com um arco palatino ou vestibular – dependendo da posição do canino – encaixado nos molares superiores, de onde parte uma mola fechada inserida sobre uma capa de metal previamente confeccionada e cimentada sobre parte da coroa do canino (FALSTILICH,1954).

Outra alternativa é a confecção de um arco de diâmetro 0.9mm ajustado nos tubos bucais dos molares e contornado em direção às faces palatinas dos dentes anteriores. O arco

recebe molas de espessura 0.5mm que movimentam os caninos para a direção adequada. O batente fixo inferior também é preconizado para liberar a oclusão para o movimento do dente impactado (RAYNE, 1969).

A montagem do aparelho fixo somente no arco superior é uma abordagem indicada para o tracionamento desde que sejam respeitados alguns fatores: devem ser usadas apenas forças leves; o fio deve conter paradas nas regiões mesial e distal ao canino para evitar inclinações; deve ser instalado um fio retangular para minimizar os efeitos colaterais no arco maxilar; o arco inferior deve estar razoavelmente alinhado e nivelado (BISHARA *et. al*, 1976).

De acordo com a posição do canino impactado, a técnica de tracionamento torna-se diferenciada. O tracionamento de caninos pela vestibular posicionados próximos à ponte alveolar pode ser realizado com aparelhos fixo e fios de níquel-titânio, pois são flexíveis e permitem o irrompimento gradual do canino, evitando a recessão gengival. Se a coroa estiver acima da junção mucogengival e o dente estiver sendo tracionado pela técnica da erupção fechada, o objetivo ortodôntico então é trazer o dente através do centro do processo alveolar. O uso de um fio ortodôntico amarrado no arco superior com uma mola tipo *Ballista* ou com um *loop* e ligaduras elásticas é eficaz nessa situação. Os caninos palatinos situados no teto da cavidade bucal devem ser trazidos primeiramente à cavidade bucal, sem se preocupar em posicioná-los corretamente no arco. Para tal, uma barra transpalatina com uma mola acessória promove uma ancoragem adequada. Após o surgimento do canino na cavidade bucal, o mesmo é ligado ao arco maxilar e movido lateralmente com o uso de ligaduras ou correntes elásticas ou com o uso de fios auxiliares de níquel-titânio amarrados juntamente com um fio retangular pesado. O fio retangular evita que ocorra uma distorção medial do arco maxilar (KOKICH e MATHEWS, 1993).

É evidente que o tracionamento de caninos com o uso de um arco transpalatino traz alguns efeitos para os dentes de ancoragem, geralmente os primeiros molares, os quais tendem a sofrer uma inclinação distal da coroa. Usualmente, esses efeitos não são danosos, se a força for aplicada de maneira suave. Em algumas situações, pode ser necessário o reforço da ancoragem com aparelhos com extensão vestibular nos dentes posteriores e também nos dentes anteriores (KUFTINEC e SHAPIRA, 1995).

Outra forma de ancoragem para o tracionamento de caninos impactados é a utilização do arco inferior. Isso é possível com o uso de elásticos em direções variadas associados a um arco lingual inferior para a correção do canino. Quando é preciso movê-lo para baixo e para fora, forças nos dois arcos são associadas. Elásticos maiores são ancorados no arco lingual

para obtenção de um movimento inferior e elásticos menores são ancorados no fio maxilar – numa direção horizontal – para a movimentação do canino no sentido vestibular. Quando o canino estiver numa relação transversal correta com o canino inferior, podem ser utilizados fios mais flexíveis para a verticalização do dente (ANDREASEN,1971).

SINHA e NANDA (1999) sugeriram o uso de um arco lingual inferior como ancoragem contendo ganchos para o uso de elásticos verticais durante o tracionamento. No arco superior, a presença de uma mola aberta para manter o espaço obtido com o alinhamento e nivelamento dentário é indicada. O tamanho do elástico é escolhido para promover uma força entre 40 e 60 gramas, levando-se em conta os movimentos mandibulares.

Os aparelhos removíveis são preconizados para a realização do tracionamento de caninos em algumas situações. O arco lingual removível com molas acessórias soldadas pode ser utilizado para promover o movimento bucal de caninos posicionados na palatina. O uso de um batente inferior de acrílico está indicado para manter a posição dos demais dentes, enquanto o canino é movimentado (LAPPIN,1951; McBRIDE, 1979).

Alguns profissionais preconizam o uso de um aparelho removível tipo *Hawley* com molas soldadas nos grampos de *Adams* ou nos arcos vestibulares ou então incluídas no próprio acrílico com a função de promover a extrusão do canino. Este tipo de aparelho transfere uma boa ancoragem para o palato e para o osso alveolar, principalmente quando muitos dentes estão ausentes. Como desvantagens FOURNIER, TURCOTTE e BERNARD (1982) citam a necessidade de cooperação do paciente e a limitação quanto a correção de problemas como inclinações radiculares. Como vantagens, é um aparelho que pode ser usado em casos onde não há muitos dentes para ancoragem, pode ser instalado imediatamente após a exposição cirúrgica, auxilia no controle da salivação e hematoma locais e reduz o tempo de consulta para ajustes. O aparelho removível também pode ser utilizado como sendo o representante da primeira fase de um tratamento ortodôntico, reduzindo o tempo de uso do aparelho fixo para apenas as correções dentárias finais.

Dentro das alternativas de tracionamento com aparelhos removíveis, encontra-se o uso de um sistema de atração por magnetos, com um bráquete magnético colado ao dente impactado e um magneto intraoral acoplado numa placa acrílica tipo *Hawley*. Os magnetos  $Nd_2Fe_{14}B$  são cobertos por parylene ou por aço inoxidável. O bráquete é instalado no ato cirúrgico e coberto pelo retalho mucoperiósteo. A atração entre os magnetos é iniciada com a colocação do aparelho tipo *Hawley* duas semanas após a cirurgia, com forças leves e precisas – 0.2 a 0.5N. A força do magneto decresce proporcionalmente com o valor da distância elevado à segunda potência –  $f \sim 1/d^2$ . A força dessa forma pode ser alterada aumentando-se o

intervalo entre os dois magnetos. Os resultados encontrados nos quatro casos clínicos descritos pelos autores mostraram que esta técnica pode simular o processo normal de irrompimento e promover uma exposição do dente com uma relação junção cimento-esmalte/crista óssea alveolar normal, gengiva inserida adequada e a inserção epitelial mantida. Além disso, o magneto intrabucal pode ser posicionado de várias formas, favorecendo um controle maior do movimento do dente impactado (VARDIMON *et al*, 1991).

O tracionamento pode ser realizado com o uso integrado do aparelho fixo e do aparelho removível. Enquanto a placa acrílica promove uma ancoragem mais eficiente apoiada no palato, o aparelho fixo com um fio rígido minimiza os efeitos indesejáveis nos dentes vizinhos (ALMEIDA *et al*, 2001).

O uso de um sistema de cantiléver, constituído por uma alça construída com um fio de titânio-molibdênio (TMA) de espessura .017 X .025 é indicado, desde que o arco maxilar esteja estabilizado com um fio rígido e que a relação transversal dos primeiros molares esteja mantida por uma barra transpalatina. Este sistema trabalha com um bom controle dos movimentos do canino e um menor comprometimento das unidades de ancoragem (Id. *Ibid.*).

Níveis de forças controlados devem ser utilizados com qualquer tipo de aparelho, embora KOHAVI, BECKER e ZILBERMAN (1984) tenham concluído em seu trabalho que a magnitude de força – leve X pesada - utilizada no tracionamento dos caninos impactados não influenciou nos resultados dos índices periodontais: índice de placa, índice de sangramento gengival, profundidade de sondagem e mucosa ceratinizada.

## **2.2.5 Condição periodontal de caninos superiores impactados após o tratamento cirúrgico-ortodôntico**

### **2.2.5.1 Índice de placa**

O estudo de WISTH, NORDERVAL e BØE (1976) avaliou 34 caninos tratados ortodonticamente que se encontravam impactados no palato e mostrou que o índice de placa não foi estatisticamente significativo em relação ao grupo controle.

BECKER, KOHAVI e ZILBERMAN (1983) examinaram 23 pacientes com impação palatina unilateral 2.3 anos após a correção cirúrgica e ortodôntica e não

encontraram diferenças estatísticas em relação aos caninos homólogos que representavam o grupo controle (média de 1.68 para o grupo teste e de 1.47 para o controle)

KOHAVI, ZILBERMAN e BECKER (1984) encontraram resultados similares em 13 pacientes com impaction unilateral vestibular; o índice de placa para o grupo teste foi de 1.44 e para o grupo controle, a média foi de 1.50. Em 26 pacientes com caninos bilaterais vestibulares, o índice de placa também não mostrou alterações significativas (média de 1.54 para o grupo teste e de 1.47 para o grupo controle representado por caninos não tracionados de um estudo prévio de BECKER, KOHAVI e ZILBERMAN, 1983 ).

McDONALD e YAP (1986) observaram que o índice de placa em 69 caninos (20 impactados bilateralmente e 29 caninos impactados unilateralmente) impactados não apresentou um *score* maior do que 1 em nenhum dos caninos, da mesma forma não houve *score* maior do que 1 nos 29 caninos unilaterais não impactados.

CRESCINI *et al* (1994) avaliaram o periodonto de 15 caninos – 7 vestibulares e 8 palatinos – nos períodos pós-tratamento imediato e 39 meses após o fim do tratamento. No primeiro exame, a placa foi detectada em apenas três casos em ambos os grupos teste e controle. No segundo exame, foi detectado a presença de placa em 5 casos do grupo teste e em 4 do grupo controle, mas o aumento do número de dentes com placa não foi significativo ao longo do tempo.

HANSSON e RINDLER (1998) avaliaram 42 pacientes com caninos superiores impactados, com a posição intra-óssea inicial no palato, dos quais 11 foram submetidos à exposição cirúrgica com reposicionamento do retalho e 31 sofreram a remoção do tecido mole sobre a coroa. Os exames foram realizados numa média de 12.3 anos pós tratamento. Os resultados mostraram diferenças estatísticas entre os caninos teste e controle de 42 pacientes com impaction unilateral. O índice de placa na face lingual dos caninos teste apresentou o valor de 0.52 e no grupo controle o valor foi de 0.21 ( $p < 0.05$ ). Na face mesial também houve diferença estatística, com um valor de 0.40 para o grupo teste e de 0.13 para o grupo controle ( $p < 0.01$ ).

### **2.2.5.2 Índice de sangramento gengival**

No que diz respeito ao índice de sangramento, WISTH, NORDERVAL e BØE (1976) observaram uma semelhança nos valores dos grupos teste e controle.

BECKER, KOHAVI e ZILBERMAN (1983) encontraram um índice gengival com média de 1.19 para o grupo de 23 caninos unilaterais impactados e o grupo controle com média de 0.89; portanto as diferenças foram significativas.

KOHAVI, ZILBERMAN e BECKER (1984) relataram resultados similares nos 26 casos de impactação bilateral (média de 1.44 para o grupo teste e de 0.89 para o grupo controle). Entretanto, os autores encontraram resultados diferentes em 13 pacientes com impactação unilateral vestibular. O índice gengival foi semelhante entre os grupos (média de 1,23 para o grupo teste e de 1,19 para o grupo controle).

ÅRTUN, OSTERBERG e JOONDEPH (1986) observaram que a média de sangramento gengival foi similar entre os grupos (0.55 no grupo teste e 0.60 no grupo controle).

CRESCINI *et al* (1994), ao analisarem 15 caninos tracionados ortodonticamente, observaram sangramento à sondagem em 5 caninos teste e em 2 caninos controle no primeiro exame realizado. No segundo exame realizado, o sangramento à sondagem foi observado em um menor número de dentes teste (n=3) e em um maior número de dentes do grupo controle (n=3), mas não houve diferença estatística entre os grupos.

HANSSON e RINDLER (1998) não encontraram diferenças estatísticas nas superfícies examinadas de quaisquer dos 42 caninos teste em comparação com os homólogos representantes do grupo controle. A superfície labial mostrou uma média de sangramento de 0.05 no grupo teste e de 0.43 no grupo controle; a superfície palatina mostrou valores de 0.33 nos caninos tratados e 0.59 nos caninos homólogos.

BLAIR, HOBSON e LEGAT (1998) não obtiveram diferenças estatísticas quando compararam os caninos tratados com o grupo controle formado por caninos homólogos e incisivos centrais superiores. Quando foram comparados com um grupo controle externo, ou seja, caninos de pacientes tratados ortodonticamente, mas sem história de impactação de caninos, o grupo controle externo mostrou uma média de sangramento de 1.14 e o grupo teste de 0.72.

### 2.2.5.3 Mucosa ceratinizada

BECKER, KOHAVI e ZILBERMAN (1983) encontraram uma faixa de mucosa ceratinizada semelhante para os grupos teste e controle onde as médias encontradas foram de 4.55mm e 4.6mm, respectivamente.

Os achados de KOHAVI, ZILBERMAN e BECKER (1984) foram diferentes. Os valores de mucosa ceratinizada no grupo teste foram significativamente menores nas impatações unilaterais (3.23 contra 4.46 para o grupo controle) e também nas impatações bilaterais (média de 3.47 e 4.61 para o grupo controle).

McDONALD e YAP (1986) observaram valores semelhantes de faixa de mucosa ceratinizada entre os grupos teste e controle examinados.

CRESCINI *et al* (1994) encontraram diferenças em relação à faixa de mucosa ceratinizada. No exame feito ao final do tratamento, a diferença entre os grupos controle e teste foi de 0.63 mm (média de 5.13mm para o grupo teste e de 4.5mm para o grupo controle;  $p < 0.05$ ), estatisticamente significante, porém sem relevância clínica. No segundo exame realizado, a faixa de mucosa ceratinizada dos grupos teste (média de 3.9mm) e controle (média de 3.97mm) mostrou uma queda na diferença (-0,07), e, portanto, não houve uma diferença estatística entre os grupos. Avaliando as alterações observadas nos dois tempos, houve uma diminuição na faixa de mucosa ceratinizada dos dois grupos, porém a redução foi maior no grupo teste (- 1.23mm) do que no grupo controle (- 0.53mm).

### 2.2.5.4 Recessão gengival

ÅRTUN, OSTERBERG e JOONDEPH (1986) observaram, em uma amostra de 14 caninos ectópicos tracionados ortodonticamente e examinados cerca de 10 anos após o tratamento, uma média de recessão gengival de 0.16mm na face vestibular. Nos caninos pertencentes ao grupo controle, a margem gengival se posicionava coronalmente em relação à junção cimento-esmalte apresentou uma média de 0.50mm, portanto, não havia recessão. A diferença entre os grupos teste e controle foi estatisticamente significante ( $p < 0.001$ ).

Diferentemente do estudo anterior, CRESCINI *et al* (1994), que avaliaram o periodonto de 15 caninos tracionados ortodonticamente – 7 vestibulares e 8 palatinos, não

observaram a ocorrência de recessão gengival nos grupos teste e controle, tanto no final do tratamento, quanto no segundo exame realizado 3 anos e 3 meses após o final do tratamento.

### **2.2.5.5 Profundidade de sondagem**

Pesquisadores como WISTH, NORDERVAL e BØE (1976) encontraram diferenças estatisticamente significantes em algumas superfícies dos 34 caninos tratados ortodonticamente que se encontravam impactados no palato. Houve uma maior profundidade de sondagem na face distal (média de 2.68mm para o grupo teste e de 2.24mm para o grupo controle) e uma maior perda de inserção clínica nas faces vestibular (média de 0.82mm para o grupo teste e de 0.47mm para o controle) e palatina (1.85mm para o grupo teste e 0.79mm para o controle) desses dentes.

BECKER, KOHAVI e ZILBERMAN (1983) examinaram 23 pacientes com impactação palatina unilateral 2.3 anos após a correção cirúrgica e ortodôntica. Os resultados revelaram uma profundidade de sondagem no grupo teste com uma média de 2.52 mm e o grupo controle com média de 2.17mm, sendo esta diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

KOHAVI, ZILBERMAN e BECKER (1984) notaram em 13 pacientes com impactação unilateral vestibular, a média da profundidade de sondagem semelhante ao do grupo controle (2.42mm e 2.39mm, respectivamente). Nas impactações bilaterais, a profundidade de sondagem do grupo teste (média de 2.68mm) foi estatisticamente maior em comparação com um grupo controle (média de 2.17mm) proveniente de um estudo prévio com caninos unilaterais ( $p < 0.05$ ).

ÅRTUN, OSTERBREG e JOONDEPH (1986) observaram que a sondagem dos caninos teste e controle não apresentaram diferenças significantes.

WOLOSHYN *et al* (1994) avaliaram, através de exame clínico e radiográfico, as diferenças pulpares, periodontais, o alinhamento dentário e o comprimento radicular de caninos palatinos, de incisivos e primeiros pré-molares e compararam com os dentes homólogos contra-laterais. Os achados periodontais revelaram uma maior profundidade de sondagem nos caninos teste em relação aos caninos controle (médias de 3.06mm e 2.69mm, respectivamente).

CRESCINI *et al* (1994) observaram, no exame realizado ao final do tratamento ortodôntico, que a profundidade de sondagem no grupo teste foi significativamente maior nas faces vestibular-central (1.77mm), disto-vestibular (2.5mm) e disto-palatina (2.27mm), em comparação com o grupo controle (1.4mm; 2.03mm; 2.03mm, respectivamente), mas as diferenças não excederam a 1.0mm.

HANSSON e RINDLER (1998) observaram uma profundidade de sondagem significativamente maior na face méso-palatina do grupo teste (1.98 mm) em comparação com a média de 1.57mm na face méso-palatina dos caninos do grupo controle. Houve diferença estatística também nas superfícies disto-lingual dos incisivos laterais e méso-palatina dos primeiros pré-molares adjacentes entre os grupos teste e controle.

#### **2.2.5.6 Perda de inserção clínica**

WISTH, NORDERVAL e BØE (1976) descreveram uma maior perda de inserção clínica nas faces vestibular (média de 0.82mm para o grupo teste e de 0.47mm para o controle) e palatina (1.85mm para o grupo teste e 0.79mm para o controle) dos caninos impactados e tratados com exposição cirúrgica e tracionamento ortodôntico.

Em uma avaliação clínica das injúrias sofridas por caninos tracionados, BOYD (1982) observou que o uso de fio de amarrilho na cervical do canino trouxe alterações periodontais significativas em comparação com os caninos que receberam um acessório colado na coroa para a realização do tracionamento. Os resultados da avaliação dos 8 caninos palatinos tracionados com o fio de amarrilho mostraram uma perda de inserção considerável, exceto na face vestibular, com valores maiores do que 1.0 mm em relação ao grupo controle formado pelos caninos homólogos. Os demais caninos da amostra, em número de 12, receberam a colagem do acessório e não apresentaram alterações clínicas significantes, quando comparados com o grupo controle formado pelos caninos homólogos. A comparação entre os caninos tracionamento com os dois tipos de acessório revelou diferenças significantes nas faces examinadas, exceto para a face vestibular.

ÅRTUN, OSTERBERG e JOONDEPH (1986) citaram que nos caninos ectópicos examinados a média de perda de inserção na face méso-vestibular foi de 2.07 mm e para o controle foi de 1.32 mm. Porém, as diferenças descritas foram consideradas clinicamente insignificantes.

CRESCINI *et al* (1994) descreveram que, no primeiro exame realizado nos caninos tratados, não houve perda de inserção clínica em nenhum dos casos. No segundo exame realizado 3 anos e três meses após o final do tratamento, também não foi detectada a perda de inserção clínica.

De acordo com WOLOSHYN *et al* (1994), os caninos do grupo tratado revelaram uma perda de inserção maior na superfície mesial (média de 1.96mm) em relação ao grupo controle (média de 0.32mm), assim como na superfície distal (1.66mm para o grupo teste e 0.20mm para o controle). A perda de inserção ocorreu ainda na superfície distal dos incisivos laterais do lado teste (média de 1.89mm). Os resultados confirmaram a hipótese de que a exposição cirúrgica e o alinhamento ortodôntico de caninos impactados palatinos estão associados à perda de suporte periodontal, porém tais alterações foram tênues e consideradas de mínima importância clínica (TURPIN e WOLOSHYN, 1995).

A comunidade científica é praticamente unânime em concordar que os caninos permanentes bem posicionados nos arcos são essenciais no estabelecimento de um sorriso agradável e de uma oclusão funcional (BISHARA, 1992). Entretanto, uma questão relevante que deve ser levantada é se existe um comprometimento periodontal futuro em caninos tracionados ortodonticamente, como consequência da terapêutica realizada (KOHAVI, BECKER e ZILBERMAN, 1984). Para isso, é importante que os efeitos periodontais decorrentes da exposição e tracionamento dos caninos superiores impactados sejam avaliados e investigados de forma apurada e que a condição periodontal deste dentes seja acompanhada a longo prazo (PEARSON *et al*, 1997).

### **3.PROPOSIÇÃO**

Frente aos aspectos destacados na revisão de literatura, este trabalho se propõe a:

Avaliar clinicamente a condição periodontal de caninos permanentes superiores impactados, posicionados palatalmente ou vestibularmente, após o tratamento cirúrgico-ortodôntico, de acordo com os índices periodontais selecionados – índice de placa, índice de sangramento gengival, mucosa ceratinizada, profundidade de sondagem, perda de inserção clínica e recessão gengival. E também correlacionar a posição inicial do canino impactado – vestibular ou palatina – e o tempo pós-tratamento – 0 a 60 meses e 61 a 120 meses - com o desenvolvimento de alterações periodontais.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Amostra

Foi selecionada uma população de 40 pacientes que apresentavam impação uni ou bilateral de caninos permanentes superiores, totalizando 51 caninos, posicionados na região vestibular ou na palatina, e que foram submetidos à exposição cirúrgica e ao tracionamento ortodôntico.

Os pacientes deste estudo foram tratados na clínica de Ortodontia do curso de Mestrado em Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais e nos consultórios particulares do Dr. Eustáquio Afonso Araújo e Dr. Tarcísio Junqueira, também professores do curso de mestrado em Odontologia da PUC-MG.

Todos os pacientes foram submetidos à exposição cirúrgica do canino impactado. Os caninos impactados pela vestibular foram expostos, dependendo da indicação e da posição (altura) do canino, por dois tipos de cirurgia. A técnica da erupção fechada: exposição do canino (remoção de tecido ósseo) e fechamento do retalho sobre o dente, e a técnica da erupção aberta: exposição do canino (remoção do tecido ósseo) sem recobrimento do dente com tecido gengival. Os caninos impactados pela palatina foram submetidos à técnica da erupção aberta. Em alguns casos, foi utilizado um cimento cirúrgico para evitar a cicatrização da mucosa sobre o dente. Todos os caninos receberam um acessório colado na coroa clínica. O tracionamento foi realizado com aparelho fixo total, utilizando fios flexíveis de níquel-titânio ou acessórios elásticos – corrente elástica, ligadura elástica. Alguns casos foram tracionados, previamente à colagem do aparelho fixo, com um aparelho removível contendo molas e com elásticos. Do total de 51 caninos examinados, 14 foram eliminados pelos motivos abaixo citados:

- história de tratamento periodontal e/ou cirurgias reparadoras como enxertos gengivais no canino (n=2);
- tracionamento do canino para o local de outro elemento dentário ausente, como por exemplo, para o lugar do incisivo lateral ou do incisivo central (n=1);
- presença de aparelho ortodôntico fixo parcial ou total (n=2);

- interrupção do tratamento ortodôntico, não tendo sido alcançada a finalização correta e ideal dos arcos (n=2);
- não comparecimento do paciente à(s) consulta(s) previamente marcada(s) para a realização do exame periodontal (n=7).

A população final (29 pacientes) estudada apresentava as seguintes características: (QUADRO 01)

**Quadro 01:** características da população selecionada

SEXO	IDADE	ETNIA	TEMPO PÓS TRAT.
-20.7%	15 a 18 anos- 20,7%	M- 31%	Até 60 meses 62.1%
- 79.3%	19 a 21 anos- 31.0%	L - 69%	61 - 120 meses 37.9%
	22 a 27 anos - 41.4%		
	Mais de 27anos-6.9%		

- sexo masculino

M – melanodérmico

- sexo feminino

L - leucodérmico

A amostra constituiu-se do grupo teste formado por 37 caninos permanentes superiores impactados, dos quais 10 encontravam-se inicialmente posicionados na região vestibular da maxila e 27 encontravam-se posicionados no palato (QUADRO 02). O grupo controle foi formado por 37 dentes, sendo 16 primeiros pré-molares superiores de 8 pacientes que apresentavam impactação bilateral e 21 caninos contra-laterais dos pacientes que apresentavam impactação unilateral.

**Quadro 02:** caracterização da amostra

TIPO DE IMPACTAÇÃO	POSIÇÃO INICIAL	TÉCNICA ORTODÔNTICA
Bilateral –27.6%	Vestibular – 34.5%	Aparelho fixo + elásticos – 56.8%
Unilateral/ 13 – 31.0%	Palatino – 65.5%	Ap.fixo + elásticos + fioNiTi– 13.5%
Unilateral/ 23 – 41.4%		Ap.removível + elásticos - 29.7%

13 – canino permanente superior direito

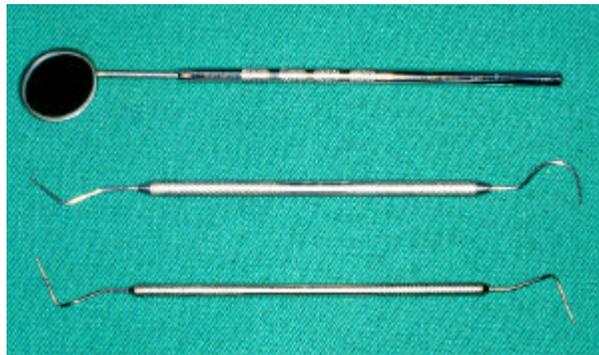
Ap - aparelho

23 – canino permanente superior esquerdo

NiTi – Níquel – titânio

## 4.2 Método de registro

Os índices periodontais – sangramento gengival, recessão gengival, mucosa ceratinizada, profundidade de sondagem e perda de inserção clínica – foram obtidos a partir de medidas lineares, com o emprego de uma sonda periodontal milimetrada, modelo William, marca Trinity® por meio de uma leitura clínica direta. O índice de placa foi avaliado com um espelho clínico e uma sonda exploradora número 05, por meio de uma leitura clínica direta (FIGURA 02).



**Figura 02-** Instrumentos utilizados no exame clínico do periodonto  
Fonte: arquivo pessoal

### 4.3 Método de medida

O exame da condição periodontal de um indivíduo engloba a avaliação clínica da inflamação dos tecidos periodontais, o registro da profundidade de sondagem e dos níveis clínicos de inserção (PAPAPANOU e LINDHE, 1999).

#### 4.3.1 Índice de placa

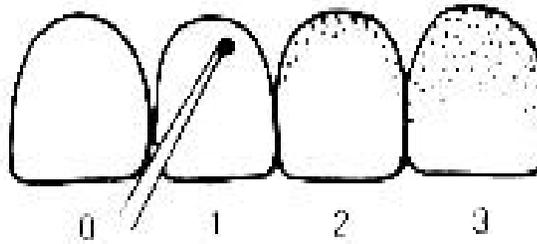
Qualquer estudo clínico com o objetivo de avaliar os vários fatores etiológicos não pode ser realizado sem levar em consideração os depósitos gengivais e suas possibilidades de retenção (LÖE, 1967).

Os índices de placa foram introduzidos na prática odontológica, para facilitar a quantificação da placa bacteriana na superfície dentária. Existem vários índices, como por exemplo os índices de placa de Turesky/Quigley-Hein, Rustogi/Navi e Silness e Løe, os quais utilizam *scores* diferentes de acordo com a presença e a distribuição de placa. No presente trabalho, o índice de placa utilizado foi o descrito por LÖE em 1967, pois este índice se preocupa em relacionar a quantidade de placa na região gengival e, portanto, está mais indicado para revelar o risco da doença periodontal associado à placa bacteriana. A diferença no método do índice de placa descrito por SILNESS e LÖE em 1964 para o descrito por LÖE em 1967 é que originalmente os *scores* deveriam ser medidos separadamente para quatro regiões de cada dente - mesial, vestibular, distal, palatina - (EGELBERG, 1999). Posteriormente, LÖE (1967) postulou que este índice poderia ser utilizado em áreas selecionadas de todos ou de alguns dentes ou em todas as áreas de todos ou de alguns dentes.

O índice de placa foi realizado nos dentes teste, controle e em dentes índices comparativos (os incisivos centrais superiores do lado direito e inferiores do lado esquerdo e primeiros molares superiores e inferiores), representando as condições de higiene bucal do paciente.

O exame foi realizado com o auxílio de espelho bucal e sonda exploradora nº 05. As superfícies dentárias examinadas foram as faces vestibulares dos elementos 13, 23, 16, 26 e 11 (e também 14 e 24, nas impactações bilaterais), e lingual dos elementos 31, 36 e 46.

Os critérios de avaliação da placa foram divididos, conforme a FIGURA 03, em:



**Figura 03** – Esquema demonstrando a distribuição de placa segundo o índice de LÖE (1967)

Fonte: LINDHE, 1992. p. 47

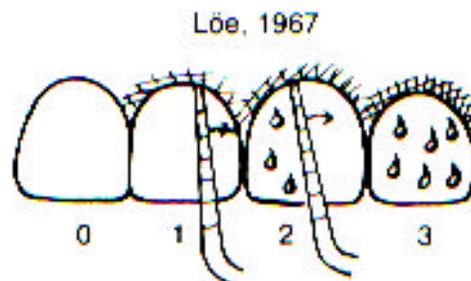
- 0- não há placa bacteriana na região gengival, passando-se uma sonda;
- 1- há um filme de placa aderida à margem gengival e à área adjacente. A placa só é reconhecida passando-se uma sonda sobre a superfície dental;
- 2- resíduos moles em quantidade moderada dentro da bolsa periodontal, margem gengival ou superfície dental. A placa é visível a olho nu;
- 3- resíduos moles em abundância dentro da bolsa periodontal, margem gengival ou superfície dental.

O índice de placa do paciente foi obtido pela média obtida da somatória dos *scores* resultantes de cada dente índice dividida pelo número de dentes avaliados. Pacientes que apresentaram um índice de placa entre 0 e 0.6 foram considerados com um índice de placa bom. Entre 0.7 e 1.8, o índice de placa foi considerado como razoável. Aos pacientes incluídos nos dois grupos foram passadas informações sobre a técnica correta de higiene bucal. Não foram observados pacientes com índice de placa acima de 1.8. Caso estivessem presentes, além de receberem as instruções quanto à higienização bucal, seriam encaminhados a um especialista para um controle de placa adequado.

### 4.3.2 Índice de sangramento gengival

A inflamação gengival pode estar correlacionada ao sangramento gengival. Existem alguns índices indicados para tal avaliação, entre eles encontram-se os índices de LÖE e SILNESS 1963 (LINDHE, 1992) e o de MÜLHEMANN e SON, 1971 (PAPAPANOU e LINDHE, 1999). No presente trabalho, o Índice Gengival (GI) de LÖE (1967) foi selecionado por se tratar de um índice que considera a presença de sangramento após a sondagem e não a presença de sangramento após uma pressão, como descrito no índice de LÖE e SILNESS, (1963). Uma vez que a área gengival constitui a unidade, o índice pode ser usado para todas as superfícies de todos os dentes ou de alguns dentes selecionados, ou de áreas selecionadas de todos ou de alguns dentes.

Todas as superfícies dos dentes do grupo teste e do grupo controle foram submetidas à sondagem ao longo da parede dentária com o uso da sonda periodontal, onde cada dente recebeu um *score* (LÖE, 1967) (FIGURA 04):



**Figura 04** – Esquema demonstrando os níveis de sangramento segundo o índice de LÖE (1967).

Fonte: LINDHE, 1992. p. 47

Grau 0 ⇒ gengiva normal, firme, coloração rósea, margens finas e grau variado de ponteados.

Grau 1 ⇒ inflamação ligeira, a margem gengival apresenta ligeira mudança de coloração e levemente edemaciada. Ausência de sangramento à sondagem.

Grau 2 ⇒ inflamação moderada, gengiva edemaciada, avermelhada e brilhante. Há sangramento à sondagem.

Grau 3 ⇒ inflamação severa, presença de ulceração e sangramento espontâneo.

Os pacientes com grau 1 e 2 de sangramento receberam informações sobre a técnica correta de higiene bucal. Os pacientes incluídos no grupo com índice de sangramento grau 3 foram aconselhados a procurarem um especialista para a realização de procedimentos pertinentes à obtenção e manutenção da saúde periodontal.

### 4.3.3 Mucosa ceratinizada

A mucosa ceratinizada ou gengiva é uma parte da mucosa bucal e também o componente periférico mais importante do periodonto, pois ela garante a continuidade do epitélio da mucosa oral (RATEITSCHAK *et al.*, 1989). A presença do tecido ceratinizado sobre o componente dentário contribui substancialmente para a manutenção da saúde periodontal. Uma vez quebrado este equilíbrio, a consequência, a longo prazo, é o colapso periodontal (MAYNARD, 1998).

A faixa de mucosa ceratinizada é determinada pela distância entre a junção mucogengival e a margem gengival (LINDHE, KARRING e LANG, 1999).

Existem alguns métodos para determinar a faixa de mucosa ceratinizada, entre eles a utilização de uma solução de potássio iodado de Schiller, que colore a queratina (RATEITSCHAK *et al.*, 1989; CARRANZA, 1996).

Outro método, que foi utilizado no presente trabalho, é o estiramento do lábio ou da bochecha para se determinar a linha mucogengival e o posicionamento da sonda periodontal no sentido do longo eixo do dente, partindo da linha mucogengival até a margem gengival (FIGURAS 05 e 06).



**Figura 05** – Fotografia demonstrando o uso da sonda periodontal para a demarcação da linha mucogengival.  
Fonte: arquivo pessoal



**Figura 06** – Fotografia demonstrando a medição da mucosa ceratinizada  
Fonte: arquivo pessoal

Os pacientes que apresentaram caninos com uma faixa de mucosa ceratinizada abaixo de 1.0mm foram instruídos quanto aos métodos corretos de higienização, no sentido de evitarem a realização de uma escovação traumática e de proverem a manutenção da saúde periodontal.

#### 4.3.4 Recessão gengival

A recessão é facilmente detectável ao exame clínico, onde a margem gengival se encontra apicalmente em relação à junção cimento-esmalte. A distância entre a margem gengival e a junção cimento-esmalte caracteriza a quantidade de recessão gengival (RATEITSCHAK *et al*, 1989). A presença de recessão gengival é um indicador importante da ocorrência de alterações do periodonto, pois, para que a recessão se desenvolva, é preciso que, previamente, fenômenos como perda óssea alveolar, destruição de fibras do tecido conectivo supra-alveolar e a migração do epitélio juncional tenham ocorrido (MAYNARD, 1998).

O grau de recessão gengival foi medido nas faces méso-vestibular (MV), central-vestibular (CV), disto-vestibular (DV), méso-palatina (MV), central-palatina (CP) e disto-palatina (DP) dos dentes dos grupos teste e controle com a sonda periodontal, a partir da união cimento-esmalte até o nível da margem gengival (FIGURAS 07 e 08).



**Figura 07** – Fotografia demonstrando a demarcação da recessão gengival.  
Fonte: arquivo pessoal.



**Figura 08** – Fotografia demonstrando a medição da recessão gengival.  
Fonte: arquivo pessoal.

Os pacientes que apresentaram recessão acima de 3.0 mm foram aconselhados a procurarem um especialista para a realização de procedimentos pertinentes à obtenção e/ou à manutenção da saúde periodontal, pois a recessão pode estar ligada apenas a fatores mecânicos como trauma de escovação, mas também pode estar associada a formas generalizadas de doença peridontal destrutiva, como por exemplo, a periodontite grave, onde a perda horizontal dos tecidos de suporte é maior do que 1/3 do comprimento da raiz (WENNSTRÖM e PINI PRATO, 1999).

### 4.3.5 Profundidade de sondagem

Os sinais clínicos da inflamação gengival incluem mudanças na cor e textura do tecido, bem como a tendência de sangramento à sondagem. O sangramento está relacionado à presença de um infiltrado de células inflamatórias, e essa situação indica a presença de doença. A análise da extensão da doença é feita com a medição da profundidade da bolsa (NYMAN e LINDHE, 1999).

A profundidade clínica ou de sondagem é a distância com a qual um instrumento (sonda) penetra na bolsa periodontal ou, é a distância das margem gengival ao fundo do sulco gengival (CARRANZA e NEWMAN, 1996; NYMAN e LINDHE, 1999).

Para a obtenção da profundidade de sondagem, a sonda periodontal foi inserida paralelamente ao eixo vertical do dente e deslizada em torno do mesmo para detectar as áreas de penetração mais profundas. A força usada durante o exame deve se aproximar de 25 g (LANG *et al*, 1999) (FIGURA 09).

Os dentes do grupo teste e do grupo controle tiveram as faces méso-vestibular (MV), central-vestibular (CV), disto-vestibular (DV), méso-palatina (MV), central-palatina (CP) e disto-palatina (DP) sondadas. Os pacientes que apresentaram profundidade de sondagem acima de 3mm foram aconselhados a procurarem um especialista para a realização de procedimentos pertinentes à obtenção e manutenção da saúde periodontal, pois de acordo com NYMAN e LINDHE (1999), bolsas com profundidade menores do que 4mm devem ser desconsideradas num paciente periodontal, uma vez que podem ser incluídas dentro das variações da normalidade.



**Figura 09** – Fotografia demonstrando a técnica de sondagem.  
Fonte: arquivo pessoal

#### 4.3.6 Perda de inserção clínica

Nem sempre é possível obter dados precisos com a profundidade de sondagem, como nos casos da presença de um edema inflamatório, onde a margem gengival encontra-se migrada em direção oclusal. Nessa situação, a sondagem estaria representando uma “pseudobolsa”. Então, a avaliação do nível de perda de inserção clínica se torna necessária (NYMAN e LINDHE, 1999). O nível de inserção periodontal é a distância da base da bolsa periodontal a um ponto fixo – a junção cimento-esmalte. Possui um grande valor diagnóstico e permite uma melhor indicação do grau de destruição periodontal. (CARRANZA e NEWMAN, 1996) (FIGURA 10) .

Quando a margem gengival está localizada na coroa anatômica, o nível de inserção é determinado, subtraindo-se da profundidade de sondagem a distância da margem gengival até a junção cimento esmalte. Quando a margem gengival e a junção cimento-esmalte são coincidentes, a perda de inserção é igual à profundidade de sondagem. Quando a margem gengival está apicalmente em relação à junção cimento-esmalte, a perda de inserção é igual à soma da profundidade de sondagem e da distância entre a margem gengival e a junção cimento-esmalte (CARRANZA e NEWMAN, 1996).

As faces méso-vestibular (MV), central-vestibular (CV), disto-vestibular (DV), méso-palatina (MP), central-palatina (CP) e disto-palatina (DP) dos dentes do grupo teste e do grupo controle foram medidas com a sonda periodontal.

Os pacientes que apresentaram perda de inserção clínica acima de 3.0mm foram aconselhados a procurarem um especialista para a realização de procedimentos pertinentes à obtenção e manutenção da saúde periodontal.



**Figura 10** – Fotografia demonstrando a sondagem do sulco para obtenção do nível de perda de inserção.

Fonte: arquivo pessoal

Os valores encontrados para todos os índices periodontais utilizados foram anotados nas fichas individuais dos pacientes examinados (ANEXO A).

#### 4.4. Método de análise estatística

O estudo estatístico da amostra foi realizado a partir de comparações dos dados periodontais entre os grupos teste e controle, entre os grupos de dentes impactados por palatina e por vestibular e entre os pacientes com tempo pós-tratamento 0 a 60 meses e 61 a 120 meses. Para isso, foi empregado o teste estatístico de Kruskal-Wallis. Este teste teve como objetivo comparar duas ou mais amostras independentes em relação a uma medida de interesse, além disso, trata-se de um teste não paramétrico, pois baseia-se nos postos/ posições (Rank - posição do indivíduo na amostra) das medidas. Este teste foi utilizado na avaliação de todos os índices periodontais: índice de placa, mucosa ceratinizada, sangramento gengival, recessão gengival, perda de inserção e profundidade de sondagem.

O índice de concordância de Kappa foi utilizado para avaliar o nível de concordância entre exames. Neste trabalho, o índice de Kappa foi realizado em 15% da amostra inicial, escolhida aleatoriamente, e forneceu o nível de concordância entre dois examinadores, bem como o nível de concordância intra-examinador.

O índice de Kappa é interpretado conforme o quadro abaixo:

**Quadro 3** -Interpretação da estatística “Kappa”

<b>Intervalo</b>	<b>Interpretação</b>
< 0.40	Concordância fraca
0.40    0.75	Concordância de razoável a boa
0.75	Concordância excelente

Todos os resultados foram considerados significativos a um nível de significância de 5% ( $p < 0.05$ ), tendo portanto, 95% de confiança de que os resultados estejam corretos.



## 5. RESULTADOS

### 5.1 Teste Kappa

#### 5.1.1 Estudo da concordância inter examinadores

Para todas as medidas, o índice de concordância foi igual a 100%. Este resultado mostra que os examinadores realizaram o exame duas vezes exatamente igual (TABELAS 01 a 07).

**Tabela 01** - Análise de concordância para o sangramento gengival na superfície vestibular

1º examinador	2º examinador						Total
	0		1		2		
	n	%	n	%	n	%	
0	22	73,3	0	0,0	0	0,0	22
1	0	0,0	6	20,0	0	0,0	6
2	0	0,0	0	0,0	2	6,7	2
<b>Total</b>	<b>22</b>		<b>6</b>		<b>2</b>		<b>30</b>

Nota: Kappa → 100% p < 0,001

**Tabela 02** - Análise de concordância para o sangramento gengival na superfície palatina

1º examinador	2º examinador				Total
	0		1		
	n	%	N	%	
0	28	93,3	0	0,0	28
1	0	0,0	2	6,7	2
<b>Total</b>	<b>28</b>		<b>2</b>		<b>30</b>

Nota: Kappa → 100% p < 0,001

**Tabela 03** -Análise de concordância para a recessão gengival na superfície vestibular

1º examinador	2º examinador						Total
	0		1		3		
	n	%	n	%	n	%	
0	26	86,7	0	0,0	0	0,0	26
1	0	0,0	3	10,0	0	0,0	3
3	0	0,0	0	0,0	1	3,3	1
<b>Total</b>	<b>26</b>		<b>3</b>		<b>1</b>		<b>30</b>

Nota: Kappa → 100% p < 0,001

Recessão gengival na superfície palatina → nas duas avaliações todos os testes apresentaram uma recessão gengival igual a 0.

**Tabela 04** -Análise de concordância para a perda de inserção na superfície vestibular

1º examinador	2º examinador										Total
	0		1		2		3		4		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
0	1	3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1
1	0	0,0	10	33,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10
2	0	0,0	0	0,0	16	53,3	0	0,0	0	0,0	16
3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	6,7	0	0,0	2
4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,3	1
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>10</b>		<b>16</b>		<b>2</b>		<b>1</b>		<b>30</b>

Nota: Kappa → 100% p < 0,001

**Tabela 05** - Análise de concordância para a perda de inserção na superfície palatina

1º examinador	2º examinador								Total
	0		1		2		3		
	n	%	n	%	N	%	n	%	
0	4	13,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4
1	0	0,0	14	46,7	0	0,0	0	0,0	14
2	0	0,0	0	0,0	11	36,7	0	0,0	11
3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,3	1
<b>Total</b>	<b>4</b>		<b>14</b>		<b>11</b>		<b>1</b>		<b>30</b>

Nota: Kappa → 100% p < 0,001

**Tabela 06** - Análise de concordância para a profundidade de sondagem na superfície vestibular

1º examinador	2º examinador								Total
	0		1		2		3		
	n	%	n	%	N	%	n	%	
0	1	3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1
1	0	0,0	12	40,0	0	0,0	0	0,0	12
2	0	0,0	0	0,0	15	50,0	0	0,0	15
3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	6,7	2
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>12</b>		<b>15</b>		<b>2</b>		<b>30</b>

Nota: Kappa → 100% p < 0,001

**Tabela 07** - Análise de concordância para a profundidade de sondagem na superfície palatina

1º examinador	2º examinador								Total
	0		1		2		3		
	n	%	n	%	N	%	n	%	
0	4	13,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4
1	0	0,0	14	46,7	0	0,0	0	0,0	14
2	0	0,0	0	0,0	11	36,7	0	0,0	11
3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,3	1
<b>Total</b>	<b>4</b>		<b>14</b>		<b>11</b>		<b>1</b>		<b>30</b>

Nota: Kappa → 100% p < 0,001

### 5.1.2. Estudo da concordância intra examinador

Na maioria das situações, a concordância entre o examinador foi igual a 100%. E, em algumas situações, a concordância apresentada foi excelente (superior a 75%) (TABELAS 08 a 14).

**Tabela 08** - Análise de concordância para o sangramento gengival na superfície vestibular

1ª medida	2ª medida						Total
	0		1		2		
	n	%	n	%	n	%	
0	29	80,6	0	0,0	0	0,0	29
1	0	0,0	5	13,9	0	0,0	5
2	0	0,0	0	0,0	2	5,6	2
<b>Total</b>	<b>29</b>		<b>5</b>		<b>2</b>		<b>36</b>

Nota: Kappa → 100% p < 0,001

**Tabela 09** - Análise de concordância para o sangramento gengival na superfície palatina

1ª medida	2ª medida						Total
	0		1		2		
	n	%	n	%	n	%	
0	20	55,6	1	2,8	0	0,0	21
1	0	0,0	11	30,6	0	0,0	11
2	0	0,0	2	5,6	2	5,6	4
<b>Total</b>	<b>20</b>		<b>14</b>		<b>2</b>		<b>36</b>

Nota: Kappa → 84,9% p < 0,001

**Tabela 10** - Análise de concordância para a recessão gengival na superfície vestibular

1ª medida	2ª medida				Total
	0		1		
	n	%	n	%	
0	35	97,2	0	0,0	35
1	0	0,0	1	2,8	1
<b>Total</b>	<b>35</b>		<b>1</b>		<b>36</b>

Nota: Kappa → 100% p < 0,001

Recessão gengival na superfície palatina → nas duas avaliações todos os testes apresentaram uma recessão gengival igual a 0.

**Tabela 11** - Análise de concordância para a perda de inserção na superfície vestibular

1ª medida	2ª medida								Total
	0		1		2		3		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
0	2	5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2
1	0	0,0	11	30,6	0	0,0	0	0,0	11
2	0	0,0	0	0,0	22	61,1	0	0,0	22
3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,8	1
<b>Total</b>	<b>2</b>		<b>11</b>		<b>22</b>		<b>1</b>		<b>36</b>

Nota: Kappa → 100% p < 0,001

**Tabela 12** - Análise de concordância para a perda de inserção na superfície palatina

1ª medida	2ª medida				Total
	1		2		
	n	%	n	%	
1	14	38,9	2	5,6	16
2	2	5,6	18	50,0	20
<b>Total</b>	<b>16</b>		<b>20</b>		<b>36</b>

Nota: Kappa → 77,5% p < 0,001

**Tabela 13-** Análise de concordância para a profundidade de sondagem na superfície vestibular

1ª medida	2ª medida								Total
	0		1		2		3		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
0	2	5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2
1	0	0,0	12	33,3	0	0,0	0	0,0	12
2	0	0,0	0	0,0	21	58,3	0	0,0	21
3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,8	1
<b>Total</b>	<b>2</b>		<b>12</b>		<b>21</b>		<b>1</b>		<b>36</b>

Nota: Kappa  $\rightarrow$  100%  $p < 0,001$

**Tabela 14-** Análise de concordância para a profundidade de sondagem na superfície palatina

1ª medida	2ª medida				Total
	1		2		
	n	%	n	%	
1	14	38,9	2	5,6	16
2	2	5,6	18	50,0	20
<b>Total</b>	<b>16</b>		<b>20</b>		<b>36</b>

Nota: Kappa  $\rightarrow$  77,5%  $p < 0,001$

## **5.2. Índice de placa**

Não foram observadas diferenças significativas entre o grupo de dentes submetidos ao tracionamento ortodôntico e o grupo controle no que diz respeito ao índice de placa. Quanto à posição e o tempo pós-tratamento, também não constatou-se diferenças significativas entre os grupos (TABELA 15; GRÁFICO 01).

**Tabela 15** -Avaliação da influência do grupo, posição e tempo pós-tratamento no índice de placa

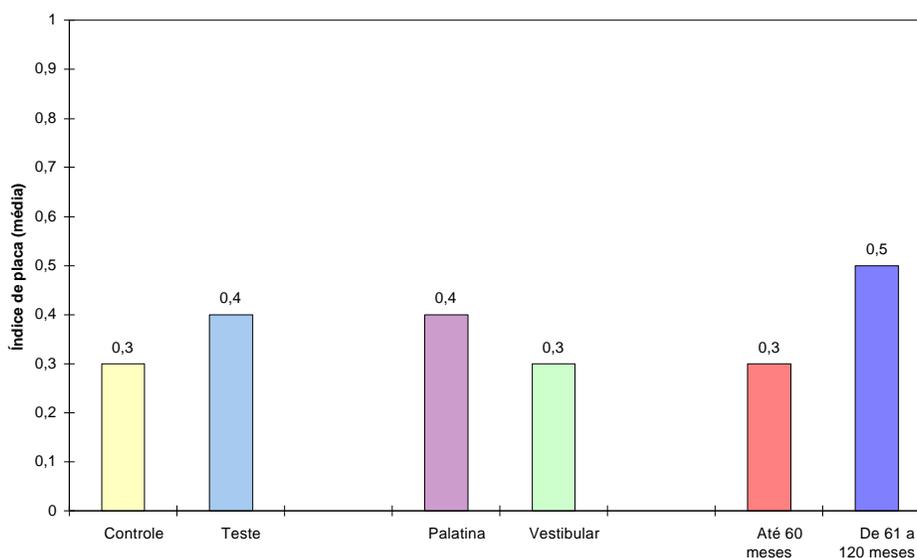
Variável	Medidas descritivas					p
	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio	
<b>Grupo</b>						
Controle	0,0	2,0	0,0	0,3	0,6	0,569 G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
Teste	0,0	3,0	0,0	0,4	0,8	
<b>Posição</b>						
Palatina	0,0	2,0	0,0	0,4	0,7	0,236 P = V
Vestibular	0,0	3,0	0,0	0,3	0,9	
<b>Tempo pós-tratamento</b>						
0-60 meses	0,0	3,0	0,0	0,3	0,8	0,271 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
61-120 meses	0,0	2,0	0,0	0,5	0,7	

**Nota:** A probabilidade de significância refere-se ao teste Kruskal-Wallis

Grupo: G<sub>1</sub> → Controle G<sub>2</sub> → Teste

Posição: P → Palatina V → Vestibular

Tempo: T<sub>1</sub> → 0-60 meses T<sub>2</sub> → 61-120 meses



**Gráfico 01:** Caracterização dos pacientes segundo o índice de placa considerando-se o grupo, posição e tempo pós-tratamento

### 5.3. Mucosa ceratinizada

Não verificou-se influência significativa da posição, tempo pós-tratamento e grupo (teste ou controle) na avaliação da mucosa ceratinizada (TABELA 16; GRÁFICO 02)

**Tabela 16** - Avaliação da influência do grupo, posição e tempo pós-tratamento na mucosa ceratinizada

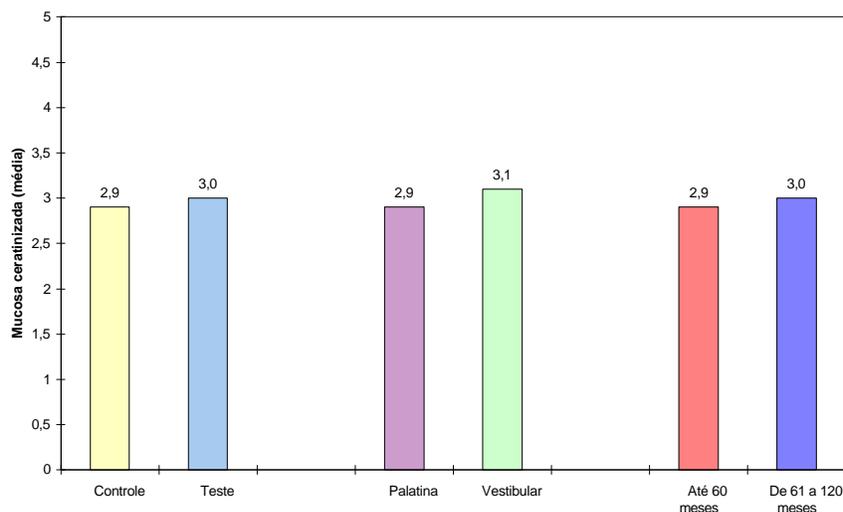
Variável	Medidas descritivas					p
	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio	
<b>Grupo</b>						
Controle	0,0	6,0	3,0	2,9	1,6	0,965
Teste	0,0	7,0	3,0	3,0	1,8	$G_1 = G_2$
<b>Posição</b>						
Palatina	0,0	6,0	2,9	2,9	1,7	0,945
Vestibular	1,0	7,0	2,9	3,1	2,3	$P = V$
<b>Tempo pós-tratamento</b>						
0-60 meses	0,0	6,0	4,0	2,9	1,8	0,901
61-120 meses	1,0	7,0	2,0	3,0	2,0	$T_1 = T_2$

**Nota:** A probabilidade de significância refere-se ao teste Kruskal-Wallis

Grupo:  $G_1 \rightarrow$  Controle  $G_2 \rightarrow$  Teste

Posição:  $P \rightarrow$  Palatina  $V \rightarrow$  Vestibular

Tempo:  $T_1 \rightarrow$  0-60 meses  $T_2 \rightarrow$  61-120 meses



**Gráfico 02:** Caracterização dos pacientes segundo a mucosa ceratinizada considerando-se o grupo, posição e tempo pós-tratamento

#### **5.4. Sangramento gengival**

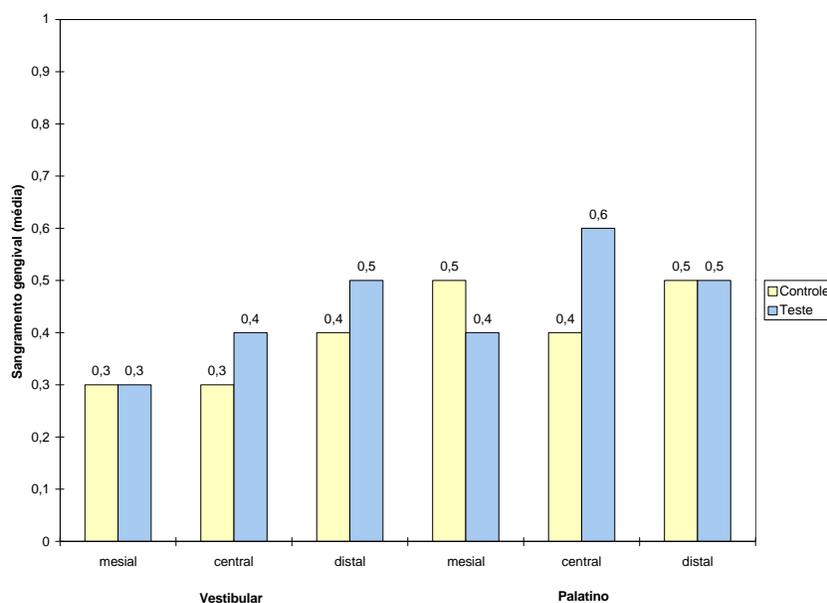
No que diz respeito ao sangramento gengival, constatou-se diferenças significativas apenas na superfície vestibular mesial entre o grupo com no máximo 0-60 meses de pós-tratamento e o grupo com 61-120 meses, com este último apresentando valores inferiores. Nas demais superfícies, nenhuma diferença foi observada. De forma semelhante, não observou-se diferenças entre os dentes que foram submetidos ao tracionamento e aqueles que não foram submetidos, bem como entre os dentes impactados na palatina e os impactados por vestibular (TABELAS 17-19; GRÁFICOS 03-05).

**Tabela 17** - Avaliação da influência do grupo no sangramento gengival

Superfície	Grupo	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio	
Vestibular mesial	Controle	0,0	2,0	0,0	0,3	0,7	0,750
	Teste	0,0	2,0	0,0	0,3	0,7	$G_1 = G_2$
Vestibular central	Controle	0,0	2,0	0,0	0,3	0,6	0,708
	Teste	0,0	2,0	0,0	0,4	0,7	$G_1 = G_2$
Vestibular distal	Controle	0,0	2,0	0,0	0,4	0,7	0,890
	Teste	0,0	2,0	0,0	0,5	0,8	$G_1 = G_2$
Palatina mesial	Controle	0,0	2,0	0,0	0,5	0,8	0,581
	Teste	0,0	2,0	0,0	0,4	0,6	$G_1 = G_2$
Palatina central	Controle	0,0	2,0	0,0	0,4	0,6	0,502
	Teste	0,0	2,0	0,0	0,6	0,8	$G_1 = G_2$
Palatina distal	Controle	0,0	3,0	0,0	0,5	0,9	0,845
	Teste	0,0	2,0	0,0	0,5	0,8	$G_1 = G_2$

**Nota:** A probabilidade de significância refere-se ao teste Kruskal-Wallis

Grupo:  $G_1 \rightarrow$  Controle  $G_2 \rightarrow$  Teste

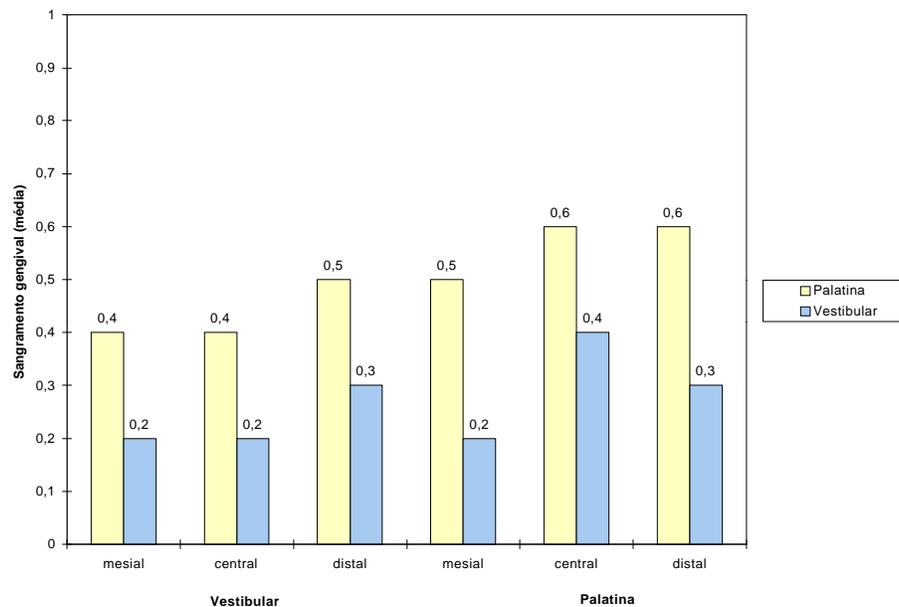


**Gráfico 03:** Caracterização dos pacientes segundo o sangramento gengival considerando-se o grupo

**Tabela 18** -Avaliação da influência da posição no sangramento gengival

Superfície	Posição	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio	
Vestibular mesial	Palatina	0,0	2,0	0,0	0,4	0,7	0,437 P = V
	Vestibular	0,0	2,0	0,0	0,2	0,6	
Vestibular central	Palatina	0,0	2,0	0,0	0,4	0,7	0,211 P = V
	Vestibular	0,0	2,0	0,0	0,2	0,6	
Vestibular distal	Palatina	0,0	2,0	0,0	0,5	0,8	0,509 P = V
	Vestibular	0,0	2,0	0,0	0,3	0,7	
Palatina mesial	Palatina	0,0	2,0	0,0	0,5	0,6	0,220 P = V
	Vestibular	0,0	1,0	0,0	0,2	0,4	
Palatina central	Palatina	0,0	2,0	0,0	0,6	0,7	0,259 P = V
	Vestibular	0,0	2,0	0,0	0,4	0,8	
Palatina distal	Palatina	0,0	2,0	0,0	0,6	0,8	0,267 P = V
	Vestibular	0,0	2,0	0,0	0,3	0,7	

**Nota:** A probabilidade de significância refere-se ao teste Kruskal-Wallis  
Posição: P → Palatina V → Vestibular



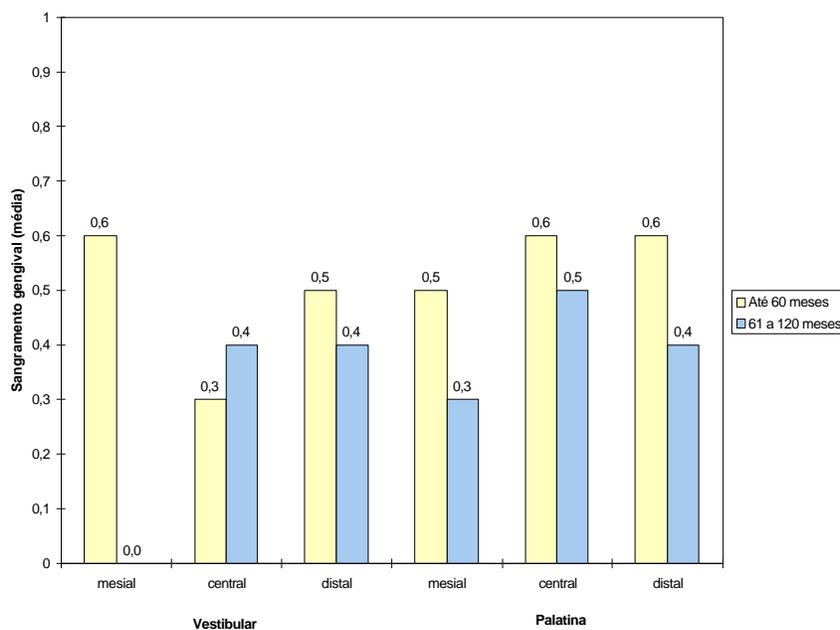
**Gráfico 04:** Caracterização dos pacientes segundo o sangramento gengival considerando-se a posição

**Tabela 19** -Avaliação da influência do tempo pós-tratamento no sangramento gengival

Superfície	Tempo	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio	
Vestibular mesial	0-60 meses	0,0	2,0	0,0	0,6	0,9	<b>0,012</b> T <sub>1</sub> > T <sub>2</sub>
	61-120 m.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Vestibular central	0-60 meses	0,0	2,0	0,0	0,3	0,6	0,969 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m.	0,0	2,0	0,0	0,4	0,8	
Vestibular distal	0-60 meses	0,0	2,0	0,0	0,5	0,9	0,693 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m.	0,0	2,0	0,0	0,4	0,7	
Palatina mesial	0-60 meses	0,0	2,0	0,0	0,5	0,7	0,213 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m	0,0	1,0	0,0	0,3	0,4	
Palatina central	0-60 meses	0,0	2,0	0,0	0,6	0,8	0,675 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m.	0,0	2,0	0,0	0,5	0,7	
Palatina distal	0-60 meses	0,0	2,0	0,0	0,6	0,7	0,415 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m.	0,0	2,0	0,0	0,4	0,8	

**Nota:** A probabilidade de significância refere-se ao teste Kruskal-Wallis

Tempo: T<sub>1</sub> → 0-60 meses T<sub>2</sub> → 61-120 meses



**Gráfico 05:** Caracterização dos pacientes segundo o sangramento gengival considerando-se o tempo pós-tratamento

### 5.5. Recessão gengival

Quanto à recessão gengival, na maioria das situações observou-se índice igual a zero em todos os dentes. Nos demais testes não observou-se diferenças significativas. Ressalta-se que na superfície vestibular central houve uma tendência de valores superiores no grupo de dentes impactados na vestibular quando comparados com aqueles impactados na palatina (TABELAS 20-22).

**Tabela 20** -Avaliação da influência do grupo na recessão gengival

Superfície	Grupo	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio	
Vestibular mesial	Controle	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—
	Teste	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
Vestibular central	Controle	0,0	4,0	0,0	0,4	0,9	0,651
	Teste	0,0	2,0	0,0	0,3	0,5	G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
Vestibular distal	Controle	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—
	Teste	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
Palatina mesial	Controle	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—
	Teste	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
Palatina central	Controle	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,317
	Teste	0,0	0,5	0,0	0,01	0,1	G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
Palatina distal	Controle	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—
	Teste	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>

**Nota:** A probabilidade de significância refere-se ao teste Kruskal-Wallis

Grupo: G<sub>1</sub> → Controle G<sub>2</sub> → Teste

**Tabela 21** -Avaliação da influência da posição na recessão gengival

Superfície	Posição	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio	
Vestibular mesial	Palatina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—
	Vestibular	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	P = V
Vestibular central	Palatina	0,0	1,0	0,0	0,2	0,3	0,065
	Vestibular	0,0	2,0	0,3	0,6	0,7	P = V
Vestibular distal	Palatina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—
	Vestibular	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	P = V
Palatina mesial	Palatina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—
	Vestibular	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	P = V
Palatina central	Palatina	0,0	0,5	0,0	0,02	0,1	0,543
	Vestibular	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	P = V
Palatina distal	Palatina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—
	Vestibular	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	P = V

**Nota:** A probabilidade de significância refere-se ao teste Kruskal-Wallis

Posição: P → Palatina V → Vestibular

**Tabela 22** - Avaliação da influência do tempo pós-tratamento na recessão gengival

Superfície	Tempo	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio	
Vestibular mesial	0-60 meses	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—
	61-120 m.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
Vestibular central	0-60 meses	0,0	2,0	0,0	0,3	0,5	0,621
	61-120 m.	0,0	1,0	0,0	0,2	0,4	T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
Vestibular distal	0-60 meses	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—
	61-120 m.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
Palatina mesial	0-60 meses	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—
	61-120 m.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
Palatina central	0-60 meses	0,0	0,5	0,0	0,02	0,1	0,383
	61-120 m.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
Palatina distal	0-60 meses	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	—
	61-120 m.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>

**Nota:** A probabilidade de significância refere-se ao teste Kruskal-Wallis

Tempo: T<sub>1</sub> → 0-60 meses T<sub>2</sub> → 61-120 meses

## **5.6. Profundidade de sondagem**

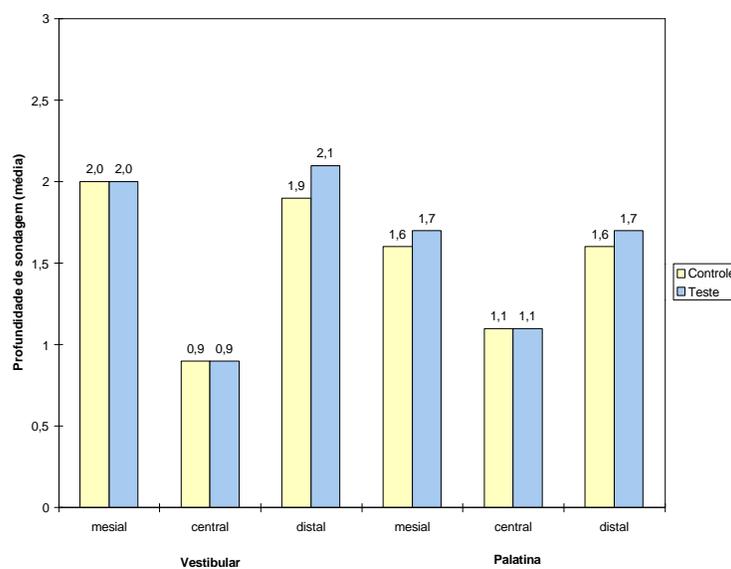
Quanto à profundidade de sondagem não observou-se influências significativas da posição, tempo pós-tratamento e o fato de ter submetido o dente ao tracionamento ortodôntico (TABELAS 23-25; GRÁFICOS 06-08).

**Tabela 23** - Avaliação da influência do grupo na profundidade de sondagem

Superfície	Grupo	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio	
Vestibular mesial	Controle	1,0	3,0	2,0	2,0	0,6	0,901 G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
	Teste	1,0	5,0	2,0	2,0	0,9	
Vestibular central	Controle	0,0	2,0	1,0	0,9	0,4	0,742 G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
	Teste	0,0	3,0	1,0	0,9	0,7	
Vestibular distal	Controle	1,0	3,0	2,0	1,9	0,5	0,375 G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
	Teste	1,0	5,0	2,0	2,1	0,7	
Palatina mesial	Controle	0,0	3,0	2,0	1,6	0,6	0,805 G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
	Teste	0,0	3,0	2,0	1,7	0,8	
Palatina central	Controle	0,0	2,0	1,0	1,1	0,5	0,952 G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
	Teste	0,0	3,0	1,0	1,1	0,7	
Palatina distal	Controle	0,0	3,0	2,0	1,6	0,8	0,791 G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
	Teste	0,0	5,0	2,0	1,7	0,9	

**Nota:** A probabilidade de significância refere-se ao teste Kruskal-Wallis

Grupo: G<sub>1</sub> → Controle G<sub>2</sub> → Teste

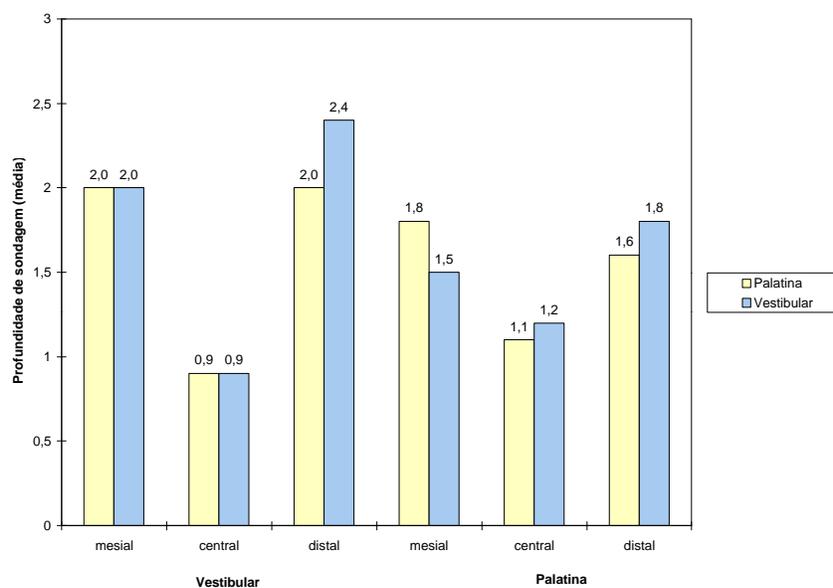


**Gráfico 06:** Caracterização dos pacientes segundo a profundidade de sondagem considerando-se o grupo

**Tabela 24** - Avaliação da influência da posição na profundidade de sondagem

Superfície	Posição	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio	
Vestibular mesial	Palatina	1,0	5,0	2,0	2,0	0,9	0,879 P = V
	Vestibular	1,0	4,0	2,0	2,0	0,8	
Vestibular central	Palatina	0,0	3,0	1,0	0,9	0,7	0,469 P = V
	Vestibular	0,0	2,0	1,0	0,9	0,6	
Vestibular distal	Palatina	1,0	3,0	2,0	2,0	0,5	0,273 P = V
	Vestibular	2,0	5,0	2,0	2,4	1,0	
Palatina mesial	Palatina	0,0	3,0	2,0	1,8	0,8	0,322 P = V
	Vestibular	1,0	3,0	1,0	1,5	0,7	
Palatina central	Palatina	0,0	3,0	1,0	1,1	0,7	0,907 P = V
	Vestibular	0,0	2,0	1,0	1,2	0,7	
Palatina distal	Palatina	0,0	3,0	2,0	1,6	0,7	0,821 P = V
	Vestibular	1,0	5,0	1,5	1,8	1,2	

**Nota:** A probabilidade de significância refere-se ao teste Kruskal-Wallis  
Posição: P → Palatina V → Vestibular



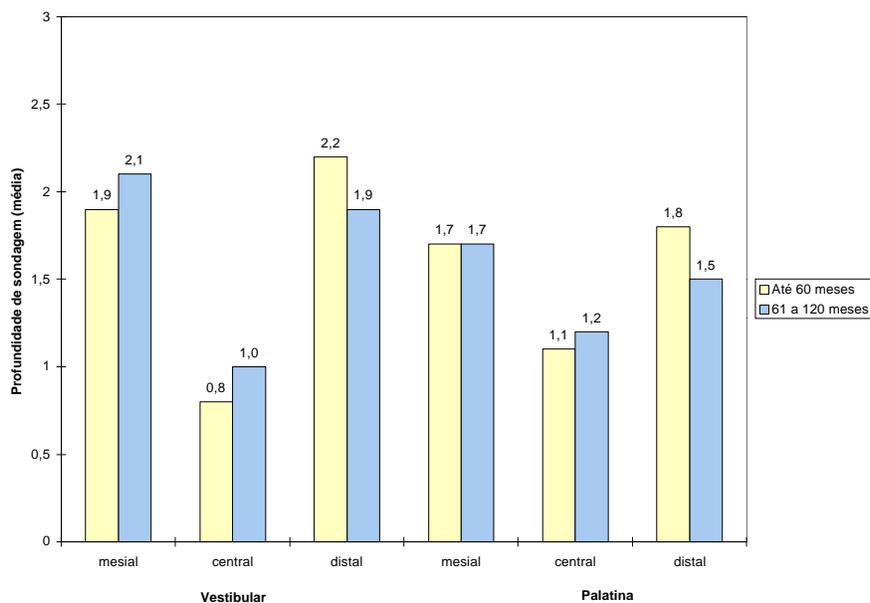
**Gráfico 07:** Caracterização dos pacientes segundo a profundidade de sondagem considerando-se a posição

**Tabela 25** - Avaliação da influência do tempo pós-tratamento na profundidade de sondagem

Superfície	Tempo	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio	
Vestibular mesial	0-60 meses	1,0	4,0	2,0	1,9	0,8	0,632 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m.	1,0	5,0	2,0	2,1	1,0	
Vestibular central	0-60 meses	0,0	2,0	1,0	0,8	0,7	0,183 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m.	0,	3,0	1,0	1,0	0,6	
Vestibular distal	0-60 meses	1,0	5,0	2,0	2,2	0,8	0,223 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m.	1,0	3,0	2,0	1,9	0,4	
Palatina mesial	0-60 meses	1,0	3,0	2,0	1,7	0,7	0,882 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m.	0,0	3,0	1,5	1,7	0,9	
Palatina central	0-60 meses	0,0	2,0	1,0	1,1	0,6	0,639 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m.	0,0	3,0	1,0	1,2	0,7	
Palatina distal	0-60 meses	1,0	5,0	2,0	1,8	0,9	0,378 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m.	0,0	3,0	1,5	1,5	0,7	

**Nota:** A probabilidade de significância refere-se ao teste Kruskal-Wallis

Tempo: T<sub>1</sub> → 0-60 meses T<sub>2</sub> → 61-120 meses



**Gráfico 08:** Caracterização dos pacientes segundo a profundidade de sondagem considerando-se o tempo pós-tratamento

### **5.7 Perda de inserção clínica**

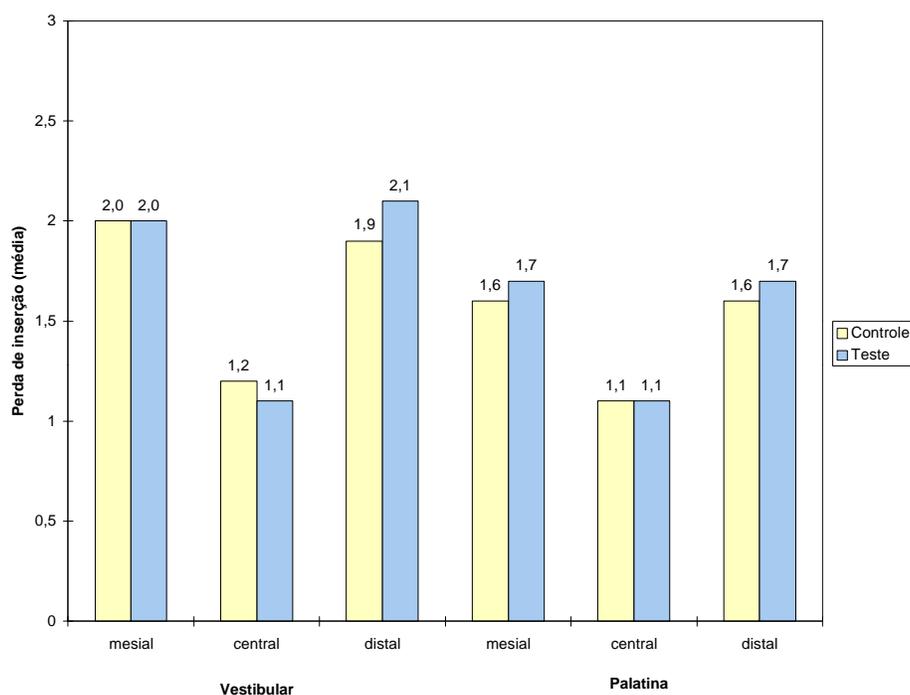
Nenhuma diferença significativa foi observada entre os grupos avaliados (controle x teste, impactado na palatina x impactado na vestibular e 0-60 meses de pós-tratamento x mais de 5 anos de pós-tratamento). Apenas observou-se uma tendência na superfície central, com valores superiores no grupo de dentes impactados na vestibular (TABELAS 26-28; GRÁFICOS 09-11).

**Tabela 26** - Avaliação da influência do grupo na perda de inserção

Superfície	Grupo	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio	
Vestibular mesial	Controle	1,0	3,0	2,0	2,0	0,6	0,901 G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
	Teste	1,0	5,0	2,0	2,0	0,9	
Vestibular central	Controle	0,0	5,0	1,0	1,2	0,9	0,472 G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
	Teste	0,0	4,0	1,0	1,1	0,8	
Vestibular distal	Controle	1,0	3,0	2,0	1,9	0,5	0,375 G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
	Teste	1,0	5,0	2,0	2,1	0,7	
Palatina mesial	Controle	0,0	3,0	2,0	1,6	0,6	0,805 G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
	Teste	0,0	3,0	2,0	1,7	0,8	
Palatina central	Controle	0,0	2,0	1,0	1,1	0,4	0,798 G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
	Teste	0,0	3,0	1,0	1,1	0,6	
Palatina distal	Controle	0,0	3,0	2,0	1,6	0,8	0,791 G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
	Teste	0,0	5,0	2,0	1,7	0,9	

**Nota:** A probabilidade de significância refere-se ao teste Kruskal-Wallis

Grupo: G<sub>1</sub> → Controle G<sub>2</sub> → Teste



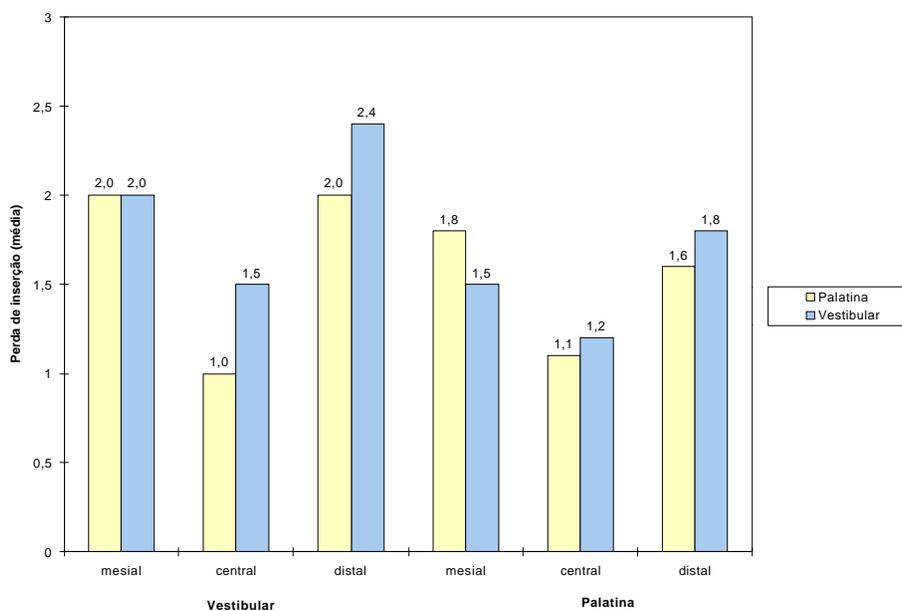
**Gráfico 09:** Caracterização dos pacientes segundo a perda de inserção considerando-se o grupo

**Tabela 27** - Avaliação da influência da posição na perda de inserção

Superfície	Posição	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio	
Vestibular mesial	Palatina	1,0	5,0	2,0	2,0	0,9	0,879 P = V
	Vestibular	1,0	4,0	2,0	2,0	0,8	
Vestibular central	Palatina	0,0	3,0	1,0	1,0	0,7	0,083 P = V
	Vestibular	0,5	4,0	1,0	1,5	1,0	
Vestibular distal	Palatina	1,0	3,0	2,0	2,0	0,6	0,273 P = V
	Vestibular	2,0	5,0	2,0	2,4	1,0	
Palatina mesial	Palatina	0,0	3,0	2,0	1,8	0,8	0,322 P = V
	Vestibular	1,0	3,0	1,0	1,5	0,7	
Palatina central	Palatina	0,0	3,0	1,0	1,1	0,6	0,938 P = V
	Vestibular	0,0	2,0	1,0	1,2	0,7	
Palatina distal	Palatina	0,0	3,0	2,0	1,6	0,7	0,821 P = V
	Vestibular	1,0	5,0	1,5	1,8	1,2	

**Nota:** A probabilidade de significância refere-se ao teste Kruskal-Wallis

Posição: P → Palatina V → Vestibular



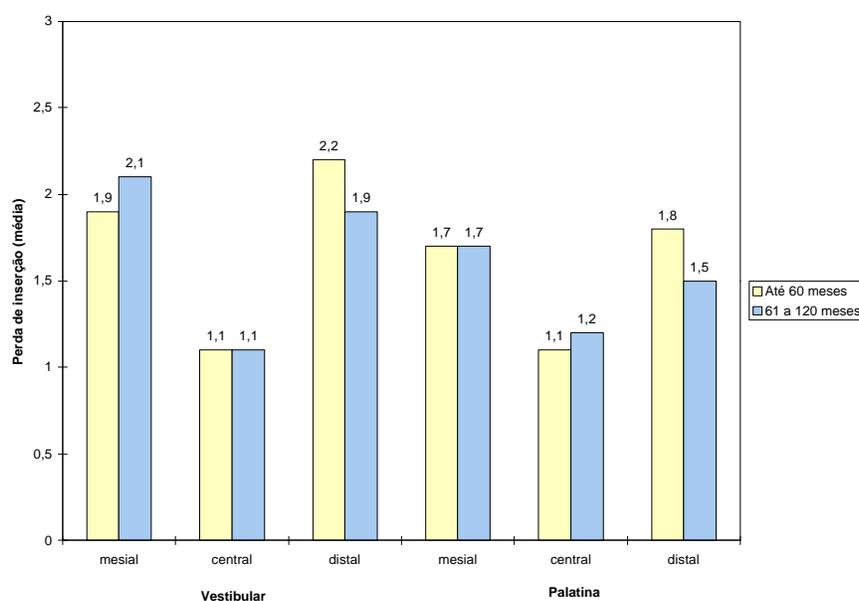
**Gráfico 10:** Caracterização dos pacientes segundo a perda de inserção considerando-se a posição

**Tabela 28** - Avaliação da influência do tempo pós-tratamento na perda de inserção

Superfície	Tempo	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio	
Vestibular mesial	0-60 meses	1,0	4,0	2,0	1,9	0,8	0,632 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m.	1,0	5,0	2,0	2,1	1,0	
Vestibular central	0-60 meses	0,0	4,0	1,0	1,1	0,9	0,432 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m.	0,0	3,0	1,0	1,1	0,7	
Vestibular distal	0-60 meses	1,0	5,0	2,0	2,2	0,8	0,223 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m.	1,0	3,0	2,0	1,9	0,4	
Palatina mesial	0-60 meses	1,0	3,0	2,0	1,7	0,7	0,882 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m.	0,0	3,0	1,5	1,7	0,9	
Palatina central	0-60 meses	0,0	2,0	1,0	1,1	0,6	0,664 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m.	0,0	3,0	1,0	1,2	0,7	
Palatina distal	0-60 meses	1,0	5,0	2,0	1,8	0,9	0,378 T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>
	61-120 m.	0,0	3,0	1,5	1,5	0,7	

**Nota:** A probabilidade de significância refere-se ao teste Kruskal-Wallis

Tempo: T<sub>1</sub> → 0-60 meses T<sub>2</sub> → 61-120 meses



**Gráfico 11:** Caracterização dos pacientes segundo a perda de inserção considerando-se o tempo pós-tratamento

As TABELAS 29 e 30 descrevem o percentual de pacientes que apresentaram alterações periodontais nos caninos teste e controle.

**Tabela 29** - Levantamento geral do percentual de pacientes com alterações nas medidas periodontais e considerando-se os dentes do grupo controle e teste

<b>Índice</b>	<b>Controle</b>	<b>Teste</b>	<b>Global</b>
Sangramento gengival $\geq 3$	3,5	0,0	3,5
Recessão gengival $> 3$	3,5	0,0	3,5
Perda de inserção $> 3$	6,9	3,5	10,4
Profundidade de sondagem $> 3$	0,0	3,5	3,5
Mucosa ceratinizada $\leq 1$	6,9	3,5	10,4

**Tabela 30** - Caracterização dos pacientes quanto ao índice de placa

<b>Índice de placa</b>	<b>Frequência</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>
< 0,7	15	51,72
0,7 a 1,8	14	48,28
> 1,8	0	0,0
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100,0</b>

## 6. DISCUSSÃO

A avaliação da condição periodontal de caninos superiores impactados, expostos cirurgicamente, tracionados ortodonticamente tem sido descrita na literatura por alguns autores com diferentes resultados (WISTH, NORDERVAL e BØE, 1976; BOYD, 1982; BECKER, KOHAVI e ZILBERMAN, 1983; KOHAVI, ZILBERMAN e BECKER, 1984; CRESCINI *et al*, 1994; WOLOSHYN *et al*, 1994; HANSSON e RINDLER, 1998; BLAIR, HOBSON e LEGAT, 1998). Nestes trabalhos, diversas metodologias foram empregadas para a mensuração da condição periodontal desses elementos. Dentre os vários indicadores de doença periodontal, utilizamos os principais métodos clínicos que possibilitassem determinar a condição periodontal de cada indivíduo, procurando, dessa forma, relacionar nosso trabalho aos métodos de investigação apresentados na literatura.

### 6.1 Características da população estudada

Os pacientes selecionados para este trabalho apresentavam idade entre 15 e 37 anos, sendo que 41,4% da amostra possuía uma faixa de idade entre 22 e 27 anos. A faixa etária selecionada foi compatível com a de trabalhos prévios que observaram a condição periodontal de caninos superiores frente à exposição cirúrgica e /ou ao tracionamento ortodôntico. Os pacientes apresentavam idades entre 13 a 17 anos (CRESCINI *et al*, 1994), 14 a 27 anos (BOYD, 1982), 30 a 51 anos (ÅRTUN e JOONDEPH, 1986), 14 a 42 anos (HANSSON e RINDLER, 1998), 10 a 30 anos (BLAIR, HOBSON e LEGAT, 1998). O trabalho de WISTH, NORDERVAL e BØE (1976) comparou pacientes com idades abaixo de 15 anos e acima de 15 anos, concluindo que a idade não influenciou no desenvolvimento de alterações periodontais.

Os trabalhos que citaram a distribuição dos pacientes segundo o sexo mostraram uma prevalência maior de pacientes do sexo feminino em comparação com o sexo masculino (CRESCINI *et al*, 1994; BOYD, 1982; HANSSON e RINDLER, 1998; BLAIR, HOBSON e LEGAT, 1998). Esta diferença na distribuição segundo o sexo também foi observada no presente trabalho, onde 79.3% dos pacientes representavam o sexo feminino. Contudo, estes trabalhos não relataram uma relação entre o sexo e a tendência de desenvolvimento da doença

periodontal em caninos impactados, expostos cirurgicamente e tracionados ortodonticamente. Este fato é concordante com o trabalho de ZACHRISSON e ALNAES (1973), que avaliaram longitudinalmente a condição periodontal de pacientes ortodônticos e concluíram que as diferenças nas medidas periodontais de acordo com o sexo não foram estatisticamente significantes.

As características étnicas dos pacientes selecionados para este trabalho mostraram que a maioria era leucodérmica (69%), seguida por pacientes com caracteres melanodérmicos (31%). Sabe-se que a frequência de impactação de caninos superiores é maior em indivíduos europeus e caucasianos do que em africanos e asiáticos (PECK, PECK e KATAJA, 1994). Mas não observamos, na literatura revisada, o fato de que a etnia é um fator preponderante no desenvolvimento de alterações periodontais em caninos superiores expostos cirurgicamente e tracionados ortodonticamente.

Em relação ao tempo pós-tratamento, alguns trabalhos revisados observaram amostras com tempo médio entre 1-2 anos (WISTH, NORDERVAL e BØE, 1976), 2.3 anos (BECKER, KOHAVI e ZILBERMAN, 1983), 3.7 anos (WOLOSHYN *et al*, 1994), 3 a 5 anos (McDONALD e YAP, 1986) e 12.3 anos (HANSSON e RINDLER, 1998). O trabalho de CRESCINI *et al* (1994) avaliou os pacientes em tempos diferentes; a primeira avaliação ao final do tratamento e a segunda, cerca de 3 anos do final do tratamento. Os resultados mostraram mudanças periodontais no decorrer do tempo. No presente trabalho, o tempo pós-tratamento dos pacientes variou entre 0 a 120 meses, sendo que 62,1% dos pacientes possuíam uma faixa de até 60 meses pós- tratamento e 37,9% possuíam entre 61 a 120 meses pós-tratamento. Os índices periodontais incluídos em nosso trabalho foram relacionados com o tempo pós-tratamento e serão discutidos nos respectivos tópicos.

## **6.2 Características da amostra selecionada**

Trabalhos similares foram realizados com amostras que variavam entre 15 pacientes (CRESCINI *et al*, 1994) a 64 pacientes (McDONALD e YAP, 1986) com impactação unilateral ou bilateral do canino permanente superior. Neste trabalho, a amostra utilizada foi de 37 caninos, de 29 pacientes, com impactação uni ou bilateral de caninos permanentes superiores. O grupo controle foi formado por dentes do mesmo paciente, dessa forma, foi possível obter um controle de variáveis como higienização, tempo de tratamento, tempo pós-

tratamento e presença de fatores de retenção de placa (ÅRTUN, OSTERBERG e JOONDEPH, 1986). O grupo controle, nos casos de impactação unilateral, foi o canino contra-lateral. No entanto, nos casos de impactação bilateral, foram selecionados os pré-molares superiores adjacentes aos caninos como grupo controle, de modo que a comparação entre os grupos teste e controle pode ser efetivada. A escolha do pré-molar adjacente como dente controle nos casos de impactação bilateral foi baseada no fato deste dente estar localizado próximo ao canino, podendo estar susceptível, de maneira semelhante ao canino, a eventos como o acúmulo de placa e a higienização. Trabalhos prévios, que avaliaram pacientes com impactação uni e/ou bilateral, procederam de maneira diferente. McDONALD e YAP (1986) avaliaram impactações uni e bilaterais e utilizaram como grupo controle apenas os caninos contra-laterais dos pacientes com impactação unilateral e BLAIR, HOBSON e LEGAT (1998) utilizaram como grupo controle os caninos contra-laterais quando a impactação era unilateral, e quando a impactação era bilateral, os incisivos centrais superiores representaram o grupo controle. E ainda, outro grupo controle foi formado por pacientes que não apresentavam história de impactação de caninos permanentes superiores. KOHAVI, ZILBERMAN e BECKER (1984) utilizaram as medidas de um grupo controle pertencente a um trabalho prévio, realizado pelos autores, para os casos de impactação bilateral.

Em se tratando da posição inicial do canino impactado, a maioria dos trabalhos avaliou amostras de caninos pertencentes a um tipo de impactação – ou pela palatina ou pela vestibular (WISTH, NORDERVAL e BØE, 1976a; BOYD, 1982; BECKER, KOHAVI e ZILBERMAN, 1983; KOHAVI, ZILBERMAN e BECKER, 1984 ; KOHAVI, BECKER e ZILBERMAN, 1984; ÅRTUN, OSTERBERG e JOONDEPH, 1986; McDONALD e YAP, 1986; CRESCINI *et al*, 1994; WOLOSHYN *et al*, 1994; HANSSON e RINDLER, 1998; BLAIR, HOBSON e LEGAT, 1998). O trabalho de McDONALD e YAP (1986) utilizou caninos impactados nas duas posições, no entanto não discriminou se a impactação era vestibular ou palatina. O trabalho de CRESCINI *et al* (1994) avaliou caninos posicionados tanto pela vestibular quanto pela palatina, mas não observou a correlação entre a posição inicial do canino impactado e o desenvolvimento de alterações no periodonto. No presente trabalho, além da discriminação quanto à posição inicial do canino, comparações foram realizadas sobre a influência da posição do canino sobre os índices periodontais.

A literatura demonstra uma tendência de ocorrer a impactação unilateral com maior frequência (RAYNE, 1969; McDONALD e YAP, 1986; KUFTINEC e SHAPIRA, 1995). Este dado se assemelha à distribuição da amostra deste trabalho, que foi formada por 72.4% de impactações unilaterais e 27.6% de impactações bilaterais. KOHAVI, ZILBERMAN e

BECKER (1984) estudaram a condição periodontal de 13 pacientes com impactação unilateral e 16 com impactação bilateral e observaram que nas impactações bilaterais o índice de sangramento gengival e a profundidade de sondagem foram estatisticamente significantes em relação ao grupo controle. Os caninos unilaterais não apresentaram esta diferença estatística. Porém, não foram feitas comparações entre os índices obtidos nas impactações uni e bilaterais e, desta forma, o número de caninos superiores impactados em um paciente não foi descrita neste trabalho como um fator determinante de alterações periodontais.

Analisando as impactações unilaterais, o lado mais afetado por essa condição, de acordo com KUFTINEC e SHAPIRA (1995), foi o lado esquerdo, confirmando o achado da nossa amostra, onde 41.4% dos caninos unilaterais estavam no lado esquerdo e 31.0%, no lado direito. No entanto, outros trabalhos não observaram esta distribuição. CRESCINI *et al* (1994) e HANSSON e RINDLER (1998) apresentaram amostras com um maior número de caninos impactados no lado direito do que no lado esquerdo. De maneira semelhante às características como a idade, o sexo, a etnia e o tipo de impactação (uni ou bilateral), o lado em que se encontrava o canino impactado não foi relatado por esses autores na literatura como um fator determinante no desenvolvimento de alterações no periodonto.

Em relação ao tratamento ortodôntico dos caninos impactados, as opções de dispositivos variaram de acordo com o trabalho. Alguns trabalhos utilizaram *pins* como acessórios para o canino (BECKER, KOHAVI e ZILBERMAN, 1983; KOHAVI, ZILBERMAN e BECKER, 1984, WISTH, NORDERVAL e BØE, 1975; WISTH, NORDERVAL e BØE, 1976; McDONALD e YAP, 1986), fio de amarrilho e acessório colado (BOYD, 1982), ou apenas acessórios colados (HANSSON e RINDLER, 1998). No presente trabalho, todos os caninos receberam um acessório colado – botão ou bráquete – na coroa, com a finalidade de não causar danos à estrutura dentária (SHAPIRA, 1995). Em relação ao aparelho instalado, para o tracionamento, alguns casos foram tracionados numa primeira etapa com um aparelho removível com acrílico no palato, associado a elásticos, e na segunda etapa o aparelho fixo superior e inferior foi instalado. Este procedimento foi similar ao realizado no trabalho de McDONALD e YAP (1986). Alguns caninos foram tracionados exclusivamente na presença de um aparelho fixo superior e inferior, de forma equivalente a de algumas pesquisas (BOYD, 1982; ÅRTUN, OSTERBERG e JOONDEPH, 1986), e toda a amostra foi submetida ao tracionamento com ancoragem exclusiva no arco superior. O aparelho removível possibilita uma boa ancoragem para o movimento do canino (FOURNIER, TURCOTTE e BERNARD, 1982) e o aparelho fixo associado a acessórios

como fios flexíveis, molas e elásticos permite o alcance de uma correta posição radicular do dente tracionado e dos dentes que servem como ancoragem (KOKICH e MATHEWS, 1993).

Em relação à magnitude da força utilizada no tracionamento ortodôntico, KOHAVI, BECKER e ZILBERMAN (1984) concluíram que a magnitude de força – leve X pesada - utilizada no tracionamento dos caninos impactados não influenciou nos resultados dos índices periodontais: índice de placa, índice de sangramento gengival, profundidade de sondagem e mucosa ceratinizada.

Mas é importante ressaltar que forças leves durante o tracionamento do canino devem ser empregadas para evitar movimentos indesejáveis dos dentes de ancoragem e o desenvolvimento de reabsorção radicular no dente tracionado (KUFTINEC e SHAPIRA, 1995).

### **6.3 Análise da condição periodontal da amostra**

Em relação ao índice de placa, a grande maioria dos trabalhos (WISTH, NORDERVAL e BØE, 1976; BECKER, KOHAVI e ZILBERMAN, 1983; KOHAVI, ZILBERMAN e BECKER, 1984; McDONALD e YAP, 1986; CRESCINI *et al*, 1994; HANSSON e RINDLER, 1998; BLAIR, HOBSON e LEGAT, 1998) mostrou valores semelhantes desse índice para os grupos teste e controle, resultado semelhante encontrado no presente trabalho. A análise do índice de placa revelou valores semelhantes para os caninos do grupo teste e dentes do grupo controle (média de 0.4; +- 0.8 e média de 0.3; +- 0.6; respectivamente;  $p=0.569$ ), estando dentro do valor representativo de um bom índice de placa ( $\leq 0.7$ ), segundo LÖE (1967). Esse resultado indica que os pacientes selecionados se enquadravam dentro de um grupo com um bom controle de placa e, que os dados periodontais coletados, não seriam, de forma preponderante, influenciados pela presença de placa bacteriana, sendo que a mesma, quando presente em condições acentuadas, poderia condicionar direta e primariamente as respostas periodontais. Outra observação importante é que os dentes teste e controle faziam parte de um mesmo paciente e, independente de haver um ou dois caninos que foram submetidos a uma abordagem terapêutica diferenciada dos demais dentes, os cuidados em relação à higienização foram semelhantes para os dentes teste e controle.

Ao analisar a influência da posição do canino tracionado – palatina ou vestibular – em relação ao índice de placa, os valores encontrados no presente trabalho não apresentaram diferenças estatisticamente significantes (palatina = 0.4, +- 0.7; vestibular = 0.3, +- 0.9;  $p=0.236$ ). A hipótese mais provável é de que uma vez alinhados corretamente, caninos palatinos e vestibulares estão sujeitos a uma ação semelhante durante a uma adequada higienização bucal e, portanto, também estão sujeitos a sofrerem acúmulo de placa bacteriana da mesma maneira.

Em relação ao tempo pós-tratamento e o índice de placa, um trabalho prévio (CRESCINI *et al*, 1994) relatou que o índice de placa não mostrou alterações significantes nos pacientes observados imediatamente após o tratamento e 3 anos após o final do tratamento. Fato este concordante com os resultados do presente trabalho, pois o índice de placa obtido não foi estatisticamente significativo em relação ao tempo pós-tratamento (média de 0.3; +- 0.8 para pacientes com até 60 meses e média de 0.5; +- 0.7 para pacientes entre 61-120 meses pós-tratamento;  $p=0,271$ ). Porém, por se tratar de um trabalho retrospectivo transversal, os pacientes foram examinados em um único momento e as possíveis alterações individuais do periodonto no decorrer do tempo não puderam ser avaliadas.

No que concerne sobre a avaliação do índice de sangramento em caninos tracionados, a literatura apresenta resultados controversos. O trabalho de BECKER, KOHAVI e ZILBERMAN (1983) mostrou valores do índice de sangramento maiores no grupo teste. BLAIR, HOBSON e LEGAT (1998) observaram, por sua vez, um índice de sangramento gengival maior no grupo controle. No entanto, diversos trabalhos (CRESCINI *et al*, 1994; HANSSON e RINDLER, 1998; WISTH, NORDERVAL e BØE, 1976) apresentaram o índice de sangramento gengival semelhante para os grupos teste e controle, de maneira similar ao resultado encontrado. O índice de sangramento gengival não apresentou diferenças estatisticamente significantes em qualquer das seis regiões avaliadas dos caninos teste e do elementos do grupo controle. Uma provável explicação seria a manutenção correta da higienização bucal nos dois hemi-arcs pelos pacientes, pois a presença de placa bacteriana, que demonstrou índices baixos neste trabalho, está diretamente ligada ao surgimento de alterações inflamatórias, que se traduzem clinicamente por tumefação e sangramento (LEVIN, COLONEL e D'AMICO, 1974).

Ao relacionar a posição inicial do canino impactado com o índice de sangramento gengival, os valores foram semelhantes para os caninos palatinos e vestibulares. Podemos considerar que, ao final do tratamento, todos os caninos da amostra encontravam-se numa posição gnatólógica e esteticamente favorável, independente da sua posição antes do

tratamento, tendo, então, as mesmas chances de serem submetidos a um controle de higienização. CRESCINI *et al* (1994) utilizaram caninos palatinos e vestibulares e considerou-os como caninos infra-ósseos, não perfazendo diferenças nos resultados de acordo com a posição do canino.

Ao avaliar o tempo pós-tratamento, CRESCINI *et al* (1994) relataram um maior índice de sangramento no lado teste no período pós-tratamento imediato do que no exame realizado três anos pós-tratamento. Esse dado foi observado no presente trabalho, o qual mostrou uma diferença estatística significativa, onde o grupo com até 60 meses possuiu uma média de 0.6 (s.d.= 0.9) apenas para a superfície méso-vestibular e o grupo com 61-120 meses uma média 0.0 (s.d.= 0.0) ( $p < 0.01$ ). No entanto, esse dado não representou uma condição de severidade para a doença periodontal e, além disso, não se pode concluir algo a partir de um resultado transversal, pois os dois tempos pertencem a pacientes diferentes. Entretanto, poderia ser sugerido que alguns pacientes com um menor tempo pós-tratamento (alguns meses) estivessem com os tecidos transitoriamente alterados por conta de uma higienização ainda ineficiente decorrente de um provável acúmulo de placa causado pela presença do aparelho fixo durante o tratamento (ZACHRISSON e ZACHRISSON, 1972; KLOHEN e PFEIFER, 1974; ALSTAD e ZACHRISSON, 1979).

A quantidade de mucosa ceratinizada após o tracionamento de caninos impactados, segundo KOHAVI, ZILBERMAN e BECKER (1984), apresentou valores maiores no grupo controle do que nos caninos do grupo teste. CRESCINI *et al* também encontraram diferenças estatisticamente significantes, mas não determinantes de risco. Esses dados diferem do trabalho de BECKER, KOHAVI e ZILBERMAN (1983) e de McDONALD e YAP (1986) e dos resultados observados no presente trabalho, onde não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos teste e controle (média de 2.9mm; +- 1.6 para o grupo controle e 3.0mm; +- 1.8 para o grupo teste;  $p= 0.965$ ).

Também em relação ao posicionamento do canino, palatino ou vestibular, a faixa de mucosa ceratinizada não apresentou diferença estatisticamente significativa. A média para os caninos vestibulares foi de 3.1mm; +- 2.3 e para os palatinos foi de 2.9mm; +- 1.7;  $p= 0.945$ . Esta pequena diferença possivelmente está ligada ao fato de caninos posicionados na vestibular estarem mais susceptíveis às variações das técnicas cirúrgicas e do manejo do tecido mucogengival. Mas, as alterações estéticas e periodontais em caninos vestibulares são clinicamente insignificantes desde que o dente não surja na cavidade bucal através da mucosa alveolar (WENNSTRÖM, 1996). Os caninos posicionados na palatina foram expostos pela técnica da erupção aberta, mas, devido às características da mucosa palatina, encontravam-se

rodeados por mucosa ceratinizada (BURDEN, MULLALLY e ROBINSON, 1999; WISTH, NORDERVAL e BØE, 1976). Independente da posição do canino, pode-se inferir que as técnicas cirúrgicas empregadas com a indicação correta provêm uma quantidade de mucosa ceratinizada satisfatória (BURDEN, MULLALLY e ROBINSON, 1999).

Avaliando a quantidade de mucosa ceratinizada em relação do tempo pós-tratamento, CRESCINI *et al*(1994), acompanharam as mudanças do pós-tratamento imediato até cerca de 3 anos e observaram que os valores para a faixa de mucosa ceratinizada sofreram mudanças suaves, estando de acordo com os dados obtidos no presente trabalho. A faixa de mucosa ceratinizada apresentou um mínimo aumento na sua largura ao comparar os pacientes com 0-60 meses pós-tratamento (média de 2.9mm; +- 1.8) e aqueles observados com 61-120 meses após o fim do tratamento (média de 3.0mm; +- 2.0), mas este valor não apresentou significância estatística ( $p= 0.901$ ). Este fato comprova os relatos de alguns autores, que descrevem que a faixa de mucosa ceratinizada possui uma tendência em aumentar com o avanço da idade (LINDHE, KARRING e LANG, 1999; RATEITSCHAK *et al*, 1989) pois, em nosso trabalho, os pacientes com um maior tempo pós-tratamento apresentavam idades maiores do que os pacientes do outro grupo. Porém, é importante ressaltar que além da faixa de mucosa ceratinizada estar presente, a espessura buco-lingual de tecido gengival é um dos fatores relevantes na manutenção da saúde periodontal (RATEITSCHAK *et al*, 1989; WENNSTRÖM, 1996).

Ao avaliar a recessão gengival em caninos tracionados ortodonticamente, ÅRTUN, OSTERBERG e JOONDEPH (1986) compararam os caninos vestibulares com caninos contra-laterais não impactados e encontraram uma tendência significativa para o desenvolvimento da recessão gengival no grupo dos caninos tracionados. No entanto, os dados do presentes trabalho mostram uma semelhança entre os grupos teste e controle, com valores maiores para a superfície vestibular/central de ambos os grupos teste e controle (médias de 0.4; +- 0.9 e 0.3; +- 0.5, respectivamente;  $p= 0.601$ ). Este achado confirma os resultados de CRESCINI *et al* (1994). A recessão gengival pode estar associada à presença de inflamações decorrentes do acúmulo de placa (WENNSTRÖM, 1996). No entanto, no presente trabalho, os pacientes da amostra demonstraram um baixo índice de placa nos caninos dos grupos teste e controle. Dessa forma, a recessão observada nos dentes teste e controle pode estar associada à presença de outros fatores, como a escavação vigorosa e a movimentação ortodôntica na direção vestibular (WENNSTRÖM, 1996; WENNSTRÖM e PINI PRATO, 1999).

Quando foi realizada a comparação entre as posições iniciais dos caninos tracionados e a quantidade de recessão, observou-se um perda maior na face central-vestibular nos dois grupos, porém os caninos vestibulares apresentaram uma média de recessão gengival maior do que os caninos palatinos (0.6; +- 0.7 e 0.2; +- 0.3 respectivamente). Todavia, não houve uma diferença estatisticamente significativa ( $p= 0.065$ ); estando de acordo com um trabalho semelhante (CRESCINI *et al*,1994). Sabe-se que a posição vestibular do canino antes do tratamento oferece uma espessura de mucosa ceratinizada durante o tracionamento menor do que o canino posicionado na palatina. Se o canino com posição inicial vestibular for mantido na mesma posição vestibulo-palatina, há uma condição de risco para o surgimento de recessão gengival. Por outro lado, se o canino é movido suavemente no sentido palatino, estabelece-se uma espessura maior de mucosa ceratinizada, que seria, de certa forma, uma barreira para o desenvolvimento de recessão gengival (WENNSTRÖM, 1996).

Considerando o tempo pós-tratamento, o trabalho de CRESCINI *et. al* (1994) não apresentou diferenças no grau de recessão avaliado logo após o tratamento e 3 anos após o tratamento. Isso está de acordo com os níveis de recessão avaliados nos pacientes deste trabalho nos dois grupos.

Quanto à análise da profundidade de sondagem, a literatura revela trabalhos que observaram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos teste e controle (WISTH, NORDERVAL e BØE, 1976; BECKER, KOHAVI e ZILBERMAN, 1983; KOHAVI, ZILBERMAN e BECKER, 1984; HANSSON e RINDLER, 1998). BLAIR, HOBSON e LEGAT (1998) observaram valores diferentes para a profundidade de sondagem entre os caninos teste e o grupo controle interno; quando compararam com um grupo controle externo, não observaram diferenças estatísticas. O trabalho de BOYD (1982) mostrou diferenças significantes entre caninos palatinos e os contra-laterais apenas nos casos onde o acessório utilizado para o tracionamento era um fio de aço passado pelo colo do dente, mais especificamente, na junção cimento-esmalte. Entretanto, a técnica da laçada requer uma remoção óssea maior e ocasiona um maior acúmulo de placa, dessa forma afetando as medidas periodontais. O trabalho de McDONALD e YAP (1986) não verificou diferenças clínicas significantes na profundidade de sondagem entre os grupos, corroborando nosso resultado. No presente trabalho, ao considerarmos as superfícies com maior profundidade de sondagem, a face disto-vestibular apresentou o maior valor entre os caninos do grupo teste (2.1mm; +- 0.7) e a face mésio-vestibular apresentou a maior profundidade entre os caninos do grupo controle (média de 2.0mm; +- 0.6). A maior profundidade de sondagem na região disto-vestibular do grupo teste também foi um achado no trabalho de CRESCINI *et al* (1994),

mas trabalhos como o de ÅRTUN, OSTERGERG e JOONDEPH (1986) apresentaram a região com maior profundidade de sondagem a face méso-vestibular dos caninos do grupo teste e trabalhos como o de WISTH, NORDERVAL e BØE (1976) com uma profundidade de sondagem estatisticamente significante na face distal dos caninos tracionados em comparação com o grupo controle.

A posição do canino impactado não influenciou na média de profundidade de sondagem, onde caninos palatinos e vestibulares apresentaram valores semelhantes. Tanto nos caninos palatinos quanto nos vestibulares, a superfície disto-vestibular apresentou valores maiores de profundidade de sondagem (2.4mm; +- 1.0 nos caninos vestibulares e 2.0mm; +- 0.5 nos palatinos;  $p= 0.273$ )

A diferença de tempo pós-tratamento não demonstrou influência nos valores de profundidade de sondagem. No entanto, este dado não revela a evolução da condição periodontal ao longo do tempo, pois a comparação foi realizada de maneira transversal, ou seja, em indivíduos diferentes. O trabalho de CRESCINI *et al* (1994) avaliou os pacientes no pós-tratamento imediato e 3 anos após o término do tratamento, observando uma redução significativa na profundidade de sondagem em todas as faces dos caninos tracionados após 3 anos do final do tratamento.

A análise da comparação da perda de inserção clínica entre os grupos teste e controle não revelou diferenças entre os grupos, sendo este resultado semelhante aos achados de alguns trabalhos (BECKER, KOHAVI e ZILBERMAN,1983; KOHAVI, BECKER e ZILBERMAN, 1984, CRESCINI *et al*,1994). Ao considerar as superfícies com maior perda de inserção, a face disto-vestibular apresentou o maior valor entre os caninos do grupo teste (2.1mm; +- 0.7 ), e a face méso-vestibular apresentou a maior profundidade entre os caninos do grupo controle (média de 2.0mm; +- 0.9). Porém, outros trabalhos encontraram resultados variados. O trabalho de WISTH, NORDERVAL e BØE (1976) observou um nível de perda de inserção maior na face palatina dos caninos do grupo teste, todavia, os caninos pertencentes a esse grupo foram expostos pela técnica cirúrgica descrita pelos autores como radical, onde a coroa foi completamente exposta, sem o posicionamento apical do retalho. O trabalho de WOLOSHYN *et al* (1994) observou a maior perda de inserção clínica nas faces mesial e distal dos caninos tracionados e também na face distal dos incisivos laterais adjacentes aos caninos do grupo teste.

Os caninos com posição vestibular demonstraram uma tendência a maior perda de inserção clínica na superfície vestibular central do que os caninos palatinos com uma média de 1.5mm; +- 1.0 para os caninos vestibulares e de 1.0mm; +- 0.7 para os palatinos ( $p=$

0.083). Tal fato pode estar associado à tendência de valores maiores da recessão gengival observada nesta mesma superfície, pois a perda de inserção clínica representa a soma da profundidade de sondagem à recessão gengival, mesmo que a profundidade de sondagem esteja dentro de valores normais.

Comparando-se pacientes com tempo pós-tratamento diferentes não observamos diferenças significantes na perda de inserção clínica. Do mesmo modo que as medidas anteriores, não se pode determinar a influência do tempo na perda de inserção pois os dados foram coletados de maneira transversal. O trabalho de CRESCINI *et al* (1994), que avaliou os pacientes em dois tempos, não constatou diferenças na perda de inserção clínica avaliada logo após o tratamento e 3 anos pós-tratamento.

Num contexto geral, o levantamento do percentual de dentes com alterações periodontais mais pronunciadas revelou que nenhum paciente apresentou um índice de placa > 1.8, caracterizando uma população com um bom nível de higienização. A maior porcentagem de dentes com recessão gengival > 3.0mm, índice de sangramento gengival > 3, perda de inserção clínica > 3.0mm e faixa de mucosa ceratinizada < 1.0mm fazia parte do grupo controle. Isso pode estar ligado ao fato de que alguns dentes controle estivessem representados por primeiros pré-molares, que freqüentemente podem mostrar um uma faixa menor de gengiva inserida (LINDHE, 1999) e, possivelmente, uma espessura menor da mesma. E a escovação traumática poderia ser um dos agentes beneficiadores da recessão gengival em pré-molares, partindo-se do princípio de que a espessura da mucosa ceratinizada, e, portanto, a proteção contra agentes agressores é menor do que nos caninos. A profundidade de sondagem foi observada com maior freqüência nos dentes teste. O percentual de pacientes com esse índice > 3.0mm foi de 3.5%. Estes dados indicam que, sob o ponto de vista global da amostra, a grande maioria dos pacientes mostrou uma situação periodontal clinicamente sem comprometimento, tanto no grupo controle quanto no teste.

Em linhas gerais, após a análise dos índices avaliados – índice de placa, índice de sangramento gengival, mucosa ceratinizada, recessão gengival, profundidade de sondagem e perda de inserção clínica - não foram detectadas alterações clínicas, nos caninos superiores permanentes, expostos cirurgicamente e tracionados ortodonticamente, que representassem uma condição de severidade para a doença periodontal.

## 7. CONCLUSÕES

De acordo com as limitações deste trabalho, com a metodologia empregada e com base nos resultados obtidos, podemos concluir que:

- a condição clínica periodontal de caninos permanentes superiores impactados, posicionados palatalmente ou vestibularmente, após o tratamento cirúrgico-ortodôntico, apresenta-se dentro dos parâmetros de saúde periodontal, quando comparada ao grupo controle;
- a posição inicial do canino impactado – vestibular ou palatina – não está relacionada ao desenvolvimento de alterações no periodonto destes elementos;
- pacientes com tempo pós-tratamento de 0-60 meses apresentaram um índice de sangramento gengival significativo na face méso-vestibular (média 0.6; +- 0.9;  $p < 0.01$ ) em comparação com o grupo com tempo pós-tratamento de 61-120 meses (média 0.0; +- 0.0;  $p < 0.01$ ). Entretanto, o tempo pós-tratamento não representa um fator de severidade para o desenvolvimento de alterações clínicas periodontais significativas;
- maiores investigações, principalmente o acompanhamento da amostra, seriam de grande valor para o esclarecimento da condição periodontal destes elementos a longo prazo.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILÓ, L.; GANDIÁ, J. L. Forced eruption of a labially impacted maxillary canine with a transcoronal stainless wire: report of case. **Journal of Dentistry for Children**, [S. l.], v.67, n.4, p.288-292, July-aug., 2000.

ALMEIDA, R. R.; FUZIY, A; ALMEIDA, M. R.; ALMEIDA-PEDRIN, R. R.; HENRIQUES, J. F. C.; INSABRALDE, C. M. B. Abordagem da impactação e/ou irrupção ectópica dos caninos permanentes: considerações gerais, diagnóstico e terapêutica. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 6, n. 1, p.93-116, Jan-fev., 2001.

ALSTAD, S.; ZACHRISSON, B. U. Longitudinal study of periodontal condition associated with treatment in adolescents. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.76, n.3, p.276-286, 1979.

ANDREASEN, F. G. A review of the approaches to treatment of impacted maxillary cuspids. **Oral Surg**, [S. l.], v.31, n.4, p.479-484, Apr.,1971.

ÅRTUN, J.; OSTERBERG, S. K.; JOONDEPH, D. R. long-term periodontal status of labially erupted canines following orthodontic treatment. **J Clin Periodontol**, v.13, p.856-861, 1986.

BECKER, A.; KOHAVI, D.; ZILBERMAN, Y. Periodontal status following the alignment of palatally impacted canine teeth. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.84, n.4, p. 332-336, Oct. 1983.

BISHARA, S. E. et.al. Management of impacted teeth. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v. 69, n. 4, p. 371-387, Apr.,1976.

BISHARA, S. E. Impacted maxillary canines: A review. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v. 101, n.2, p. 159-171, Feb., 1992.

BISHARA, S. E. Clinical mangement of impacted maxillary canines. **Seminars in Orthodontics**, v. 4, n. 2, p.87-98, Jun., 1998.

BLAIR, G. S.; HOBSON, R. S.; LEGGAT, T. G. Posttreatment assessment of surgically exposed and orthodontically aligned impacted maxillary canines. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.113, n.3, p.329-332, Mar.,1998.

BOYD, R. L. Clinical assesment of injuries in orthodontic movement of impacted teeth. I. Methods of attachment. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis , v. 82, n. 6, p. 478-486, Dec. ,1982.

BOYD, R. L. Clinical assesment of injuries in orthodontic movement of impacted teeth. II. Surgical recomendations. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis , v. 86, n. 5, p. 407-418, Nov.,1984.

BURDEN, J. D.; MULLALLY, B. H.; ROBINSON, S. N. palatally ectopic canines: Closed eruption versus open eruption. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.115, p. 634-639, June, 1999.

CARRANZA Jr., F. A; NEWMAN, M. G. Epidemiology of gingival and periodontal diseases. In: \_\_\_\_\_.**Clinical Periodontology**. 8 th. ed, Pensylvania: W. B. Saunders Company, 1996. cap. 5, p. 61-81.

CARRANZA Jr., F. A; NEWMAN, M. G. Clinical diagnosis. In: \_\_\_\_\_.**Clinical Periodontology**. 8.ed. W. B. Saunders Company: Pensylvania, 1996. Chap. 28 , p. 344-362.

CARRANZA Jr., F. A ; NEWMAN, M. G. Os tecidos do periodonto. In: \_\_\_\_\_. **Periodontia clínica**. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. Cap. 1- 4, p. 11-57.

CLARK, D. The management of impacted canines: free physiologic eruption. **J AM DENT ASSOC**, Chicago, v.82, p.836-840, Apr., 1971.

CRAWFORD, L. B. Four permanent canines: an usual case. **Angle Orthod**, Appleton, v.70, n.6, p.484-489, Dec., 2000.

CRESCINI, A; CLAUSER, C.; GIORGETTI, R.; CORTELLINI, P.; PINI PRATO, G. P. Tunnel traction of infraosseous impacted maxillary canines. A three year periodontal follow up. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.105, n.1, p.61-72, Jan., 1994.

EGELBERG, J. Commonly used Plaque and Gingival indices. In:\_\_\_\_\_. **Oral Hygiene Methods**. Team Offset: Malmö, 1999. Appendix 01, p.271-278

ERICSON, S; KUROL, J. Longitudinal study and analysis of clinical supervision of maxillary canine eruption. **Com Dent Oral Epidemiol**, [S.l.], v.14, p.172-176, 1986.

FALSTLICHT, S. Treatment of impacted canines. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.40, n.12, p.891-905, Dec., 1954.

FOURNIER, A; TURCOTTE, J; BERNARD,C. orthodontic considerations in the treatment of maxillary impacted canines. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.81, n.3 , p.236-239, Mar., 1982.

HANSSON, C.; RINDLER, A. Periodontal conditions following surgical and orthodontic treatment of palatally impacted maxillary canines – a follow up study. **Angle Orthod**, Appleton, v.68, n. 2, p.167-172, 1998.

HOWARD, R. D. The unerupted buccally displaced maxillary canine- Surgic-orthodontic management. **Br Dent J**, London, v. 9, n.129, p.9-16, July,1970.

HUNTER, S. B. Treatment of unerupted maxillary canine. Part I – Preliminary considerations and surgical methods. **Br Dent J**, London, v.154, p.294-296, 1983.

JACOBY, H. The etiology of maxillary canine impaction. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.198, n. 3, p.125-132, Aug., 1983.

JOHNSTON, W. D. Treatment of palatally impacted canine teeth. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.56, p.589-596, Dec., 1969.

KATCHBURIAN, E; ARANA, V. Periodonto. In: \_\_\_\_\_. **Histologia e embriologia oral**. São Paulo: Panamericana, 1999. Cap. 9, p. 282-334.

KESSLER, M. Interrelationships between orthodontics and periodontics. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.70, n.2, p.154-172, 1976.

KLOEHN, J. S.; PFEIFER, J. S. The effect of orthodontic treatment on the periodontum. **Angle Orthod**, Appleton, v. 44, n. 1, p. 127-134, Apr, 1974.

KOHAVI, D.; BECKER, A; ZILBERMAN,Y. Factors in periodontal breakdown of treated palatally impacted canines. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.85, n.1, p.72-77, Jan.,1984.

KOHAVI, D.; ZILBERMAN, Y.; BECKER, A. Periodontal status following alignment of buccally ectopic maxillary canines. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.85, n.1, p.78-82, Jan.,1984.

KOKICH, V. G.; MATHEWS, D. P. Surgical and orthodontic management of impacted teeth. **Dental Clinics of North America**, [S. l.], v. 37, n.2, p.181-204, Apr., 1993.

KUFTINEC, M. M.; SHAPIRA, Y. The impacted maxillary canine: I. Review of concepts. **Journal of Dentistry for Children**, [S. l.], p.317-323, Sept.-Oct., 1995.

KUFTINEC, M. M.; SHAPIRA, Y. The impacted maxillary canine: II. Clinical approaches and solutions. **Journal of Dentistry for Children**, [S. l.], p.325-334, Sept.-Oct., 1995.

LANGBERG, B. J.; PECK, S. Adequacy of maxillary dental arch width in patients with palatally displaced canines. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.118, n.2, p.220-223, Aug., 2000.

LANG, N.P.; BRÄGGER, U.; TONETTI, M.S.; HÄMMERLE, C. Terapia periodontal de suporte. In: LINDHE, J.; KARRING, T; LANG, N. P. **Tratado de Periodontia e Implantologia Oral**. 3.Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. Cap. 27, p. 602-619.

LAPPIN, M. M. Practical management of maxillary impacted cuspid. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.37, p.769-778, 1951.

LEVIN, M. P.; COLONEL, L.; D'AMICO, R. A. Flap design in exposing unerupted teeth. **Am J Orthod Dentof Orthop**, v.65, n.4, p.419-422, Apr., 1974.

LINDHE, J. Epidemiologia da doença periodontal. In: \_\_\_\_\_. **Tratado de Periodontologia Clínica**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. Cap.2, p.42-57.

LINDHE, J.; KARRING, T; LANG, N. P. Anatomia do periodonto. In: \_\_\_\_\_. **Tratado de Periodontia e Implantologia Oral**. 3.Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. Cap.1, p. 3-42.

LÖE, H. The gingival index, the plaque index and the retention index systems. **Journal of Periodontology**, v.38, p.610-616, 1967.

MAYNARD, J. G. Mucogingival considerations for the adolescent patient. In: NEVINS, M.; MELLONIG, J. T. **Periodontal therapy: clinical approaches and evidence of success**. Tokyo: Quintessence, 1998. v 01. Chap. 19, p.291-303.

McBRIDE, L. J. Traction - A surgical/orthodontic procedure. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.76, n.3, p.287-299, Sept., 1979.

McDONALD, F.; YAP, W. L. The surgical exposure and application of direct traction of unerupted teeth. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.89, n.4, p.331-340, Apr., 1986.

MOSS, J. P. The unerupted canine. **Dent Pract**, Bristol, v.22, n.6, p.241-247, Feb., 1972.

NYMAN, S.; LINDHE, J. Exames em pacientes com doença periodontal. In: LINDHE, J.; KARRING, T; LANG, N. P. **Tratado de Periodontia e Implantologia Oral**. 3.Ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. Cap.12, p. 271-280.

OPPENHEIN, A. Human tissue response to orthodontic intervention of short and long duration. **Am J Orthod Oral Surg**, Los Angeles, v.28, n.5, p.263-301, May, 1942.

ORBAN, B. Biologic problems in Orthodontia\*. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.23, p.1849-1870, Oct., 1936.

PAPAPANOU, P. N.; LINDHE, J. Epidemiologia da doença periodontal. In: LINDHE, J.; KARRING, T; LANG, N. P. **Tratado de Periodontia e Implantologia Oral**. 3.Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. Cap. 2, p. 43-65.

PEARSON, M. H. Management of palatally impacted canines: the findings of a collaborative study. **Eur J Orthod**, [S. l.], v.19, n.5, p.511-515, 1997.

PECK, S.; PECK, L.; KATAJA, M. the palatally displaced canine as a dental anomaly of genetic origin. **Angle Orthod**, Appleton, n.4, p.249-256, 1994.

RATEITSCHAK, K.H.; RATEITSCHAK, E. M.; WOLF, H.F.; HASSELL, T. M. Basic principles: Structural biology. In:\_\_\_\_\_. **Color atlas of dental medicine: Periodontology**. 2nd Ed. New York: Thieme, 1989. Vol. 1, p.1-10.

RATEITSCHAK, K.H.; RATEITSCHAK, E. M.; WOLF, H.F.; HASSELL, T. M. Diagnosis: Diseases of the periodontum. In:\_\_\_\_\_. **Color atlas of dental medicine: Periodontology**. 2nd Ed. New York: Thieme, 1989. Vol 1, p.41-114.

RAYNE, J. the unerupted maxillary canine. **Dental Pract**, Bristol, v.19, n.6, p.194-204, Feb., 1969.

SADOWSKY, C; BeGOLE, E. A. Long term effects of orthodontic treatment on periodontal health. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v. 80, n.2, p. 156-172, Aug., 1981.

SHAPIRA, Y.; KUFTINEC, M. M. Treatment of impacted cuspids – The hazard lasso. **Angle Orthod**, Appleton, v.51, n.3, p.203-207, July, 1981.

SHAPIRA, Y.; KUFTINEC, M. M. Ectopically erupted mandibular lateral incisor. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis , v.82, n.5, p.426-429, Nov., 1982.

SHAPIRA, Y.; KUFTINEC, M. M. Diagnóstico precoce e interpretação do potencial de impação do canino superior. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v.2, p.28-32, 1999.

SHELLHART, W. C. et al. Case report: management of significant incisor root resorption associated with maxillary canine impaction. **Angle Orthod**, Appleton, v.68, n.2, p.187- 192, 1998.

SHILOAH, J; KOPCZYK, R. A Mucogingival considerations in surgical exposure of maxillary impacted canines: report of case. **Journal of Dentistry for Children**, [S. l.],p.79-81, Jan/Feb., 1978

SILVA FILHO, O. G.; FUGIO, N.; CAPELOZZA FILHO, L.; CAVASSAN, A. O. Irrupção ectópica dos caninos permanentes superiores: soluções terapêuticas. **Ortodontia**, São Paulo, v.27, n.3, p.50-66, Set./Dez., 1994.

SINHA, P. K.; NANDA, R. S. Management of impacted maxillary canines using mandibular anchorage. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.111, n.3, p.254-257, Mar., 1999.

SJØLIEN, T; ZACHRISSON, B. U. Periodontal bone suport and tooth length in orthodontically treated and untreated persons. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.64, n.1, p.28-37, July, 1973.

TEGSJÖ, U.; VALERIUS-OLSSON, H.; ANDERSON, L. Periodontal conditions following surgical exposure of unerupted maxillary canines- a long term follow up study of two surgical techniques. **Swed Dent J**, [S. l.], v.8, p.257-263, 1984.

TEM CATE, R. Desenvolvimento do dente e seus tecidos de suporte. In:\_\_\_\_\_. **Histologia bucal – Desenvolvimento, estrutura e função**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, Cap. 6, p.76-100.

TEM CATE. Desenvolvimento do periodonto. In:\_\_\_\_\_. **Histologia bucal – Desenvolvimento, estrutura e função**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, Cap. 12, p.222-237.

THEOFANATOS, G.C; ZAVRAS, A I; TURNER, I. M. Periodontal considerations in the treatment of maxillary impacted cuspids. **J Clin Pediatr Dentistry**, Chicago, v.18, n.4, p.245-252, 1994.

TURPIN, D. L.; WOLOSHYN, H. Two patients with severely displaced maxillary canines respond differently to treatment. **Angle Orthod**, Appleton, v. 65, n.1, p.13-22, 1995.

VANARSDALL, R. L.; CORN, H. Soft tissue management of labially positioned unerupted teeth. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.72, n.1, p.53-64, July, 1977.

VARDIMON, A. D.; GRABER, T. M.; DRESCHER, D.; BOURAUUEL, C. Rare earth magnets and impaction. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.100, n.6, p. 494-512, Dec., 1991.

VERMETTE, M. E.; KOKICH, V. G.; KENNEDY, D. B. Uncovering labially impacted teeth: apically positioned flap and closed eruption techniques. **Angle Orthod**, Appleton, v. 65, n.1, p.23-33, 1995.

VIEIRA, E. H.; HELBING, J.; BASSI, A . P. F. Tracionamento de incisivo central superior retido por odontoma. **Revista da APCD**, São Paulo, v.51, p.160-163, 1997.

VON DER HEYDT, K. The surgical uncovering and orthodontic positioning of unerupted maxillary canines. **Am J Orthod Dentof Orthop**, St. Louis, v.68, n.3, p.256-276, Sep., 1975.

WENNSTRÖM, J. L.; LINDHE, J.; NYMAN, S. The role of keratinized gingiva in plaque-associated gingivitis in dogs. **J Clin Periodontol**, [S. L.], v.9, p.75-85, 1982.

WENNSTRÖM, J. L. Mucogingival considerations in orthodontic treatment. **Seminars in Orthodontics**, v.2, n.1, p.46-54, March, 1996.

WENNSTRÖM, J. L.; PINI PRATO, G. P. Terapia mucogengival. In: LINDHE, J.; KARRING, T; LANG, N. P. **Tratado de Periodontia e Implantologia Oral**. 3.Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. Cap. 19, p. 393-427.

WISTH, P. J.; NORDERVAL, K; BØE, O. E. Periodontal status of orthodontically treated impacted maxillary canines. **Angle Orthod**, Appleton, v.46, n.1, p.69-77, Jan., 1976.

WISTH, P. J.; NORDERVAL, K; BØE, O. E. Comparison of two surgical methods in combined surgical-orthodontic correction of impacted maxillary canines. **Acta Odont Scand**, Oslo, v.34, p.53-57, 1975.

WOLOSHYN, H.; ÅRTUN, J.; KENNEDY, D.B.; JOONDEPH, D. R. Pulpal and periodontal reactions to orthodontic alignment of palatally impacted canines. **Angle Orthod**, Appleton, v. 64, n.4, p.257-264, 1994.

ZACHRISSON, B. U.; ALNAES, L. Periodontal condition in orthodontically treated and untreated individuals I. Loss of attachment, gingival pocket depth and clinical crown height. **Angle Orthod**, Appleton, v.43, n.4, p.402-411, Oct., 1973.

ZACHRISSON, B. U.; ALNAES, L. Periodontal condition in orthodontically treated and untreated individuals II. Alveolar bone loss: radiographic findings. **Angle Orthod**, Appleton, v.44, n.1, p.48-55, Jan., 1974.

ZACHRISSON, S.; ZACHRISSON, B. U. Gingival condition associated with orthodontic treatment. **Angle Orthod**, Appleton, v.42, n.1, p.26-34, Jan, 1972.

ZUCCATI, G. Bilaterally impacted canines: a case report in an adult. **Eur J Orthod**, v.16, n.4, p.325-328, 1994.

## ANEXOS

## Anexo A - FICHA INDIVIDUAL DE COLETA DE DADOS

<b>Nome</b>			
<b>End.</b>		<b>Tel</b>	<b>Data nasc.</b>
<b>Idade (início trat<sup>to</sup>)</b>	<b>Idade (atual)</b>	<b>Sexo</b>	<b>Raça</b>
<b>Tempo pós trat<sup>to</sup></b>	<b>Tempo de trat.:</b>	<b>Oclusão final:</b>	
<b>Pos. can. impactado:</b>	<b>Téc. Cirúrgica:</b>	<b>Nº exposições:</b>	
<b>Mecânica:</b>		<b>Satisfação com tratamento: Sim Não</b>	

Nº do Paciente	CONDIÇÃO DE HIGIENE BUCAL					
<b>Dentes examinados</b>	<b>46</b>	<b>36</b>	<b>31</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>26</b>
Índice de placa						
Ind. Placa geral						

MEDIDAS PERIODONTAIS												
<b>Dentes examinados</b>	<b>13</b>			<b>23</b>			<b>14</b>			<b>24</b>		
Índice de placa												
Mucosa ceratinizada												
Sangramento geng	M	C	D	M	C	D	M	C	D	M	C	D
Vestibular												
Lingual												
Recessão	V											
	L											
Perda de inserção	V											
	L											
Profundidade de sondagem	V											
	L											