



**INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
EGAS MONIZ**

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**CONCORDÂNCIA DE MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO DA
INCLINAÇÃO DE CANINOS MAXILARES EM RADIOGRAFIAS
PANORÂMICAS**

Trabalho submetido por
Mara Campos Queirós de Sá
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Setembro de 2014



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

CONCORDÂNCIA DE MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO DA INCLINAÇÃO DE CANINOS MAXILARES EM RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS

Trabalho submetido por
Mara Campos Queirós de Sá
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Doutora Ana Delgado

Setembro de 2014

Agradecimentos

A concretização deste trabalho não teria sido possível sem o apoio de muitas pessoas a quem aqui deixo o meu reconhecimento.

À instituição “ISCSEM” que ajudou o meu sonho a tornar-se realidade.

À Orientadora Doutora Ana Delgado pela disponibilidade e orientação.

Ao Doutor Pedro Borrego pelo apoio na área estatística.

Ao Rui Lopes pelo apoio informático neste estudo.

Aos colegas de curso e Médicos Dentistas pelo contributo neste estudo.

Pai, Mãe, irmã e namorado pelo apoio nos momentos mais críticos.

Às amigas Sylvie e Vânia pelas palavras certas no momento certo.

A todos o meu sincero obrigado

Resumo

Objectivo

O objectivo do presente estudo consistiu em avaliar a fiabilidade de diferentes métodos usados para medir a inclinação de caninos maxilares em radiografias panorâmicas, baseado no trabalho desenvolvido por Parenti *et al.* (2013).

Métodos

A amostra foi composta por 20 radiografias panorâmicas recolhidas no departamento de ortodontia do Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, de acordo com determinados critérios de inclusão.

A inclinação do canino maxilar foi medida segundo quatro métodos usados no estudo supracitado, tomando sempre como referência o longo eixo do canino em relação a uma outra linha que variava segundo o método. No método A foi utilizada a linha média; no método B a linha que atravessa os pontos suborbitais; no método C a linha que passa pelos pontos mais superiores dos côndilos; no método D a linha que atravessa as pontas das cúspides mesio-vestibulares dos primeiros molares.

As medidas foram realizadas por cinco Médicos Dentistas e por cinco estudantes do 5ºano do curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária.

Resultados

Os resultados mostraram uma fiabilidade inter-examinador e intra-examinador excelente para todos os métodos. No entanto, para os métodos B, C e D, verificou-se uma maior variabilidade nas medições dos estudantes, sendo o método A aquele que revelou menor variabilidade nas avaliações dos examinadores dentro dos dois grupos.

Conclusão

Os quatro métodos utilizados neste estudo mostraram uma elevada fiabilidade para medir a inclinação de caninos maxilares.

Palavras-chave: inclinação canino maxilar; radiografia panorâmica; fiabilidade.

Abstract

Objective

The goal of this study was to evaluate the reliability of different methods used for measuring the inclination angle of maxillary canines on panoramic radiographs, based on the work of Parenti *et al.* (2013).

Methods

The sample set was composed by 20 panoramic radiographs retrieved from the Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz's Department of Orthodontics according to predetermined criteria.

The inclination angle of the maxillary canine teeth was measured according to the 4 methods mentioned on Parenti *et al.*'s study using the canine long axis as a reference relatively to another line which varied depending on the method: on method A, the midline was used; on method B, the line crossing the suborbital points; on method C, the line touching the most superior points of the condyles; on method D, the line touching the mesiobuccal cusp tip of the first molars.

The measurements were taken by 5 dentists and 5 undergraduate dental students.

Results

The results showed an excellent inter- and intra-examiner reliability for all methods. However, on methods B, C and D, a higher variability of the students' measurements was found. Furthermore, method A revealed the least variance within the 2 groups of examiners.

Conclusion

Concluding, the 4 methods used in this study proved to be highly reliable for measuring the inclination angle of maxillary canine teeth.

Keywords: maxillary canine inclination; panoramic radiograph; reliability.

Índice Geral

1	Introdução.....	19
1.1	Erupção dos caninos maxilares permanentes.....	21
1.2	Caninos maxilares inclusos.....	24
1.2.1	Etiologia da inclusão dos caninos maxilares	24
1.2.2	Prevalência da inclusão dos caninos maxilares	28
1.2.3	Consequências da inclusão dos caninos maxilares.....	29
1.2.4	Diagnóstico Clínico	31
1.2.5	Tratamento de caninos inclusos.....	45
1.3	Objectivo do Estudo.....	47
1.4	Hipóteses do Estudo.....	47
2	Materiais e Métodos	48
2.1	Local do estudo	48
2.2	Considerações éticas	48
2.3	Caracterização de amostra	48
2.4	Critérios de inclusão	48
2.5	Metodologia	49
2.5.1	Caracterização do estudo	49
2.5.2	Variáveis em estudo.....	49
2.5.3	Recolha de dados	49
2.5.4	Instrumentos e materiais usados	51
2.5.5	Análise estatística	54
3	Resultados	57
3.1	Análise dos dados	57
3.1.1	Caracterização da amostra	57
3.1.2	Estimação da fidelidade/fiabilidade.....	60
4	Discussão.....	65
5	Conclusão	69
6	Bibliografia.....	70

Anexos

Índice de Figuras

Figura 1 - Factores etiológicos associados a caninos incluídos.....	27
Figura 2 - Relação plano oclusal-dente incluído.....	35
Figura 3 - Plano de recolocação	35
Figura 4 - Avaliação da discrepância radiológica sagital do dente incluído em relação ao espaço realmente necessário	36
Figura 5 - Avaliação do plano sagital mesiodistal para recolocar o dente incluído na arcada dentária.....	36
Figura 6 - Ângulo β	37
Figura 7 - Relação do canino incluído com o seio maxilar.....	37
Figura 8 - Ilustração dos diferentes parâmetros	39
Figura 9 - Inter-relação entre os parâmetros.....	39
Figura 10 - β corresponde ao ângulo formado entre a linha média e o longo eixo do canino	40
Figura 11 - Inclinação do canino (CI) é medida através do ângulo externo formado pelo eixo do canino e a linha recta que passa através de dois pontos suborbitários.....	42
Figura 12 - Adaptado de Lindauer <i>et al.</i>	42
Figura 13 - Inclinação do canino (CI) é medida através do ângulo interno formado pelo eixo do canino e a linha recta que passa através de dois pontos condilares direito e esquerdo.....	43
Figura 14 - Inclinação do canino (CI) é medida através do ângulo externo formado pelo eixo do canino e a linha que passa através das cúspides mesio-vestibulares dos primeiros molares superiores.....	44
Figura 15 - Método A (Screenshot do Software)	50
Figura 16 - Método B (Screenshot do Software).....	50
Figura 17 - Método C (Screenshot do Software).....	51
Figura 18 - Método D (Screenshot do Software)	51
Figura 19 - Quadros principais de manuseamento do programa (Screenshot do Software).	52

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Caracterização dos Examinadores.....	57
Tabela 2 - Caracterização dos Examinadores.....	59
Tabela 3 - Consistência Interna – Alpha de Cronbach.	60
Tabela 4 - Coeficiente de Correlação Intraclassa (ICC) – Grupo 1 Vs Grupo 2.....	60
Tabela 5 - t de Student para Amostras Dependentes : Comparação entre Grupo 1 e Grupo 2 nos diferentes métodos	61
Tabela 6 - ANOVA Amostras Dependentes : Comparação entre as respostas dos 5 examinadores de cada grupo para cada um dos métodos.....	64

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Género Examinadores	58
Gráfico 2 - Idade Examinadores	58
Gráfico 3 - Género dos sujeitos da amostra.....	59
Gráfico 4 - Idade dos sujeitos da amostra.....	59
Gráfico 5 - Bland and Altman Método A	61
Gráfico 6 - Bland and Altman Método B	62
Gráfico 7 - Bland and Altman Método C	62
Gráfico 8 - Bland and Altman Método D	63
Gráfico 9 - Comparação de ângulos	63

Lista de Abreviaturas

CSV – Comma Separated Values

HTML – Hypertext Markup Language

I. S. C. S. E. M. – Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz

JPEG – Join Photographic Experts Group

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

TCL/TK – Tool Command Language/Toolkit

1 Introdução

A impactação dos caninos maxilares ocorre em 2% da população em geral e 4% na população ortodôntica. A consequência destas impactações pode levar, entre outras complicações, à reabsorção da raiz dos dentes adjacentes. Deste modo, a detecção clínica e radiográfica precoce na dentição mista pode minimizar as impactações e complicações associadas. A ortopantomografia serve como indicador de pré-tratamento e permite prever a duração de tratamento dos caninos inclusos (Parenti, Gatto, Gracco & Bonetti, 2013).

Tendo em conta a importância que é dada a estes dentes quanto à manutenção estética e funcional, vários estudos têm sido desenvolvidos sobre esta temática. A sua frequente inclusão é devida ao facto de ser o último dente a emergir na arcada dentária superior e ao trajecto complexo ao qual é sujeito até chegar à sua posição correcta. O longo e complexo caminho de erupção do canino superior leva duas vezes mais tempo para completar a sua emergência quando comparado com os restantes dentes. Isto torna-o mais susceptível a sofrer alteração da trajectória de erupção, desde a odontogénese até ao estabelecimento da oclusão normal, resultando em erupção ou impactação, por vestibular ou palatino (Cappellette *et al.*, 2008).

Deste modo, medidas preventivas devem ser tomadas para restabelecer o processo de erupção fisiológico de forma a diminuir o risco de impactação do canino ou da reabsorção de raízes de dentes permanentes adjacentes (Bonetti, Zanarini, Parenti, Mirini, & Gatto, 2011). Aliás, num estudo realizado por Ericson e Kurol (1987), foram relatadas reabsorções dos incisivos em 12% dos casos de erupção ectópica do canino superior, na faixa etária dos 10-13 anos de idade (citado por Ericson & Kurol, 1988).

Para o diagnóstico de canino incluído é imprescindível realizar a anamnese, o exame clínico e radiográfico. Métodos radiográficos convencionais, nomeadamente radiografias panorâmicas, são utilizados com frequência para chegar ao diagnóstico definitivo. A radiografia panorâmica é o exame de eleição numa suspeita de inclusão dentária pois permite obter informação sobre a presença de inclusão e a relação do dente incluído com as restantes estruturas (Escoda, González & Vilas, 2004; Tormena, Filho, Ramalho, Wassall & Valdrighi, 2004; Gartner & Goldenberg, 2009; Manzi, Ferreira,

Rosa, Valerio & Peyneau, 2011). As tomografias computadorizadas e as imagens de ressonâncias magnéticas são também ajudas importantes na impaction de dentes, mas ainda são exames demasiado caros para serem usados como rotina (Gavel & Dermout, 1999).

Contudo, de modo a avaliar a inclinação dos caninos em desenvolvimento na radiografia panorâmica e averiguar se existe o risco de inclusão ou de erupção ectópica, é necessário recorrer a métodos para medir a inclinação do canino. Existem vários estudos realizados anteriormente que recorreram a um ou mais métodos de avaliação da inclinação de caninos. Desta forma, podem permitir um diagnóstico precoce de alterações na erupção e implementar um tratamento precoce que é supostamente mais fácil de realizar, menos demorado e menos dispendioso (Kurol, 2002).

É no período da dentição mista que os dentes decíduos são perdidos e os dentes permanentes se encontram em erupção. Distúrbios na erupção podem afectar qualquer dente e em particular o canino superior, pelo que a supervisão cuidadosa do desenvolvimento da dentição neste período e o diagnóstico precoce de alterações na erupção são importantes para que seja efectuada uma intervenção precoce e uma correcção atempada (Kurol, 2002).

Assim, o objectivo deste trabalho de investigação consiste em avaliar a fiabilidade dos métodos usados para medir a inclinação de caninos em desenvolvimento de modo a averiguar aquele que será mais fiável para o diagnóstico de caninos superiores com risco de inclusão e assim prevenir a mesma. Por outro lado, permitir o diagnóstico precoce de caninos inclusos de modo a que a decisão terapêutica seja tomada o mais breve possível, aumentando a probabilidade de sucesso.

Este estudo teve por base o trabalho desenvolvido por Parenti *et al.* (2013), no qual foram analisados quatro métodos usados para medir a inclinação de caninos em desenvolvimento. Assim, pretendeu-se reproduzir um estudo semelhante para medir a confiabilidade dos métodos e comparar os resultados com o estudo mencionado.

Os métodos de aferição da inclinação de caninos em desenvolvimento em radiografias panorâmicas usados no estudo de Parenti *et al.* (2013) tinham sido usados em vários estudos desenvolvidos anteriormente.

Desta forma, recorreu-se a um software desenvolvido especificamente para este estudo, no qual os examinadores (5 Médicos Dentistas e 5 Estudantes de Medicina Dentária do 5ºano) observaram 20 radiografias panorâmicas (seleccionadas segundo diversos critérios) e traçaram as linhas de referência de cada método.

1.1 Erupção dos caninos maxilares permanentes

Segundo Felino (1993, p.13), “a erupção dentária é o processo pelo qual os dentes em desenvolvimento emergem, através do osso e dos tecidos moles das arcadas e da mucosa que os recobre, na cavidade oral para entrar em contacto com os antagonistas e desempenhar a sua função na mastigação ”.

Segundo o mesmo autor, durante a formação da coroa ocorrem os movimentos da erupção acompanhados por alterações do osso em formação. De seguida, tem início a formação da raiz que permite a erupção até que o dente surja na cavidade oral e atinja o plano oclusal.

A erupção constitui, deste modo, um processo contínuo que pode ser dividido em diversos estágios: a **erupção pré-emergente** no qual os movimentos eruptivos se iniciam com a formação da raiz dentária e que envolve dois processos, isto é, em primeiro lugar deve haver reabsorção do osso e da raiz do dente decíduo, e em segundo lugar o próprio mecanismo de erupção deve mover o dente na direcção na qual o caminho foi aberto. A **erupção pós-emergente**, quando o dente emerge na boca, movendo-se rapidamente até se aproximar do nível oclusal ficando sujeito às forças de mastigação, desacelerando a erupção (Proffit, Fields & Sarver, 2007).

Segundo Ericson e Bjerklin (2001), a erupção dentária depende do folículo dentário e de toda a actividade que o rodeia, pelo que estudos sobre o folículo dentário podem revelar-se importantes para compreender os distúrbios de erupção dentária. De acordo com vários estudos, alterações no folículo dentário ou em redor do mesmo podem ser estimuladas por hormonas ou outros factores de desenvolvimento e podem levar a variações na erupção e dimensão do folículo. No estudo por eles desenvolvido, foram observadas diferenças na largura e forma do folículo dentário de caninos superiores em erupção normal e em erupção ectópica. A largura mais ampla (2,7-3,2mm) e forma assimétrica foram em média observadas nos folículos dentários que entraram em

erupção ectópica comparando com a dos folículos dentários em erupção normal, cuja largura (2,3-2,7mm) era menor e a forma era simétrica. Estes últimos não causam desvio nos dentes adjacentes durante a erupção.

Como referido anteriormente, os caninos superiores apresentam um longo e tortuoso trajecto de desenvolvimento antes de atingir a sua posição na arcada dentária. Estes iniciam a mineralização antes do incisivo superior e dos molares, porém levam duas vezes mais tempo para completar sua erupção, o que os torna mais susceptíveis a alterações na trajectória de erupção (Tito, Rodrigues, Guimarães & Góis Guimarães, 2008).

A mineralização inicia-se aos quatro meses de idade do indivíduo e finaliza aos seis anos (Ooë, 1968). O gérmen dentário do canino permanente está numa posição alta da maxila e em íntimo contacto com o apéx do canino decíduo, incisivo lateral e primeiro pré-molar (citado por Tormena *et al.*, 2004).

Moyers (1988) relata que na idade de 3 anos, o canino se encontra numa posição dentro da maxila com a coroa direccionada para mesial. Posteriormente, desloca-se em direcção ao plano oclusal, endireitando gradualmente até contactar o lado distal da raiz do incisivo lateral, desviando-se depois para uma posição mais vertical. Já Broadbent (1941) tinha estabelecido no seu estudo que, durante o processo eruptivo, os caninos superiores se movem para baixo, para a frente e lateralmente para além das extremidades das raízes dos incisivos laterais (citado por Fernández, Bravo & Canteras, 1998).

Ericson, Kurol e Andreasen (1997) relataram também que, durante o percurso normal de erupção, o canino maxilar permanente se move para baixo, a distal do incisivo lateral permanente e a mesial do primeiro pré-molar em estreito contacto com estes e ainda contacta o apéx do canino decíduo (citado por Bonetti *et al.*, 2011).

Os caninos superiores irrompem inicialmente com o aumento da inclinação para mesial até um ponto máximo (aproximadamente por volta dos 9 anos de idade) seguido de um alinhamento progressivo e endireitando de novo com um movimento horizontal da cúspide em direcção distal (Fernández, *et al.*, 1998; Bonetti, Zanarini, Danesi, Parenti & Gatto, 2009).

A transição da dentição decídua para a definitiva inicia-se por volta dos seis anos de idade com a erupção dos primeiros molares definitivos. Por volta dos nove e dez anos de idade ocorre a reabsorção dos caninos decíduos pela extensão do desenvolvimento radicular dos seus sucessores. Aproximadamente um terço da raiz do canino permanente está formada aos 9 anos e metade aos 10 anos (Proffit *et al.*, 2007). Em suma, há um desenvolvimento significativo da raiz nestas idades.

A emergência dos caninos dá-se quando três-quartos das suas raízes estão formadas (Terlaje & Donly, 2001, citado por Gartner & Goldenberg, 2009; Proffit *et al.*, 2007). Assim, a idade do dente torna-se importante na avaliação do padrão de erupção e do envolvimento ósseo em redor do dente sucessor quando observados nas radiografias panorâmicas (Gartner & Goldenberg, 2009).

Segundo Proffit *et al.* (2007), aos onze anos de idade os únicos dentes decíduos remanescentes são os caninos superiores, os segundos molares superiores e os segundos molares inferiores. Por volta da idade dentária dos doze anos erupcionam, finalmente, os sucessores destes. Já Becker (2004) menciona que o canino superior permanente geralmente irrompe por volta dos 11 anos de idade (citado por Tito *et al.*, 2008).

Nas idades seguintes (aos treze, quatorze e quinze anos) completa-se a formação das raízes dos permanentes e por volta dos quinze anos já podem ser visíveis na radiografia os terceiros molares (Proffit *et al.* 2007).

De acordo com estes mesmos autores, esta sequência padrão de erupção pode apresentar mudanças, sendo este um sinal indicativo de um distúrbio no desenvolvimento normal e não de um atraso ou aceleração generalizados.

Por exemplo, um atraso na erupção dos caninos superiores para a idade de quatorze anos estará dentro de uma variação normal se os segundos pré-molares estiverem também atrasados, mas se estes estiverem erupcionados aos doze anos de idade e os caninos ainda não, provavelmente algo está errado (Proffit *et al.*, 2007, p. 97).

Neste seguimento, os mesmos autores referem que, se o canino superior erupcionar ao mesmo tempo que o primeiro pré-molar superior, poderá ser forçado para vestibular devido à falta de espaço na arcada dentária, uma vez que este dente é o último a

erupcionar de um modo geral. Numa sequência anormal de erupção, o deslocamento do canino permanente poderá ser algo de indesejável.

Para além do referido anteriormente, segundo Almeida, R. R. *et al.* (2001), o caminho longo e complexo ao qual o canino superior é submetido durante a sua erupção pode resultar em erupção ou impactação por vestibular ou palatino (citado por Cappellette *et al.*, 2008).

Outros autores, Tormena *et al.* (2004), apontam que quanto mais precoce for o diagnóstico dos distúrbios de erupção, mais facilmente se evitam danos severos decorrentes da retenção do canino superior (citado por Tito *et al.*, 2008).

1.2 Caninos maxilares incluídos

Denominam-se “**caninos incluídos**” aqueles que não erupcionaram na idade prevista na cronologia de erupção e permaneceram dentro do maxilar envolvidos pelo osso e pelo seu saco pericoronário, evidenciando ausência de comunicação com a cavidade oral apesar da raiz estar completamente formada (Felino, 1993; Escoda *et al.*, 2004; Delsol, Orti, Chouvin & Canal, 2006).

Lindauer *et al.* (1992) definiram um canino incluído quando este não irrompeu após o desenvolvimento radicular completo ou se o dente contralateral irrompeu há pelo menos seis meses e tem a raiz formada por completo (citado por Smailliené, Šidlauskas, Lopatiené, Guzevičiené & Juodžbalys, 2011).

Os caninos superiores permanentes desempenham um papel importante na função da dentição, no estabelecimento de uma oclusão dinâmica balanceada e na estética e harmonia facial. Quando estes se encontram impactados, tudo isto é colocado em xeque e esforços devem ser tomados de modo a que o diagnóstico precoce seja realizado atempadamente para evitar a exodontia do mesmo (Cappellette *et al.*, 2008).

1.2.1 Etiologia da inclusão dos caninos maxilares

A etiologia de retenção dos caninos é multifactorial. Bishara (1992) enumerou causas gerais e locais para a inclusão do canino superior. As causas gerais são os distúrbios endócrinos, doenças febris e irradiação (citado por Cappellette *et al.*, 2008). Silva Filho *et al.* (1994) acrescenta os factores hereditários e síndromes com malformações

craniofaciais (citado por Crozariol & Habitante, 2003). As causas locais, segundo Bishara (1992), sendo as mais comuns, são resultado de uma combinação de factores: o tamanho do dente – discrepância dento-maxilar, a retenção prolongada ou perda precoce do canino decíduo, a posição anormal do gérmen dentário, presença de fenda alveolar, anquilose, formação quística ou neoplásica (citado por Cappellette *et al.*, 2008).

A somar a estes factores locais referidos anteriormente, Silva Filho *et al.* (1994) acrescentam que os caninos superiores são os últimos dentes, por mesial dos primeiros molares, a irromper na cavidade oral; a falta de espaço no arco dentário; os distúrbios na sequência de erupção dos dentes permanentes; o trauma dos dentes decíduos; a agénia dos incisivos laterais permanentes; presença de supranumerários na região, servindo como obstáculo (citado por Crozariol & Habitante, 2003).

Anomalias dentárias também podem estar na origem de retenções dos caninos no palato, tais como ausência ou alterações morfológicas no incisivo lateral superior (Gartner & Goldenberg, 2009; Movaghar, Brochery & Movaghar, 2011). Ideia esta também defendida por Jarjoura *et al.* (2002) que associam a inclusão do canino à ausência do incisivo lateral ou ao tamanho diminuído deste (citado por Cappellette *et al.*, 2008). Segundo Becker *et al.* (1981), a íntima relação entre o canino e a raiz do incisivo lateral superior sugere que este último funciona como uma guia na erupção normal do canino (citado por Tormena *et al.*, 2004; Cappellette *et al.*, 2008). Logo, qualquer alteração no incisivo superior pode comprometer a erupção do canino superior permanente.

Becker *et al.* (1981) notaram, no estudo por eles realizado (citado por Tormena *et al.*, 2004, p. 79):

A alta incidência dos caninos superiores retidos associados a incisivos laterais anómalos (pequenos ou conóides) variou entre 17% e 25% e, quando relacionado com incisivos laterais ausentes, 5%. Em 50% dos casos de caninos superiores retidos examinados, foi notada a relação entre incisivos laterais anómalo ou ausentes com os caninos superiores retidos.

Outros autores concordam com esta perspectiva. Tal é o caso de Brin *et al.* (1986) que estudaram 2440 adolescentes relativamente à posição dos caninos superiores inclusos com incisivos laterais anómalos ou ausentes. Em 42,6% dos casos as retenções por

palatino estavam associadas a incisivos laterais anómalos ou ausentes (citado por Tormena *et al.*, 2004).

Existem duas teorias para explicar a inclusão palatina de caninos: a teoria da orientação e a teoria genética. A teoria da orientação fundamenta-se na alteração da trajectória de erupção devido à presença de dentes supranumerários, odontomas e outras interferências mecânicas. A teoria genética aponta factores genéticos como origem primária de caninos maxilares deslocados para palatino e inclui outras anomalias dentárias associadas tais como incisivos laterais ausentes ou de tamanho reduzido (Tito *et al.*, 2008; Bedoya & Park, 2009; Manne, Gandikota, Juvvadi, Rama & Anche, 2012).

No estudo de caso relatado por Yadav, Upadhyay, Uribe e Nanda (2013) sobre uma jovem do sexo feminino com 13 anos de idade, foram especuladas duas possíveis razões para a impactação bilateral dos caninos maxilares: genética e origem congénita da agénia dos incisivos laterais. No entanto, uma vez que os familiares directos não tinham história de caninos inclusos, as causas hereditárias foram postas de parte. Assim, os incisivos laterais ausentes podem ter sido considerados como responsáveis pela impactação bilateral dos caninos, uma vez que estes são apontados na literatura como tendo um papel importante na erupção do canino permanente, promovendo uma guia adequada na erupção.

Peck S., Peck L. e Kataj (1994) afirmaram que os caninos superiores inclusos podem ter origem na herança poligénica e multifactorial. Para dar provas de tal origem basearam-se em cinco categorias que evidenciam essa herança genética: ocorrência de outras anomalias dentárias em conjunto com os caninos superiores inclusos; ocorrência bilateral desse problema com 17 a 45% dos casos com desvio do mesmo para palatino; a diferença dos géneros quanto à incidência, sendo maior no sexo feminino; ocorrência elevada em membros da mesma família; ocorrência em populações diferentes, com maior incidência em europeus.

Em relação aos factores gerais, Delsol *et al.* (2006) referem que alguns distúrbios endócrinos como o caso do hipotireoidismo são responsáveis pela diminuição do crescimento assim como pelo atraso da erupção; a vitamina C (indispensável à formação do colagénio) é também essencial na erupção normal dos dentes; os défices de

vitaminas em especial vitamina A e D têm um efeito no atraso do desenvolvimento; as doenças infecciosas também podem estar na origem de inclusões dentárias.

William (1981), também menciona causas iatrogénicas de inclusão dos caninos, nomeadamente trações ortodônticas muito precoces e realizadas no bloco incisivo antes da erupção dos caninos (citado por Crismani, Freudenthaler, Weber & Bantleon, 2000).

Finalmente, segundo o que foi exposto anteriormente pode-se atribuir a inclusão do canino superior a diversos factores, sejam eles locais ou gerais. A figura 1 que se segue resume esses factores etiológicos.

Factores Etiológicos – associados à impactação de caninos	
LOCALIZADO	
• Tamanho do dente : discrepância do comprimento do arco dentário • Impossibilidade da raiz do canino decíduo ser reabsorvida • Retenção prolongada ou perda precoce do canino decíduo • Anquilose do canino permanente • Quisto ou neoplasma • Dilaceração da raiz • Ausência do incisivo lateral maxilar • Variação no tamanho da raiz do incisivo lateral • Variação no tempo da formação da raiz do incisivo lateral • Factores iatrogénicos • Factores idiopáticos	
SISTÉMICO	
• Deficiências endócrinas • Doenças febris • Radiação	
GENÉTICO	
• Hereditário • Malposição do germe dentário • Presença de uma fenda no alvéolo	

Figura 1 - Factores etiológicos associados a caninos inclusos (Manne *et al.*, 2012).

1.2.2 Prevalência da inclusão dos caninos maxilares

Os caninos superiores são os dentes com maior frequência de inclusão, depois dos terceiros molares. A prevalência de inclusão dos caninos superiores na população segundo diversos autores: Dachi e Howell (1961) referem uma prevalência de 0,92%, Thirlander e Myberg (1973) estimam uma prevalência de 2,2% (citado por Katsnelson, Flick, Susarla, Tartakovsky & Miloro, 2010).

A incidência de caninos inclusos difere também em diversas populações. Por exemplo, de acordo com Bishara (1998), na população da Arábia Saudita estima-se uma incidência de 3%. Já na população sueca, segundo Thilander e Myberg (1973) reporta-se a 1,7% (citado por Katsnelson *et al.*, 2010).

Escoda *et al.* (2004) referem que, limitando a população aos pacientes que recorrem às consultas de ortodontia, a incidência situa-se entre os 6 e 7% de caninos inclusos.

Relativamente à posição que ocupam na arcada, a posição dos caninos inclusos é palatina em 50% dos casos, 30% em vestibular e numa posição intermédia em 20% dos casos (Delsol *et al.*, 2006). Wolf (1979) avaliaram 116 casos de caninos superiores inclusos recorrendo a ortopantomografias e concluíram que 76% das inclusões ocorreram por palatino e 9% por vestibular. Bishara (1992) também chegou a resultados semelhantes em que as retenções por vestibular são menos frequentes que por palatino e, em 83% dos casos, relacionam-se com falta de espaço na arcada (citado por Tormena, *et al.*, 2004).

O estudo desenvolvido em 2010 por Katsnelson *et al.* (2010), cujo o objectivo era avaliar a posição do canino impactado (isto é, a localização palatina ou vestibular), verificaram que angulações maiores do que 65° eram 26,6 vezes mais prováveis de reflectir caninos impactados por vestibular do que por palatino.

1.2.3 Consequências da inclusão dos caninos maxilares

Quando não são colocadas em prática ações de prevenção ou quando estas não foram eficazes, pode ocorrer inclusão dos caninos e as estruturas adjacentes ficam sujeitas a diversas consequências (Martins, Gurgel, Sant'Ana, Júnior & Henriques, 2005).

Segundo Escoda *et al.* (2004), um em cada cinco indivíduos com inclusão de caninos superiores apresentam complicações associadas que requerem um estudo minucioso e por vezes necessitam de um tratamento complementar.

Shafer *et al.* (1963) referiram as seguintes consequências resultantes da inclusão de caninos (citado por Manne *et al.*, 2012):

- a) Má posição labial ou lingual do dente incluído,
- b) Migração dos dentes vizinhos e perda de espaço do arco dentário,
- c) Reabsorção interna,
- d) Formação de quisto dentígero,
- e) Reabsorção radicular externa do dente incluído, bem como dos dentes vizinhos,
- f) Infecção, que ocorre principalmente com erupção parcial,
- g) Dor e combinações das sequelas anteriores.

Ericson e Kurol (1988, 2000a) verificaram que a impatção vestibular ou palatina pode levar a reabsorção da raiz dos incisivos laterais pondo em risco a longevidade dos incisivos laterais superiores. O pico da reabsorção ocorre entre os 11 e 12 anos de idade, mas pode surgir por volta dos 9 anos de idade.

Em diversos estudos tem sido relatado com frequência reabsorção de dentes vizinhos a caninos incluídos, nomeadamente incisivos, devido à sua estreita proximidade com os caninos.

Sasakura *et al.* (1984) avaliaram a reabsorção radicular em incisivos superiores definitivos causada por caninos incluídos. Foram estudados doze incisivos centrais e onze incisivos laterais. Chegaram à conclusão que a pressão exercida pelos caninos incluídos nas raízes dos dentes vizinhos poderia causar reabsorção da raiz. Estas reabsorções eram indolores, logo era necessário recorrer a exames radiológicos para detecção do problema. Observaram também que as reabsorções eram mais comuns em

indivíduos do sexo feminino e a idade média foi de 13,5 anos (citado por Tormena *et al.*, 2004).

Ericson e Kurol (1986) estimaram que em 0,71% das crianças na faixa etária dos 10 aos 13 anos apresentavam incisivos definitivos reabsorvidos por causa da erupção ectópica dos caninos maxilares. No entanto, a presença do canino incluso pode não causar efeitos indesejáveis durante o tempo de vida da pessoa (citado por Manne *et al.*, 2012). Segundo estes mesmos autores (2000a, 2000b), a reabsorção pode ocorrer em quase 50% das raízes de incisivos laterais, sendo que dois terços destas chegam à polpa.

Turner e Bedi (1996) também constataram no estudo por eles realizado que aproximadamente 12% dos incisivos adjacentes são reabsorvidos pelos caninos ectópicos (citado por Crozariol & Habitante, 2003).

Já noutro estudo, Ericson e Kurol (2000a) observaram que as reabsorções ocorrem mais frequentemente em incisivos superiores laterais (38%) e menos frequentemente nos incisivos centrais (9%). Isto é explicado porque em 93% dos caninos ectópicos estavam em contacto com a raiz do incisivo lateral e apenas 19% em contacto com incisivo central. Essas reabsorções, como já referido anteriormente, foram causadas por pressão durante a erupção do canino ectópico. Acrescentam que é comum tanto em crianças do sexo feminino quanto do sexo masculino com erupção de caninos ectópicos.

Outros estudos mais recentes, em exames radiográficos tridimensionais, mostram até 38% de reabsorção radicular de incisivos laterais e 23% de reabsorção radicular em incisivos centrais associados a caninos inclusos (Yadav *et al.*, 2013).

Em suma, estas complicações enfatizam a necessidade de uma observação, por parte do médico dentista, do desenvolvimento e erupção dos caninos com o intuito de prevenir a inclusão destes dentes e, por conseguinte, evitar sequelas associadas a esta.

No entanto, a presença de impactação de caninos pode não causar qualquer tipo de complicação, mas caso seja necessário tratamento, devido ao seu valor estético e funcional, os efeitos colaterais associados a este podem ser justificados (Grande, Stolze, Goldbecher & Kahl-Nieke, 2006; Bedoya & Park, 2009).

1.2.4 Diagnóstico Clínico

Em virtude dos problemas que podem advir da retenção do canino superior, uma vigilância cuidadosa e um diagnóstico precoce de inclusão destes dentes deve ser feito o mais cedo possível. Neste seguimento, Andreasen (1997) aconselhou a realização precoce de um exame clínico e radiográfico. Assim, deve ser elaborada uma história clínica cuidada (anamnese e exame clínico) e sempre que se justifique recorrer aos exames auxiliares de diagnóstico de modo a prevenir a inclusão dentária (citado por Tormena *et al.*, 2004).

Tendo em conta a problemática em estudo, neste capítulo é feita uma breve abordagem aos exames clínicos e radiológicos com ênfase na **radiografia panorâmica**, expondo a sua importância como meio auxiliar de diagnóstico. São destacados, ainda, os métodos usados para avaliar a inclinação dos caninos maxilares em desenvolvimento com base neste tipo de exame radiográfico.

1.2.4.1 Exame clínico

De acordo com Delsol *et al.* (2006) os sinais extra-orais de inclusão são relativamente raros e discretos e deve ser realizado um exame à articulação temporo-mandibular de modo a averiguar a existência de perturbação pela ausência da protecção canina ou da guia incisiva.

A inspecção clínica e palpação do processo alveolar na região do canino permanente é recomendada a partir dos oito anos de idade e devem ser feitas anualmente, com variações individuais dependendo do grau de desenvolvimento (Ericson & Kurol, 1986, citado por Tormena *et al.*, 2004; Kurol, 2002).

Tendo em conta que os sinais de inclusão são por vezes discretos, é necessário efectuar um exame clínico rigoroso. Segundo Escoda *et al.* (2004) a inclusão do canino superior tem como característica a ausência de sintomatologia em 80% dos casos e nos restantes 20% a inclusão é acompanhada de complicações que levam o paciente a recorrer ao consultório. No adolescente, a inclusão é detectada no decorrer de um exame ou tratamento de rotina num médico dentista generalista sendo, depois, encaminhado para o ortodontista. Quanto ao adulto, é no decorrer de um exame radiológico durante um

exame de rotina ou durante um tratamento de reabilitação oral que é detectada acidentalmente a inclusão dentária.

Segundo Bishara (1992), alguns sinais podem evidenciar caninos inclusos como: atraso na erupção de caninos definitivos; retenção prolongada dos caninos decíduos; forma convexa da mucosa palatina; migração distal dos incisivos laterais (citado por Tormena *et al.*, 2004; citado por Bedoya & Park, 2009). Martins *et al.* (2005, p. 107) acrescentam que “se for observada assimetria entre os dois lados na palpação dos caninos ou angulação exagerada das coroas dos incisivos, o profissional pode suspeitar de impactação.”

A palpação clínica do canino superior definitivo pode ser realizada por vestibular, no processo alveolar, a distal do incisivo lateral entre 1 e 1,5 anos antes da sua erupção na cavidade oral. Pode ser necessário despistar inclusão de caninos antes dos dez anos se houver antecedentes familiares e /ou uma anomalia ou agenésia de incisivos laterais. Depois dos dez anos, os sinais que podem evocar a presença de uma inclusão são: assimetria na palpação; a diferença na erupção direita e esquerda; caninos não palpáveis numa oclusão desenvolvida; incisivos laterais inclinados e/ou visualização na radiografia panorâmica de sobreposição da cúspide do canino sobre o incisivo lateral (Ericson & Kurol, 1986, citado por Tormena *et al.*, 2004; Kurol, 2002; Jacobs, 1996, citado por Monnet-Corti & Borghetti, 2003).

Após exame clínico, o exame radiográfico é fundamental para elaboração do diagnóstico definitivo, pois comprova a presença do canino em questão e relaciona-o com as estruturas e dentes adjacentes.

1.2.4.2 Exame radiológico

Diversos exames radiográficos podem ser utilizados, nomeadamente, periapicais, panorâmicas, oclusais, telerradiografias laterais/ frontais e tomografias. Estes permitem esclarecer dúvidas que tenham surgido durante o exame clínico e apresentam-se como meios auxiliares de diagnóstico muito úteis na localização de caninos inclusos (Escoda *et al.*, 2004; Tormena *et al.*, 2004).

Relativamente às radiografias periapicais, estas servem para esclarecer a posição e forma do dente incluso, bem como o tecido ósseo e dentes circundantes. A técnica usada para diagnosticar de modo seguro se o dente está situado por vestibular ou palatino, consiste na técnica de paralaxe. Esta baseia-se em projecções periapicais com angulações diferentes desde mesial até distal, deslocando o tubo de raios-x e, desta forma, variando a incidência do raio central. O objecto mais próximo do feixe de raios-x (vestibular) desloca-se no sentido contrário ao movimento do tubo e o mais distante (palatino) desloca-se no mesmo sentido que o tubo (Donado, 1998).

Quanto às tomografias computadorizadas e às ressonâncias magnéticas são exames demasiado dispendiosos para serem usados como exames de rotina (Gavel & Dermaut, 1999). Talvez por esta razão, a radiografia panorâmica é a mais utilizada para avaliar caninos impactados, apesar da eficácia da avaliação ser maior usando tomografias computadorizadas devido às limitações dos raio-x no que respeita a distorções e sobreposições das estruturas. Aliás, segundo os mesmos, em alternativa à tomografia computadorizada, tornou-se possível usar técnicas tridimensionais mais baratas, como a tomografia computadorizada de feixe cónico (CBCT), com menores doses de radiação e maior resolução (Rossini, Cavallini, Cassetta, Galluccio & Barbato, 2012).

De acordo com Wriedt, Jaklin, Al-Nnawas e Wehrbein (2012), a radiografia panorâmica fornece uma boa visão geral do sistema estomatognático, pode ser usada como base de diagnóstico em pacientes com caninos ectópicos e pode confirmar o diagnóstico em que haja suspeita de canino incluso. Contudo, segundo os mesmos autores, uma imagem 3D adicional (submete o paciente em média a 10 vezes mais radiação) justifica-se quando é necessário uma imagem mais precisa para determinar a posição do canino em situações específicas:

- Inclinação do canino na radiografia panorâmica é superior a 30°;
- Suspeita de reabsorção radicular de dentes adjacentes;
- Apéx de canino incluso é difícil ser identificado na radiografia panorâmica (suspeita de dilaceração da raiz do canino).

As radiografias panorâmicas são por vezes complementadas com radiografias periapicais e oclusais permitindo uma localização mais precisa do dente incluso, tanto no sentido vestibulo-palatino como méso-distal. O scanner ou a CBCT são indicadas

em situações de dúvidas quanto à relação entre os dentes inclusos e estruturas anatómicas (por exemplo, o seio maxilar), além de ter um interesse para pacientes mais jovens devido à sua baixa radiação. Em contrapartida, apresenta como desvantagem o seu elevado custo (Movaghar *et al.*, 2011).

O período crítico de avaliação clínica compreende-se entre os 10 e 12 anos e quando se evidenciam alterações nos padrões normais de erupção, é aconselhada a avaliação radiográfica. Outros autores apontam para a realização de radiografia após os onze anos de idade em indivíduos que não apresentam caninos palpáveis, mas com um desenvolvimento normal das arcadas (Tormena *et al.*, 2004). Thilander *et al.* (1968) evidenciam no seu estudo que o exame radiográfico deveria ser feito até aos onze anos de idade, de modo a prevenir as reabsorções radiculares (citado por Tormena *et al.*, 2004).

A radiografia panorâmica permite visualizar o desenvolvimento intra-ósseo dos germens dentários, bem como o processo de erupção dos dentes permanentes e o de esfoliação dos dentes decíduos, o que possibilita analisar se a erupção dos dentes permanentes ocorrerá em local correcto e em sequência favorável à manutenção do comprimento do arco dentário (Tormena *et al.*, 2004; Gartner & Goldenberg, 2009). É o exame de eleição numa suspeita de inclusão dentária pois permite obter informação sobre a presença de inclusão; a relação do dente incluso com o seio maxilar, fossas nasais, dentes adjacentes, etc; presença de patologia associada (quisto, tumores, etc...); deslocamentos e lesões em dentes vizinhos (Escoda *et al.*, 2004).

Através da radiografia panorâmica é possível determinar a posição mais ou menos favorável do canino incluso, com recurso a medições cefalométricas realizadas na radiografia (Escoda *et al.*, 2004):

- Relação plano oclusal-dente incluso (Figura 2). Esta relação é estudada com base:
 - Na distância horizontal de desvio fisiológico do canino incluso ao plano oclusal.
 - No ângulo α que é formado pela intersecção do eixo do canino à perpendicular ao plano oclusal.

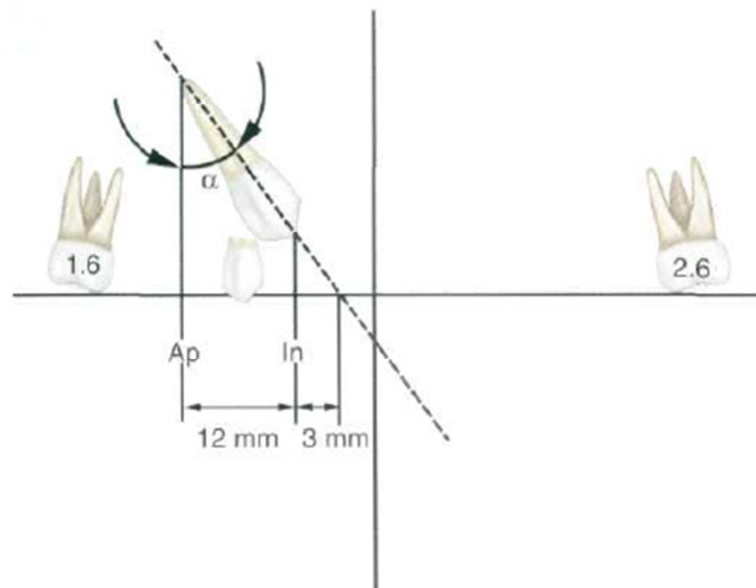


Figura 2 - Relação plano oclusal-dente incluso (Escoda *et al.*, 2004).

- Plano de recolocação (Figura 3). Este permite avaliar o futuro movimento do dente incluso até à posição ideal na arcada. São avaliados dois pontos:
 - “a” que corresponde ao futuro lugar onde o dente deve estar na arcada;
 - “b” corresponde ao lugar actual do dente incluso, antes do tratamento.

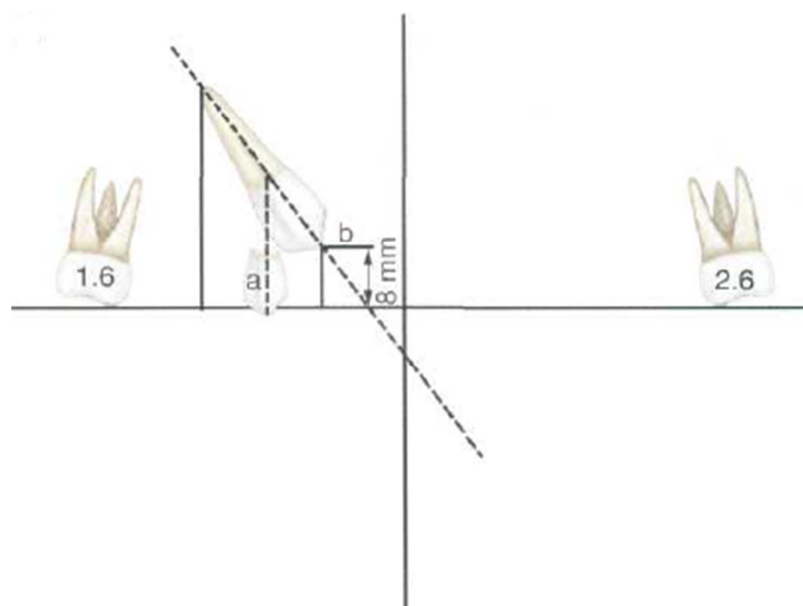


Figura 3 - Plano de recolocação (Escoda *et al.*, 2004).

- Avaliação da discrepância radiológica sagital do dente incluído em relação ao espaço realmente necessário (Figura 4). São estudadas distâncias “ab” e “cd”. Se a distância “ab” for diferente da distância “cd” existe discrepância mesiodistal radiográfica negativa.

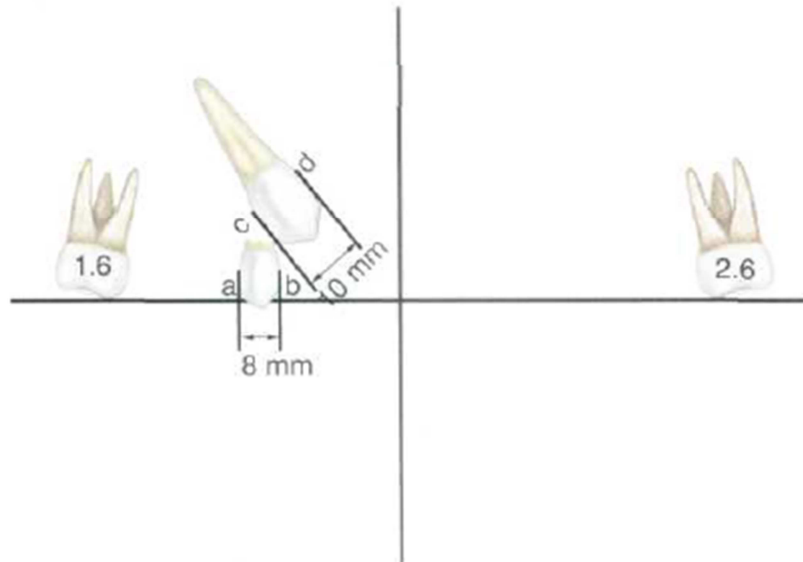


Figura 4 - Avaliação da discrepância radiológica sagital do dente incluído em relação ao espaço realmente necessário (Escoda *et al.*, 2004).

- Avaliação do plano sagital mesiodistal para recolocar o dente incluído na arcada dentária (Figura 5). Analisa-se a distância mesiodistal do dente decíduo recorrendo à radiografia e ao modelo de estudo. Analisa-se também a distância mesiodistal do dente incluído na radiografia.



Figura 5 - Avaliação do plano sagital mesiodistal para recolocar o dente incluído na arcada dentária (Escoda *et al.*, 2004).

- Ângulo β formado entre o longo eixo do incisivo central e o longo eixo do dente incluído (Figura 6). Este permite avaliar o grau de inclinação do canino e consequente prognóstico. Em condições normais este ângulo deveria ser nulo.

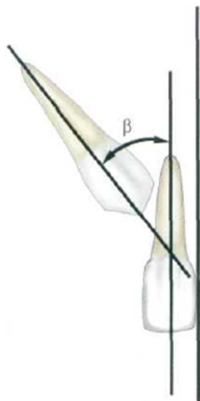


Figura 6 - Ângulo β (Escoda *et al.*, 2004).

- Estudo das proximidades do canino incluído com as estruturas nobres e prever possíveis complicações (Figura 7). Para avaliar a proximidade com o seio maxilar estabelecem-se dois parâmetros: ângulo e distância do ápex do dente incluído ao seio maxilar. Em condições normais o longo eixo do canino deverá formar um ângulo de 90° com o plano bicondilar, pois indicará uma maior proximidade com o plano oclusal.

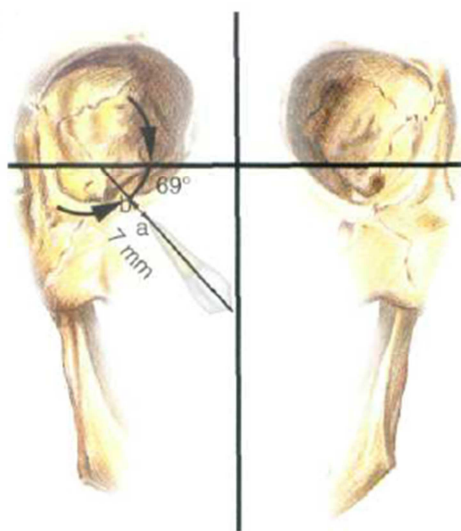


Figura 7 - Relação do canino incluído com o seio maxilar (Escoda *et al.*, 2004).

Gavel & Dermaut (1999) estudaram outras informações que podem ser obtidas através de radiografias panorâmicas para localizar caninos impactados. Deste modo, analisaram seis parâmetros que podem ser usados para obter a localização exacta do canino impactado (Figura 8). Assim, estes autores analisaram os diferentes parâmetros em caninos inclusos e observaram (Figura 9):

- A impactação por vestibular encurta o comprimento do dente em radiografias panorâmicas devido à inclinação do dente para sagital.
- Quanto mais o dente se encontra verticalizado no plano frontal, mais influência terá a inclinação sagital no comprimento do dente.
- Quando o dente se encontra numa posição mais posterior, por palatino, há ampliação da largura da coroa. A inclinação para mesial e a verticalização no plano sagital reforça o fenómeno anterior.
- A posição vestibular ou palatina do canino incluído não influencia a angulação do longo eixo do dente com o plano oclusal. Este valor muda negativamente quando o dente está incluído na direcção sagital e positivamente quando o dente está verticalizado no plano frontal.
- A impactação intermédia ou vestibular, no plano frontal, encurta a distância ao plano médio-sagital quando comparado com a imagem do canino bem alinhado. Na impactação palatina esta distância aumenta.
- A migração do canino impactado para sagital projecta a coroa a um ponto mais alto na ortopantomografia do que um canino impactado por vestibular a um mesmo nível vertical. Um aumento na curvatura da raiz de um canino impactado demonstra uma inclinação do dente na direcção sagital.

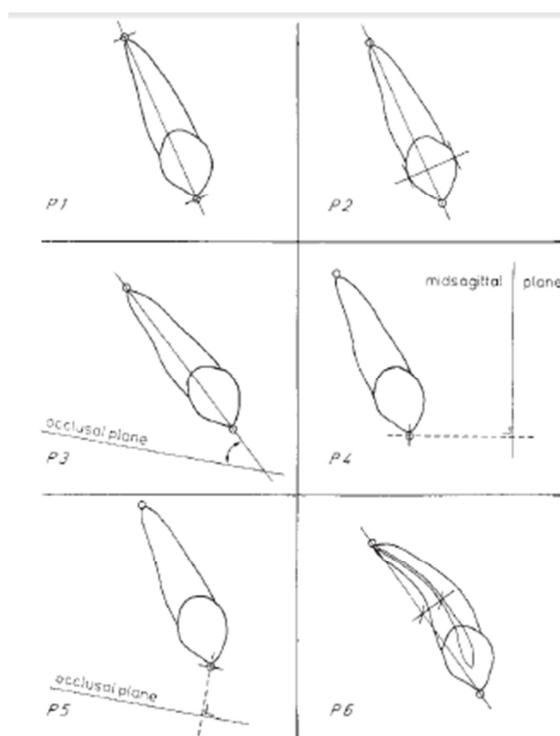


Figura 8 - Ilustração dos diferentes parâmetros (Gavel & Dermaut, 1999).

Posições/ Inclinações	Posição vertical	Deslocamento Posterior	Deslocamento em direcção ao plano médio sagital	Inclinação sagital	Inclinação frontal
<i>PARÂMETROS</i>					
Comprimento aparente do dente	↓	=	=	↓	*
Largura aparente do dente	=	↑	=	↑	X
Angulação do eixo do dente/ plano occipital	X	X	X	↓	↑
Deslocamento lateral na direcção do plano médio sagital	↓	↑	↓	X	X
Deslocamento vertical	=	↑	↑	X	X
Curvatura	X	X	X	↑	X

Figura 9 - Inter-relação entre os parâmetros. =, comparável com o valor do canino contra-lateral; ↓, decréscimo na comparação com o canino contra-lateral; ↑acrécimo na comparação com o canino contra-lateral; x, não influência na comparação com o canino contra-lateral; *, quanto mais verticalizado estiver no plano frontal maior é a influência da inclinação sagital no comprimento aparente do dente (Gavel & Dermaut, 1999).

Outros autores apontam este exame radiográfico como de grande valia na localização de caninos inclusos, salientando que os caninos localizados por palatino apresentam uma imagem mais nítida e maior possibilidade de localizar os caninos inclusos apenas com radiografias panorâmicas em, aproximadamente, 90% dos casos (Tormena *et al.*, 2004).

Segundo os mesmos autores supracitados, por meio das radiografias panorâmicas é possível fazer a avaliação dos caninos inclusos em relação a dentes adjacentes e comparar a sua inclinação em relação à linha média.

De acordo com o método de Ericson e Kurol (1988) o canino direito e o esquerdo podem estar impactados quando apresentam um ângulo de 55° e 58°, respectivamente (citado por Yadav *et al.*, 2013). Já Power *et al.* (1993), mencionaram que “se o ângulo existente entre a linha média e o longo eixo do canino exceder 31° o prognóstico de erupção é desfavorável.” (citado por Martins *et al.*, 2005).

Martins *et al.* (2005), realizaram um estudo que pretendia avaliar as diferentes posições dos caninos superiores não irrompidos e também utilizaram o ângulo formado pela linha que passa pelo longo eixo do canino e a linha que passa entre os incisivos centrais (Figura 10).

Quando se observa uma diminuição da inclinação do canino em relação à linha média e uma posição mais distal da coroa dos caninos, significa maior paralelismo entre as raízes dos referidos dentes, permitindo ao clínico iniciar o tratamento ortodôntico movimentando os incisivos permanentes sem risco de reabsorção iatrogênica da raiz (Yadav *et al.*, 2013).

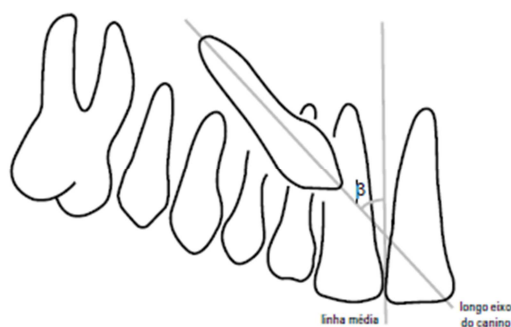


Figura 10 - β corresponde ao ângulo formado entre a linha média e o longo eixo do canino (Martins *et al.*, 2005).

Apesar de muitos estudos usarem o método proposto por Ericson e Kurol para medir a inclinação de caninos, na literatura existem outros métodos que usam outros pontos de referência de modo a estudar a inclinação dos caninos em desenvolvimento ou caninos inclusos.

Fernández *et al.* (1998) estudaram inclinações dos caninos em 305 radiografias panorâmicas usando o método descrito por Bjerklin e Kurol para o primeiro molar superior. No estudo por eles desenvolvido, esse método consiste em medir o ângulo externo formado pelo eixo do canino e a linha recta que passa através de dois pontos suborbitários (Figura 11). Um ângulo de 90° corresponde a um canino perpendicular ao plano de referência e um ângulo superior a 90° corresponde a um canino inclinado para mesial. Além disso, neste estudo, estudaram a relação do canino com o incisivo lateral usando o método de Lindauer *et al.*, do qual se irá abordar posteriormente.

Num estudo onde se pretendeu examinar a possibilidade de erupção espontânea de caninos maxilares inclusos e deslocados após a extracção dos caninos decíduos e a expansão do arco dentário, usaram como método de avaliação da inclinação do canino em radiografias panorâmicas, o ângulo formado pela linha média e o eixo do canino, para além de outros parâmetros de interesse para o estudo. Neste estudo, os resultados apontaram que dentes inclusos com inclinação superior a 20 graus tinham reduzida hipótese de erupcionarem espontâneamente. Aliás, neste estudo, a angulação foi um dos factores decisivos que permitiu prever a erupção espontânea do canino incluso (Smailliené *et al.*, 2011).

Estes autores referem ainda que o uso de radiografias panorâmicas mostrou ser fiável para medidas angulares e problemático na avaliação de medidas lineares. Segundo estes, a posição vertical inicial e a inclinação dos caninos inclusos são os factores mais importantes para prever a erupção espontânea dos caninos após a extracção dos decíduos e, quanto mais cedo detectado, maior a probabilidade destes erupcionarem.

Entretanto, no que respeita à fiabilidade das medidas lineares, outros autores sugerem que elas são fiáveis, assumindo que o paciente esteja na posição correcta durante a realização da ortopantomografia (citado por Alqerban *et al.*, 2013).

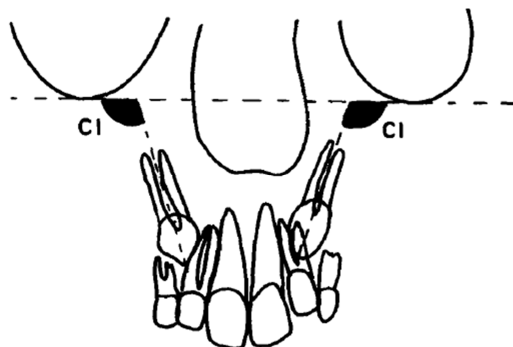


Figura 11 - Inclinação do canino (CI) é medida através do ângulo externo formado pelo eixo do canino e a linha recta que passa através de dois pontos suborbitários (Fernández *et al.*, 1998).

Conforme os estudos de Lindaeur *et al.* (1992), o método por eles desenvolvido avalia a relação do canino com o incisivo lateral consoante quatro sectores (Figura 12), isto é, pela análise da relação entre a ponta da cúspide do canino não irrompido e a raiz do incisivo lateral permanente, na radiografia panorâmica. Segundo os mesmos, 78% dos caninos impactados ou com risco de sofrerem impactação ocorrem no sector II, III e IV. Assim, este método permite prever o prognóstico de inclusão do canino quando utilizado no período de dentição mista (citado por Fernández *et al.*, 1998). Portanto, quando a ponta da cúspide dos caninos se localizava por mesial do longo eixo do incisivo lateral irrompido, ocorria retenção palatina dos caninos. Por outro lado, quando a ponta da cúspide se encontrava sobreposta à metade distal do incisivo lateral, a retenção palatina do canino podia ocorrer. No entanto, quando a ponta de cúspide estava por distal do incisivo lateral, não sobreposta, a grande maioria dos caninos irrompia normalmente na arcada dentária.

Warford, Grandhi e Tira (2003) desenvolveram um estudo que chegou a resultados idênticos, sendo o sector mediano para dentes impactados o sector II e o sector I para dentes não impactados.

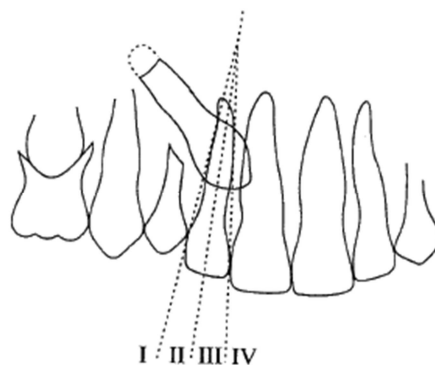


Figura 12 - Adaptado de Lindauer *et al.* (Gartner & Goldenberg, 2009).

Ainda no estudo realizado por Warford *et al.* (2003), cujo objectivo era verificar o método de Lindauer *et al.* e testar a hipótese de que a angulação do canino iria aumentar a possibilidade de estimar a possível impactação além daquela causada pelo sector de Lindauer, foi utilizada a linha de referência bicondilar para medir a inclinação dos caninos. No entanto, verificou-se que a angulação do canino contribui muito pouco ao método de Lindauer *et al.* na previsão da impactação.

Por outro lado, Chalakal, Thomas e Chopra (2011) tinham como objectivos: medir o deslocamento labio-palatino; a localização nos sectores de Lindauer *et al.*; a angulação mesial interna de caninos permanentes não erupcionados nos lados sem protuberância canina unilateral e a comparação com o lado contra-lateral onde a protuberância era palpada. Neste estudo, foi também usada a linha bicondilar como referência para avaliar a inclinação dos caninos. Deste modo, era medido o ângulo interno formado pelo eixo do canino não erupcionado e a recta que passa entre o ponto mais superior do côndilo direito e o ponto mais superior ao côndilo esquerdo (Figura 13).

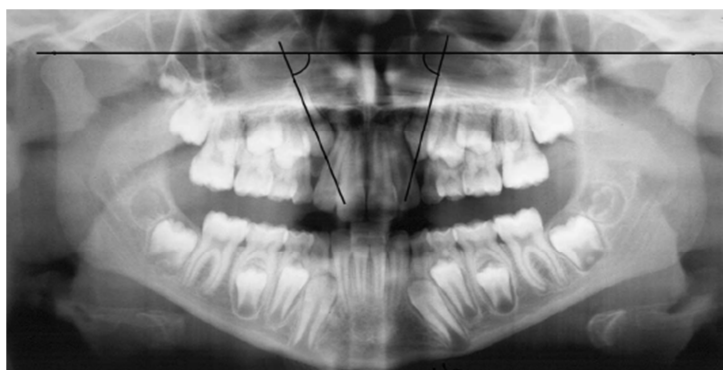


Figura 13 - Inclinação do canino (CI) é medida através do ângulo interno formado pelo eixo do canino e a linha recta que passa através de dois pontos condilares direito e esquerdo (Warford *et al.*, 2003).

Katsnelson *et al.* (2010) pretenderam avaliar a posição do canino em relação à sua localização palatina ou vestibular. Analisaram 130 radiografias panorâmicas de pacientes com caninos impactados com o intuito de encontrar a melhor abordagem cirúrgica neste tipo de problema. A medida anatómica foi a inclinação do canino ao plano oclusal, para isso, foi aferido o ângulo formado pela linha desenhada entre a ponta das cúspides mesio-vestibulares dos primeiros molares maxilares e a linha que passa pelo longo eixo dos caninos inclusos (Figura 14).

Este método (semelhante ao método descrito por Dausch-Neumann em 1970) foi utilizado noutro estudo cujo objectivo era determinar se a remoção cirúrgica e o alinhamento ortodôntico pode ser baseado unicamente na radiografia panorâmica. Contudo, chegaram à conclusão que a decisão entre a remoção cirúrgica e alinhamento ortodôntico de um canino incluso não pode ser efectuada apenas com base neste exame. No entanto, a maioria dos autores que estudaram sobre esta temática concordam que o diagnóstico de caninos inclusos ou ectópicos pode ser feito com recurso à radiografia panorâmica (Grande *et al.*, 2006).

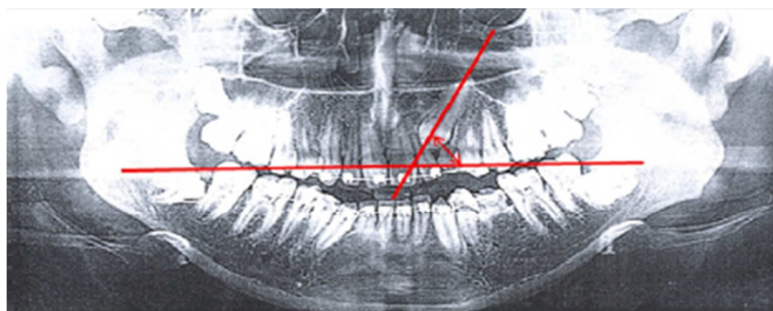


Figura 14 - Inclinação do canino (CI) é medida através do ângulo externo formado pelo eixo do canino e a linha que passa através das cúspides mesio-vestibulares dos primeiros molares superiores (Katsnelson *et al.*, 2010).

Alguns dos métodos descritos anteriormente para avaliação da inclinação dos caninos foram utilizados por Parenti *et al.* (2013) com o objectivo de testar a sua fiabilidade em radiografias panorâmicas e para determinar, sob condições experimentais ideais, se o nível de experiência do examinador influenciava estas medições. Assim, no estudo por eles realizado, foi avaliada a confiabilidade de quatro métodos: ângulo interno formado pelo longo eixo do canino e da linha média dentária; ângulo externo formado pelo longo eixo do canino e uma linha recta que passa por ambos os pontos suborbitários; ângulo interno formado pelo longo eixo do canino e a linha bicondilar que passa pelos pontos mais superiores dos côndilos direito e esquerdo e ângulo externo formado pelo longo eixo do canino e a linha horizontal que passa através da ponta da cúspide mesio-vestibular dos primeiros molares superiores direito e esquerdo.

No presente estudo, baseado no estudo supracitado, foram analisados quatro métodos usados para medir a inclinação de caninos em desenvolvimento e os resultados foram comparados com os obtidos por Parenti *et al.*

Em síntese, a radiografia panorâmica é extremamente útil na determinação da inclinação de caninos em dois planos do espaço e fornece a informação necessária para o follow-up da erupção do canino, permitindo assim delinear o plano de tratamento mais indicado para cada caso clínico. Para além de fornecer informação relativa à inclinação do canino também permite avaliar outros parâmetros para a localização exacta dos caninos em desenvolvimento ou inclusos.

1.2.5 Tratamento de caninos inclusos

Qualquer intervenção, como exodontia do canino decíduo, ou exposição cirúrgica do canino incluído com ou sem tracção ortodôntica, só deve ser realizada após o cálculo cuidadoso da posição do dente (Leivesley, 1984, citado por Gavel & Dermaut, 1999).

Perante um diagnóstico de canino incluído podem-se considerar diferentes possibilidades de tratamento.

O exame clínico e radiográfico deve ser detalhado, pois o diagnóstico correcto das causas de inclusão e a localização do canino retido são factores determinantes para a escolha e sucesso do tratamento proposto (Goh & Kaan, 1993, citado por Gaetti-Jardim, Faria, Santiago Jr., & Gaetti-Jardim Jr., 2012).

De acordo com Gaetti-Jardim *et al.* (2012) são vários os tratamentos que podem ser adoptados perante a inclusão de caninos. O modo de actuar vai depender de patologias associadas ao dente, da idade e condições sistémicas do paciente.

As condutas de tratamento possíveis podem ser: abstenção (ou seja, sem tratamento), extracção, tratamento etiológico (se a causa consiste na persistência do dente decíduo) e exposição cirúrgica (Movaghar *et al.*, 2011).

A preservação do dente justifica-se em doenças sistémicas graves, em grávidas e em pacientes que recusam tratamento ortodôntico, desde que o dente incluído não represente uma ameaça para o meio envolvente. Só perante o aparecimento de complicações é que se justificará uma intervenção. Assim, em determinadas situações não é indicado qualquer tratamento. Contudo, nestes casos é recomendado controlos clínicos cada 6-12 meses e radiológicos cada 2-3 anos (Escoda *et al.*, 2004; Delsol *et al.*, 2006).

A exodontia é recomendada em situações em que está dificultado o reposicionamento do canino permanente na arcada dentária. Outras situações que sugerem este tipo de intervenção em adolescentes e adultos jovens são (Escoda *et al.*, 2004): impactação contra os dentes adjacentes; inclusões em posições extremas, ou seja, muito distantes da arcada dentária; anquiloses, visíveis radiologicamente; reabsorções coronárias; episódios de infecções de repetição; alterações morfológicas acentuadas do canino; fracturas da raiz; próteses fixas, próteses implanto-suportadas, sendo importante nestas situações eliminar o canino incluso na região apical de um dente que tenha que ser pilar de uma prótese; pacientes renitentes ao tratamento cirúrgico e ortodôntico e presenças de complicações associadas aos mesmos.

Em vários estudos tem sido mostrado o sucesso na extração de dentes decíduos na indução da erupção (quando estes representam um obstáculo mecânico) e, em alguns casos, na verticalização dos dentes sucessores (Bonetti *et al.*, 2011).

Em 1988 Ericson e Kurol estudaram o tratamento precoce da erupção palatina de caninos superiores por extração de caninos decíduos e concluíram que o diagnóstico precoce é importante no sucesso do tratamento e deve ser preferencialmente identificado antes dos 11 anos de idade. Além disso, sugerem a exodontia do canino decíduo na faixa etária de 10-13 anos, quando se detecta a erupção ectópica por palatino do canino permanente superior, pois a mudança de posição e do caminho de erupção será observado o mais tardar após 12 meses. Neste estudo, 78% dos caninos ectópicos por palatino atingiram a posição normal na arcada, o que reduziu a necessidade de tratamento ortodôntico. Se, após os 12 meses, a normalização não se verificar, outras medidas de tratamento devem ser tomadas para a normalização, como exposição cirúrgica e tratamento ortodôntico.

Um estudo posterior realizado por Bonetti *et al.* (2011) mostrou que a erupção do canino ocorria sem intercorrências em 97,3% dos indivíduos num grupo de exodontia simultânea do canino e primeiro molar decíduos e em 78,6% num grupo de exodontia do canino decíduo apenas. Este estudo teve como objectivo avaliar a eficácia da extração concomitante do canino decíduo e do primeiro molar decíduo como processo preventivo para caninos permanentes superiores impactados, posicionados por palatino ou numa posição intermédia na crista alveolar, comparando com a extração de apenas o canino decíduo. Verificou-se, então, uma maior eficácia da exodontia concomitante

do canino e primeiro molar decíduo em termos de prevenção da impactação dos caninos permanentes.

No que respeita à exposição cirúrgica, são poucos os casos em que se verifica uma erupção espontânea do canino. Nesta intervenção a coroa do dente incluso é exposta (com ou sem osteotomia) na tentativa de redireccioná-la para a sua posição correcta no alvéolo como consequência da luxação induzida. Na situação, em que a erupção não ocorre, será necessário recorrer à tracção cirúrgico-ortodôntico (Gaetti-Jardim *et al.*, 2012).

Os mesmos autores, referidos anteriormente, sugerem o transplante de caninos inclusos como alternativa ao tratamento da ausência destes na arcada dentária. Segundo estes, esta prática é citada na literatura como uma opção de tratamento e pode ser indicada para dentes definitivos com apéx fechado, localizados em posição ectópica, desfavorável à tracção ortodôntica.

Em suma, o tratamento adequado de caninos inclusos está condicionado por um diagnóstico precoce. É neste sentido que intervêm os diversos métodos usados para medir a inclinação dos caninos em desenvolvimento em radiografias panorâmicas de modo a prevenir a inclusão e complicações associadas.

1.3 Objectivo do Estudo

Avaliar a fiabilidade de quatro métodos usados para medir a inclinação de caninos maxilares em radiografias panorâmicas.

1.4 Hipóteses do Estudo

As hipóteses a serem testadas com esta investigação são:

Hipótese Nula (H_0): Os 4 métodos não são fiáveis para medir a inclinação dos caninos maxilares.

Hipótese Alternativa (H_A): Os 4 métodos são fiáveis para medir a inclinação dos caninos maxilares.

2 Materiais e Métodos

2.1 Local do estudo

O estudo foi implementado na clínica de Medicina Dentária da Cooperativa Ensino Superior Egas Moniz, no Monte da Caparica, pertencente à freguesia de Almada, distrito de Setúbal, Portugal.

2.2 Considerações éticas

Numa primeira fase foi submetido o protocolo para este estudo à Comissão de Ética, tendo sido obtida aprovação (ANEXO I).

A investigação consiste no estudo da concordância na análise de métodos de determinação da inclinação de caninos maxilares em radiografias panorâmicas.

2.3 Caracterização de amostra

Foram analisadas radiografias panorâmicas de 880 pacientes seguidos no departamento de ortodontia do ISCSEM entre os anos 2010 e 2013, das quais foram seleccionadas 20 radiografias panorâmicas de pacientes com idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos no momento em que a radiografia foi realizada. No conjunto dessas 20 radiografias, a idade média dos pacientes foi de 9,5 anos de idade.

2.4 Critérios de inclusão

Os critérios de selecção das radiografias assentaram nos seguintes pressupostos:

- Primeiros molares e incisivos maxilares permanentes completamente erupcionados;
- Persistência dos caninos maxilares e molares decíduos no arco dentário;
- Coroas intactas;
- Ausência de restaurações em liga;
- Sem aparelhos ortodônticos fixos;
- Radiografias panorâmicas com côndilos e órbitas distinguíveis/visíveis para que se possa efectuar a marcação das linhas de referência.

2.5 Metodologia

2.5.1 Caracterização do estudo

Trata-se de um estudo observacional descritivo realizado em 20 radiografias panorâmicas recolhidas no departamento de ortodontia do ISCSEM. Observacional, uma vez que o investigador observa e mede o objectivo do estudo sem intervir ou modificar qualquer aspecto em estudo. E descritivo uma vez que o objectivo é descrever os factores determinantes que possam estar associados ao fenómeno em estudo (Duhamed & Fortin, 2009).

2.5.2 Variáveis em estudo

As variáveis em estudo são:

- Idade do indivíduo;
- Sexo do indivíduo;
- O estatuto do indivíduo: Médico Dentista ou Estudante de Medicina Dentária do 5ºAno
- Ângulos formados pelas intersecções das seguintes linhas de referência:
 - Eixo do canino esquerdo e eixo do canino direito
 - Linha média (método A)
 - Linha infra-orbitária (método B)
 - Linha bicondilar (método C)
 - Linha do primeiro molar permanente (método D)

2.5.3 Recolha de dados

A análise das 20 radiografias que compunham a amostra foi realizada por 5 Médicos Dentistas (*Grupo 1*) e 5 alunos do 5ºano de Medicina Dentária com aprovação à disciplina de imagiologia (*Grupo 2*). Os Médicos Dentistas e os alunos analisaram as 20 radiografias panorâmicas e traçaram linhas de referência, pré-definidas, de modo a medir o grau de inclinação dos caninos nas radiografias tanto para o maxilar esquerdo como direito, usando cada um dos 4 métodos de medição da inclinação dos caninos maxilares (Figuras 15, 16, 17 e 18).

Deste modo, cada examinador analisou 20 radiografias num software criado especificamente para este estudo (para facilitar a tarefa dos examinadores e a recolha dos dados) e traçaram as linhas de referência para cada radiografia panorâmica em ambos os lados (direito e esquerdo). Todos os examinadores foram treinados para usar o software e traçar as linhas de referência.

Os métodos usados neste estudo foram os seguintes:

O método A: ângulo interno formado pelo longo eixo do canino e da linha média dentária (Figura 15);

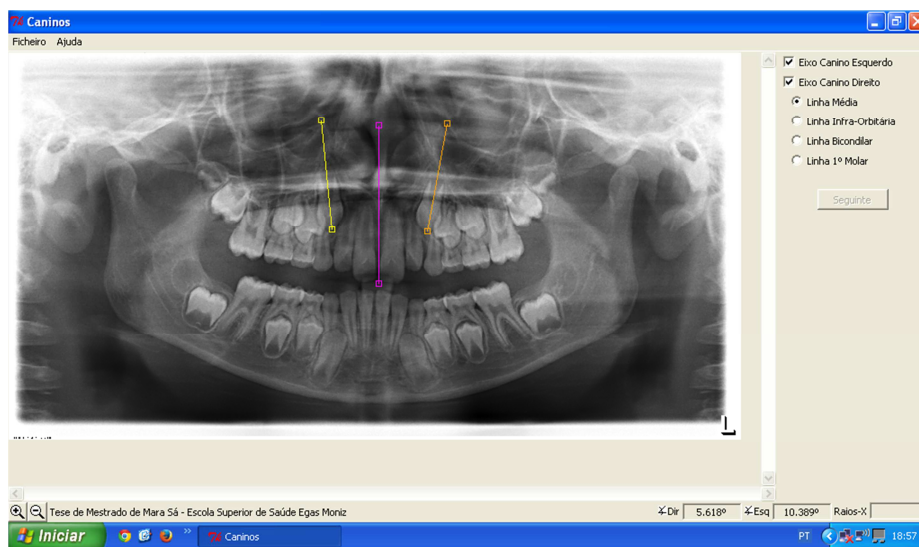


Figura 15 - Método A (Screenshot do Software)

O método B: ângulo externo formado pelo longo eixo do canino e uma linha recta que passa por ambos os pontos suborbitários (Figura 16);

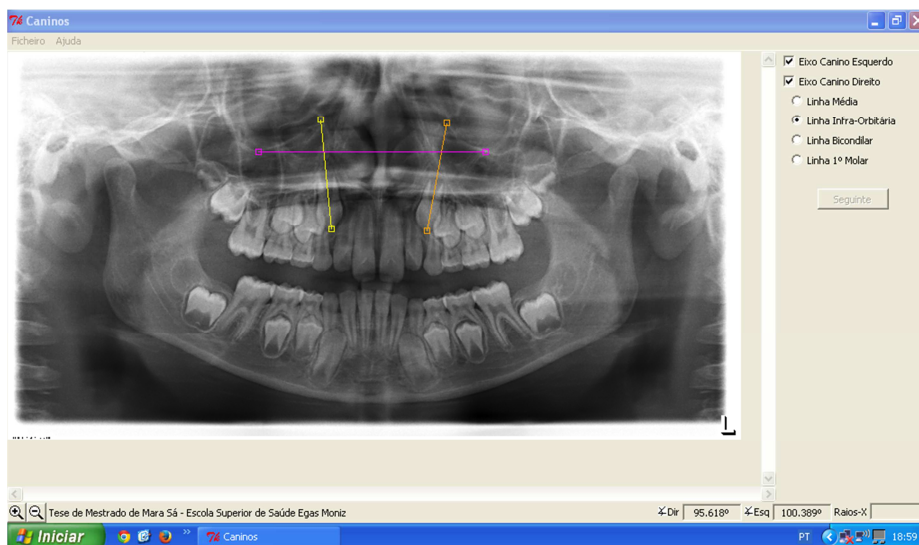


Figura 16 - Método B (Screenshot do Software)

O método C: ângulo interno formado pelo longo eixo do canino e a linha bicondilar que passa pelos pontos mais superiores dos côndilos direito e esquerdo (Figura 17);

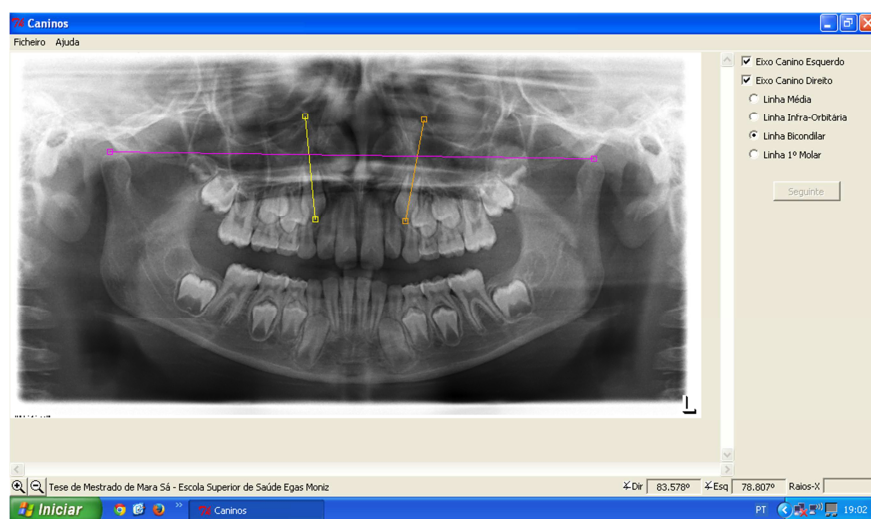


Figura 17 - Método C (Screenshot do Software)

O método D: ângulo externo formado pelo longo eixo do canino e a linha horizontal que passa através da ponta da cúspide mesio-vestibular dos primeiros molares superiores direito e esquerdo (Figura 18).

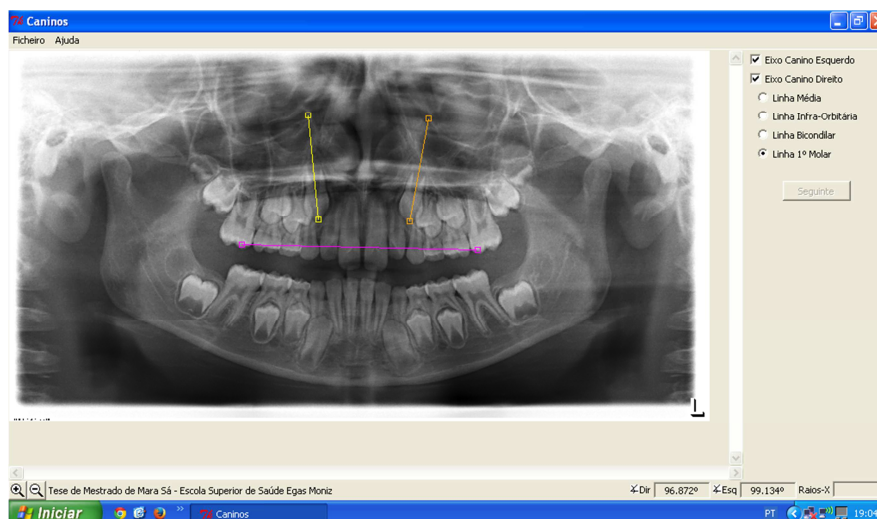


Figura 18 - Método D (Screenshot do Software)

2.5.4 Instrumentos e materiais usados

As radiografias panorâmicas seleccionadas para o estudo foram retiradas da base de registos do programa informático SIDEXIS XG, utilizado na clínica. As imagens foram guardadas em formato JPEG com 600 dpi de resolução e foram importadas para o software *CANINOS*, desenvolvido especificamente para o estudo.

Para medir as inclinações dos caninos nas radiografias panorâmicas usou-se o software *CANINOS* desenvolvido na linguagem de programação TCL/TK para este projecto. O estudo foi conduzido num computador portátil *HP Pavilion dv1000* com tamanho de ecrã de 14 polegadas.

O software foi programado por um Engenheiro de Electrónica segundo os requisitos do autor deste estudo, o qual especificou também o conceito geral do funcionamento do programa. Foram efectuadas sessões intermédias durante a realização do mesmo para verificar se os requisitos iniciais estavam a ser seguidos e para fazer ajustes necessários.

Na Figura 19 encontram-se os quadros principais de manuseamento do programa.

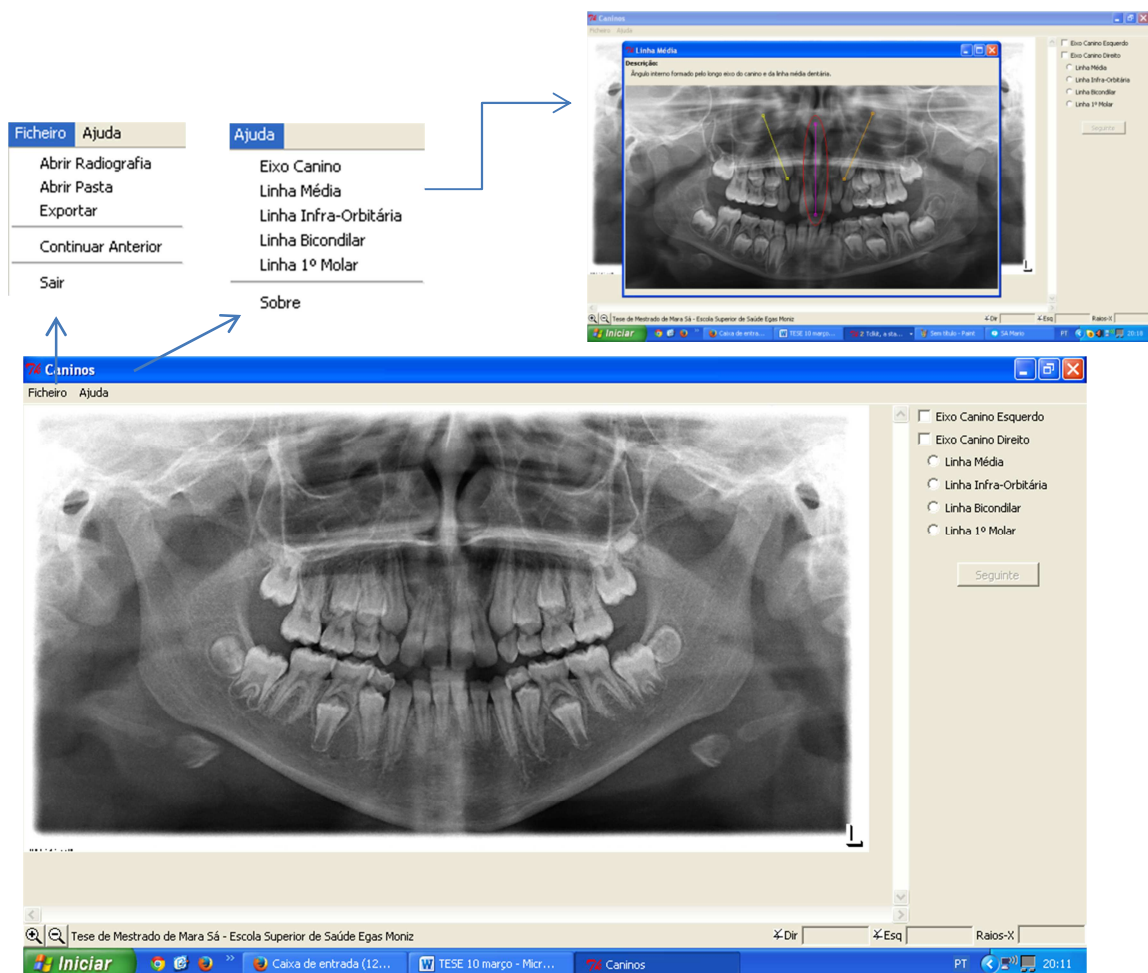


Figura 19 - Quadros principais de manuseamento do programa (Screenshot do Software).

As opções do menu “Ficheiro” permitem realizar as seguintes tarefas:

- Abrir Radiografia – abrir uma radiografia individual e traçar as respectivas linhas de referência.
- Abrir Pasta – abrir todas as radiografias presentes numa pasta e traçar as linhas de referência para cada uma delas após a caracterização sociodemográfica do examinador.
- Exportar – gravar toda a informação presente na base de dados num dos diferentes formatos à escolha (HTML, CSV e XLS).
- Continuar Anterior – continuar o último exame inacabado (caso haja algum).
- Sair – fechar o programa.

As opções do menu “Ajuda” permitem aceder a novas sub-janelas contendo uma explicação sucinta com texto e imagem das várias linhas de referência. Além disso, na opção “Sobre”, é possível aceder a uma nova sub-janela apresentando informações gerais sobre o programa (descrição, versão e contacto do programador).

Após a abertura de uma radiografia ou de uma pasta contendo várias radiografias, a imagem correspondente é mostrada no quadro principal e as linhas de referência podem então ser traçadas em cima da imagem, sendo que a escolha de qual linha a traçar é feita no lado direito da imagem. Para este fim existem várias check-boxes que podem ser seleccionadas pelo examinador com o rato.

Se a opção “Ficheiro – Abrir Pasta” tiver sido escolhida de início, apenas é permitido transitar para a radiografia seguinte após todas as linhas de referência da imagem actualmente aberta estarem traçadas.

À direita da barra de estado (mostrada abaixo do quadro principal) encontra-se os ângulos medidos entre a linha do método actualmente seleccionado e os eixos dos caninos (direito e esquerdo). Além disso, é mostrado também o número da radiografia dentro do conjunto total, dando assim a indicação de quantas restam para terminar a análise. À esquerda da barra de estado encontram-se as ferramentas de ampliação.

2.5.5 Análise estatística

Os dados de cada examinador foram guardados na base de dados do programa *CANINOS* e foram, no final da recolha dos dados, exportados para uma folha de cálculo do Programa Microsoft Office Excel. Em seguida, os dados foram sujeitos a análise estatística descritiva.

Neste estudo, pretendeu-se avaliar a fiabilidade/fidelidade de diferentes métodos de determinação da inclinação de caninos maxilares em radiografias panorâmicas.

Entende-se por fidelidade (Fortin & Nadeau, 2009, pp. 225-226):

A fidelidade, propriedade essencial dos instrumentos de medida, designa a precisão e a constância dos resultados que eles fornecem. Uma escala de medida é fiel se ela dá em situações semelhantes resultados idênticos. Trata-se da noção de reprodutibilidade das medidas.

Segundo os mesmos autores, no estudo da fidelidade existem determinadas medidas que são importantes avaliar :

- A **estabilidade** de um instrumento de medida através do uso da técnica *teste-reteste*. Este teste mede, nas mesmas condições de medição, o grau de correlação dos dados obtidos em momentos diferentes, ou seja, investiga a estabilidade do fenómeno observado.
- A **consistência interna** a qual refere-se à homogeneidade dos itens de um instrumento de medida. Para estudar a consistência interna das respostas dadas pelos dois grupos de examinadores (Grupo 1 e Grupo 2) efectuaram-se análises alpha de cronbach para cada um dos métodos.
- A **harmonia das medidas** entre os diferentes examinadores refere-se ao grau de concordância entre os resultados de dois ou mais examinadores independentes que utilizaram os mesmos instrumentos de medida. Neste sentido, a percentagem de concordância inter-examinadores reflecte o grau de concordância entre as medições dos ângulos.

A estabilidade de um instrumento e a consistência interna dizem respeito aos erros de medida internos do instrumento. A harmonia das medidas entre os examinadores refere-se ao erro externo, ou seja, indica o tamanho do erro introduzido no processo de observação devido a diferenças de percepção e codificação do indivíduo (Fortin & Nadeau, 2009).

O alpha de cronbach, mencionado anteriormente, “ (...) estima quão uniformemente os itens contribuem para a soma não ponderada do instrumento, variando numa escala de 0 a 1, propriedade conhecida por consistência interna da escala”. Assim, quanto mais elevadas forem as correlações entre os itens, maior é a homogeneidade e maior é a consistência interna. A consistência interna estima a fiabilidade de um instrumento porque quanto menor é a variabilidade de um mesmo item numa amostra de sujeitos, menor é o erro de medida que este possui associado. Logo, quanto menor for a soma das variâncias dos itens relativamente à variância total dos sujeitos, mais o coeficiente se aproxima de 1, significando que é mais consistente, consequentemente, mais fiável é o instrumento (Maroco & Garcia-Marques, 2006).

A fidelidade entre os diferentes examinadores pode ser estimada mediante dois procedimentos associados ao índice de concordância entre os resultados obtidos pelos examinadores:

- Estatística Kappa ou Coeficiente de correlação intraclass (ICC) para relacionar as respostas dos dois grupos de examinadores: para esse cálculo foi escolhido o intervalo de confiança a 95%. Para a interpretação dos valores do ICC (ou Kappa) foi utilizada uma escala: para valores iguais ou acima de 0,75, existe uma excelente posição de concordância entre as duas variáveis; para valores entre 0,40 e 0,75, existe uma concordância de suficiente a boa entre as duas variáveis; para valores menores do que 0,40, existe uma fraca concordância entre as duas variáveis (Pestana & Gageiro, 1998; Fortin & Nadeau, 2009).
- Método Bland and Altman para definir a magnitude de concordância/discordância entre os resultados de dois grupos de examinadores. Esta técnica gráfica consiste num traçado de dispersão, onde as diferenças entre as medições emparelhadas (A-B nas ordenadas) são traçadas (ou projectadas) contra os seus valores médios ($(A+B)/2$, nas abcissas) com limites de concordância a 95%. Deste traçado, é muito mais fácil concluir acerca da magnitude de discordância. De referir, contudo, que os limites de concordância

indicando uma boa repetibilidade têm a ver com o julgamento do investigador relativamente ao que é aceitável do ponto de vista clínico. Complementaram-se os resultados do teste Bland and Altman com o teste paramétrico t de student para amostras dependentes para averiguar se o viés entre as respostas dos dois grupos (Grupo 1 e Grupo 2) eram estatisticamente significativos nos vários métodos. A hipótese do viés ser ou não igual a zero pode ser testada através do teste t de student para amostras dependentes (Hirakata & Camey, 2009).

- Efectuaram-se ainda análises ANOVA para amostras dependentes (teste paramétrico) no sentido de averiguar a existência de diferenças significativas nas avaliações dos 5 sujeitos (quer no grupo 1 quer no grupo 2) para cada um dos métodos. De acordo com Martinez e Ferreira (2008) o teste ANOVA é um teste de comparação de médias que usa a variância como base de comparação.

3 Resultados

3.1 Análise dos dados

De seguida são apresentados e representados em tabelas e gráficos os resultados obtidos após análise estatística. Os programas usados para análise dos dados foram o SPSS versão 21 e o GraphPad Prism versão 5 para o método Bland and Altman.

Importa ainda salientar o emprego de testes de normalidade (Kolmogorov - Smirnov e Shapiro Wilk), que confirmaram a existência de uma distribuição normal nos diferentes métodos para os dois grupos de examinadores no sentido de confirmar a adequação do uso de testes paramétricos.

3.1.1 Caracterização da amostra

		Grupo 1 (Dentistas)	Grupo 2 (Estudantes)
		(n=5)	(n=5)
Sexo	Feminino	Freq	3
		%	60,0%
	Masculino	Freq	1
		%	20,0%
Idade	Média = 28,400		Média = 24,40
	Desvio Padrão = 7,503		Desvio Padrão = 2,880
	Mínimo = 22		Mínimo = 22
	Máximo = 38		Máximo = 28

Tabela 1 - Caracterização dos Examinadores.

Observando a tabela 1 e os gráficos 1 e 2, é visível que os examinadores deste estudo são 5 Médicos Dentistas (Grupo 1) e 5 Estudantes (Grupo2). Em ambos os grupos predomina o sexo feminino (60% no Grupo 1 e 80% no Grupo 2). As idades oscilam entre os 22 e os 38 anos no Grupo 1 (sendo a média de 28,4 anos) e entre os 22 e os 28 anos no Grupo 2 (sendo a média de 24,4 anos). Verifica-se ainda uma maior disparidade das idades no Grupo 1 comparativamente ao Grupo 2, como se pode observar pelo valor significativamente superior do desvio padrão.

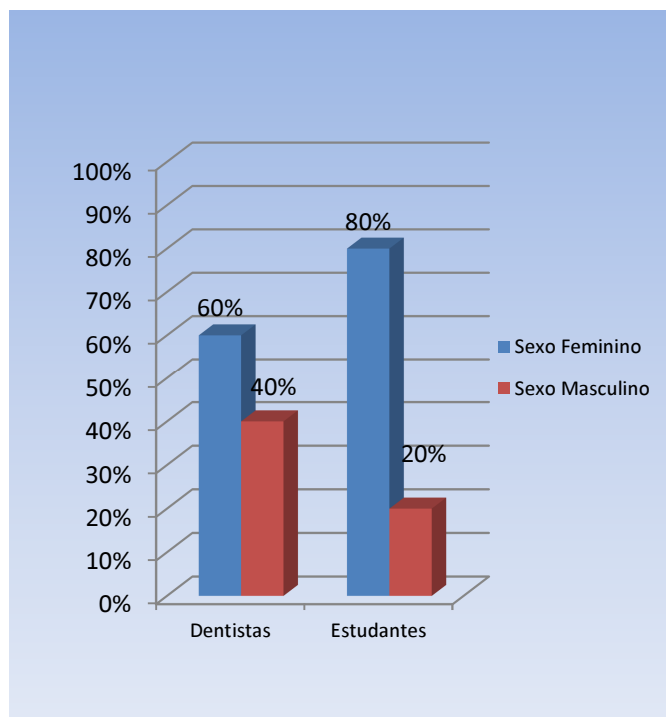


Gráfico 1 - Género Examinadores

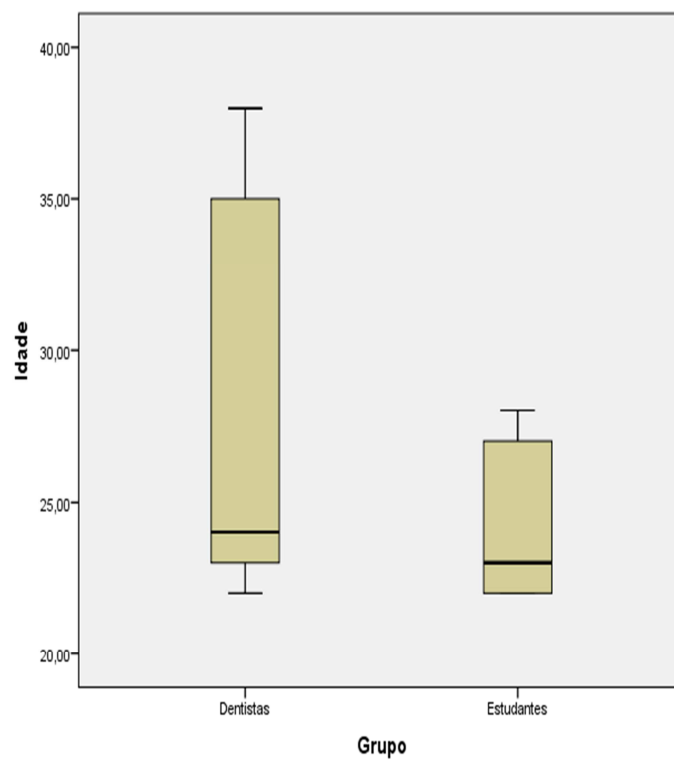


Gráfico 2 - Idade Examinadores

		Freq	%
Sexo Paciente	Feminino	8	40,0
	Masculino	12	60,0
	Total	20	100,0
Idade Pacientes		Mínimo = 9	Máximo = 10
		Média = 9,52	Desvio Padrão = 0,38

Tabela 2 - Caracterização dos Examinadores.

Como se pode verificar na tabela 2 e nos gráficos 3 e 4, a amostra dos sujeitos examinados é composta por 20 crianças com idades compreendidas entre os 9 e 10 anos de idade, sendo 40% do sexo feminino e 60% do sexo masculino. A idade média é de 9,52 e a dispersão em torno deste valor de 0,38.

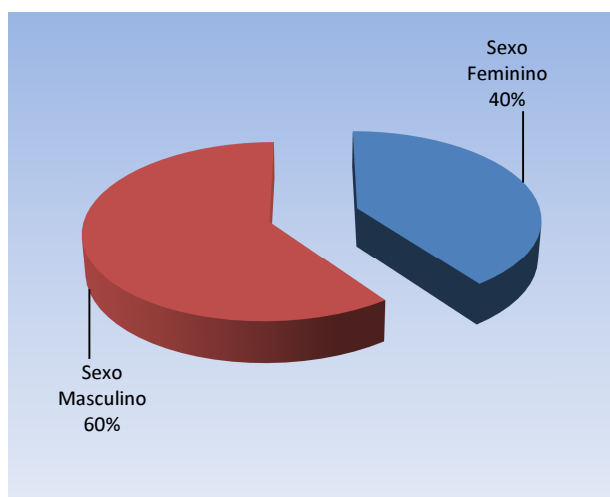


Gráfico 3 - Género dos sujeitos da amostra

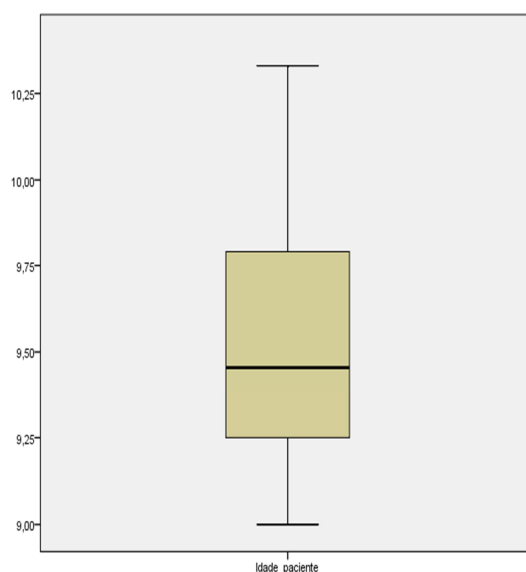


Gráfico 4 - Idade dos sujeitos da amostra

3.1.2 Estimação da fidelidade/fiabilidade

Foram aplicados os testes referidos na secção anterior para averiguar se:

H₀: Os 4 métodos não são fiáveis para avaliação da inclinação dos caninos maxilares.

H_A: Os 4 métodos são fiáveis para avaliação da inclinação dos caninos maxilares.

	Alpha de Cronbach Grupo 1	Alpha de Cronbach Grupo 2
Método A	0,986	0,983
Método B	0,990	0,986
Método C	0,989	0,987
Método D	0,989	0,986

Tabela 3 - Consistência Interna – Alpha de Cronbach.

A tabela 3 mostra que no Grupo 1, os valores de alpha de cronbach oscilam entre 0,986 e 0,990 e, no Grupo 2, entre 0,983 e 0,987 o que revela uma elevada consistência interna nas respostas dadas pelos dois grupos de examinadores.

	ICC Grupo 1 vs Grupo2
Método A	0,992
Método B	0,993
Método C	0,993
Método D	0,993

Tabela 4 - Coeficiente de Correlação Intraclassa (ICC) – Grupo 1 Vs Grupo 2.

Utilizou-se o coeficiente de correlação intraclassa (Tabela 4), usando o método “Absolute agreement”, para avaliar a concordância entre Grupo 1 e Grupo 2. Os valores de correlação intraclassa entre o Grupo 1 e o Grupo 2 oscilaram entre 0,992 e 0,993 indicando uma elevada concordância entre os dois grupos, revelando uma excelente reprodutividade do estudo.

	Grupo 1		Grupo 2		t student amostras dependentes			
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Diferença de médias	Desvio Padrão das diferenças	T	p
Método A	19,329	9,003	19,115	8,948	-0,213	0,888	1,075	0,296
Método B	110,738	9,385	110,518	9,204	-0,220	0,691	1,426	0,170
Método C	68,483	9,421	68,749	9,284	0,265	0,683	1,735	0,09
Método D	110,738	9,385	110,518	9,204	-0,220	0,691	1,426	0,170

Tabela 5 - t de Student para Amostras Dependentes : Comparação entre Grupo 1 e Grupo 2 nos diferentes métodos

Como se pode observar na tabela 5, o teste *t de Student* para amostras dependentes não revelou a existência de diferenças significativas, para $p < 0,05$, entre o Grupo 1 e o Grupo 2 em todos os métodos, revelando assim a existência de concordância entre os dois grupos.

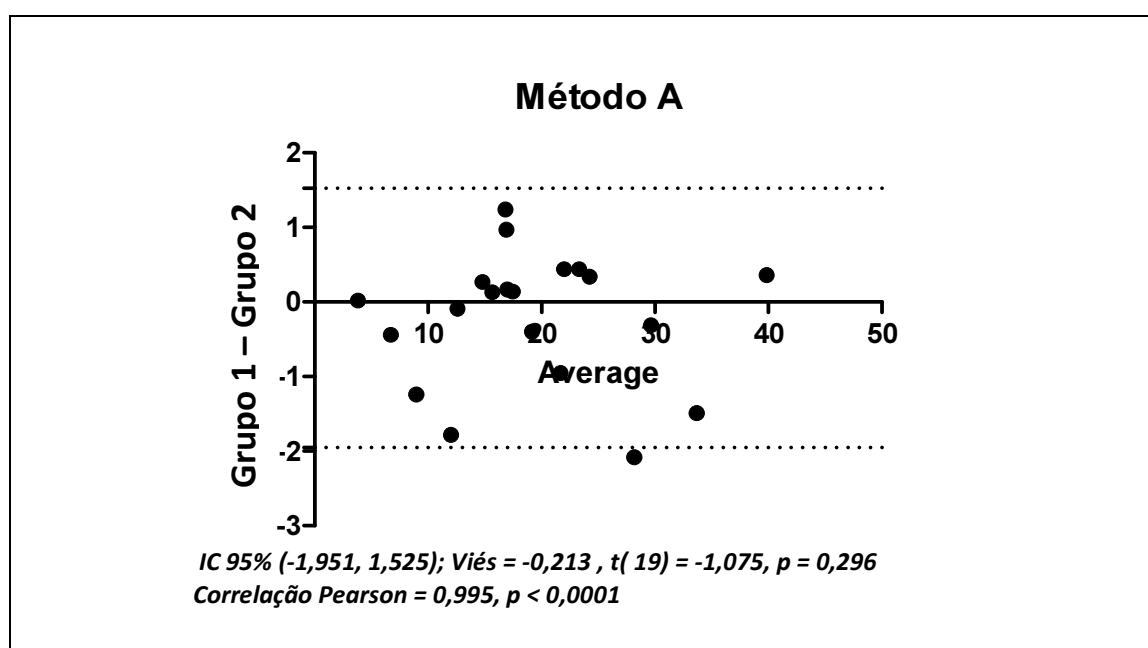


Gráfico 5 - Bland and Altman Método A

O gráfico 5 mostra que, para um intervalo de confiança (IC) de 95% (isto é, a fronteira onde reside 95% da amostra), existe uma elevada correlação (0,995). Além disso, também existe uma elevada concordância entre Grupo 1 e Grupo 2 para o Método A, verificado pelo baixo valor de 0,213 graus medido pelo viés (o qual calcula a diferença aritmética entre os valores registados pelo Grupo 1 e pelo Grupo 2). Neste caso, pode-se comprovar que o viés (-0,213) não é estatisticamente significativo para $p < 0,05$.

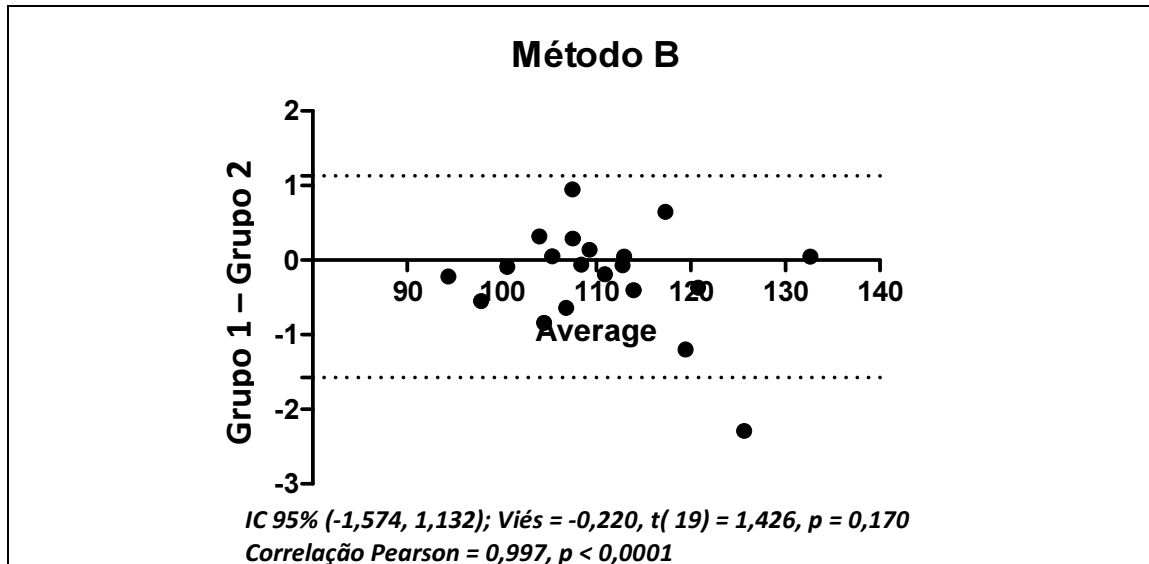


Gráfico 6 - Bland and Altman Método B

No método B (Gráfico 6) também existe uma elevada correlação e concordância entre o Grupo 1 e o Grupo 2, o viés é de -0,220 não sendo estatisticamente significativo como se pode comprovar através do teste t de student para amostras dependentes.

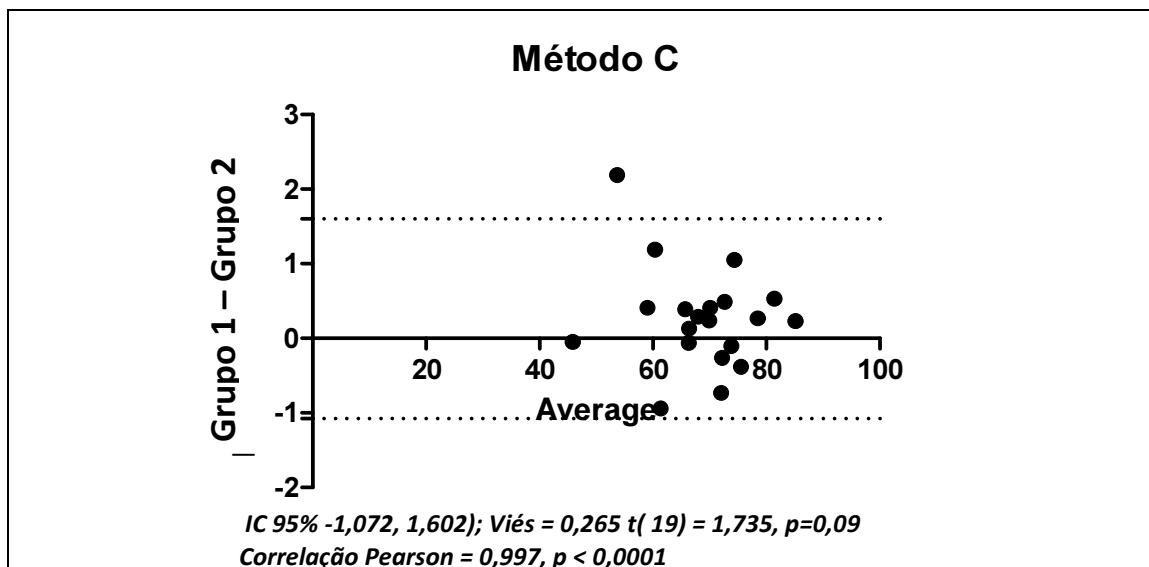


Gráfico 7 - Bland and Altman Método C

No método C (Gráfico 7) verificou-se uma elevada correlação assim como uma elevada concordância, não sendo o viés (0,265) estatisticamente significativo.

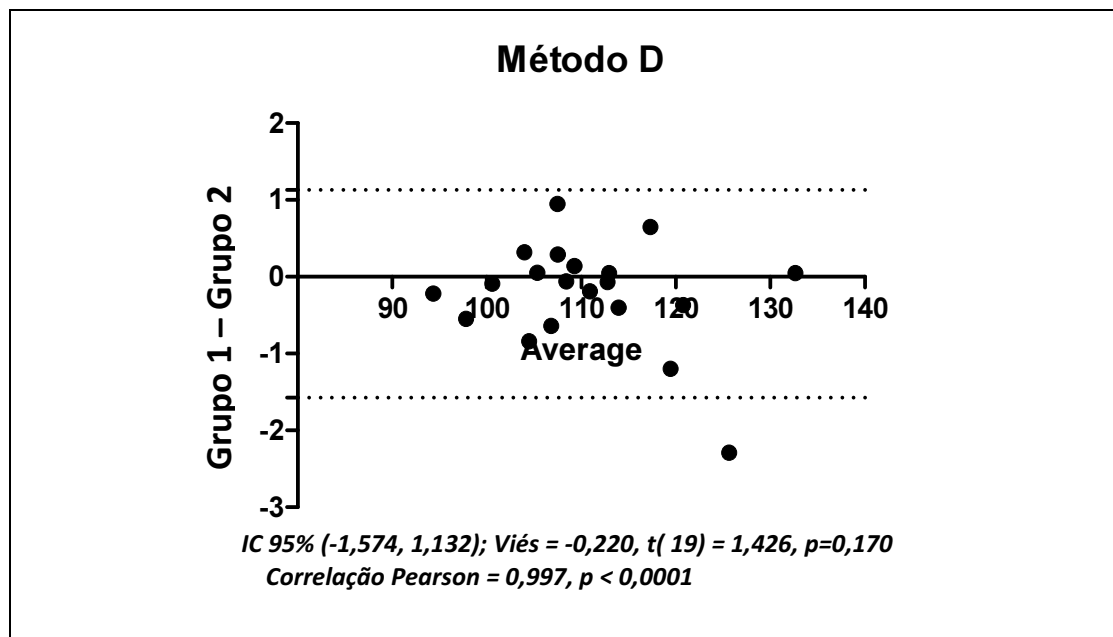


Gráfico 8 - Bland and Altman Método D

No método D (Gráfico 8) também existe uma elevada correlação e concordância entre o Grupo 1 e o Grupo 2, o viés é de -0,220 não sendo estatisticamente significativo como se pode comprovar através do teste t de student para amostras dependentes.

Através do teste alfa de cronbach observou-se uma elevada consistência interna nas examinações feitas por ambos os grupos. Para a análise da fiabilidade inter-observador foram utilizados o coeficiente de correlação interclasse (ICC) e o teste de concordância Bland and Altman que são apropriados para estudos de fidelidade.

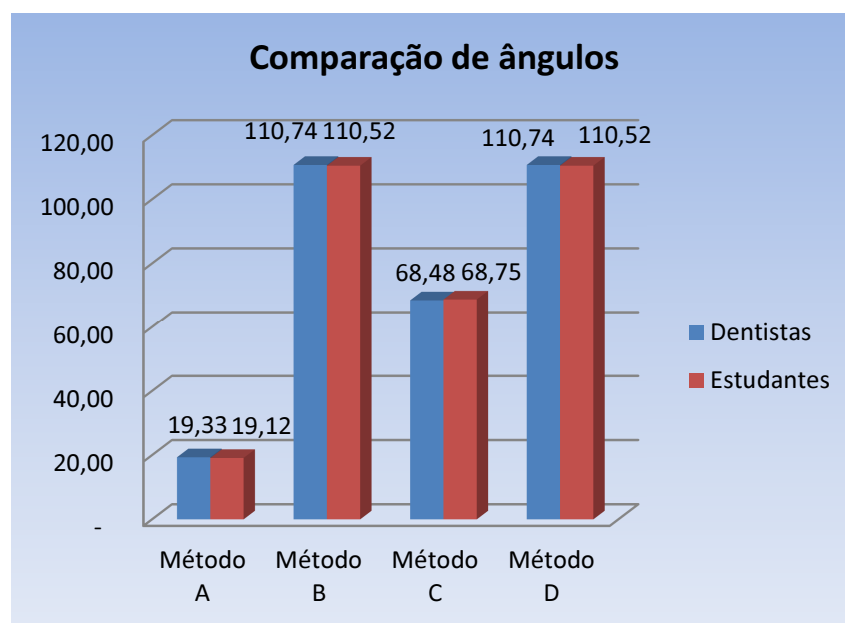


Gráfico 9 - Comparação de ângulos

O gráfico 9 compara os ângulos dos dois grupos de examinadores em relação a cada método de medição da inclinação dos caninos maxilares. Analisando o gráfico observa-se uma diferença inferior a um grau entre os dois grupos.

	Método A		Método B		Método C		Método D	
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 1	Grupo 2
$\bar{X}$ Suj1	18,996	19,641	110,366	109,659	68,844	69,663	110,366	109,659
$\bar{X}$ Suj2	18,831	19,827	110,962	111,221	68,257	67,934	110,962	111,221
$\bar{X}$ Suj3	19,562	19,225	110,97	110,696	68,245	68,56	110,97	110,696
$\bar{X}$ Suj4	19,632	19,325	110,53	111,336	68,647	67,937	110,53	111,336
$\bar{X}$ Suj5	19,624	17,559	110,862	109,677	68,425	69,649	110,862	109,677
F	1,112	4,391	1,407	9,941	1,226	10,536	1,407	9,94
P	0,357	0,05	0,24	0,005	0,307	0,004	0,24	0,005

Tabela 6 - ANOVA Amostras Dependentes : Comparação entre as respostas dos 5 examinadores de cada grupo para cada um dos métodos.

A tabela 6, mostra que não existem diferenças estatisticamente significativas, para $p < 0,05$, nos dados obtidos pelos examinadores do Grupo 1 nos 4 métodos. No Grupo 2 existem diferenças estatisticamente significativas entre os examinadores nos métodos B, C e D (maior variabilidade nas respostas) e apenas no método A as diferenças não são estatisticamente significativas para $p < 0,05$ (variabilidade de respostas dentro de cada grupo menor).

4 Discussão

No presente estudo, a amostra dos sujeitos examinados é majoritariamente do sexo masculino (60%), sendo a idade média de 9,52 anos. Conforme vários estudos a incidência dos caninos superiores inclusos é maior no sexo feminino. O estudo de Garib *et al.* (1999) confirma isso (75 a 95% dos casos ocorre no sexo feminino). No entanto, num estudo aleatório israelita mencionado por Becker *et al.* (2004), foi referido um número equivalente para ambos os sexos (citado por Crozariol & Habitante, 2003; Tito *et al.*, 2008).

A maxila é a localização mais frequentemente acometida pela inclusão destes dentes e possui uma tendência unilateral, sendo o lado esquerdo da arcada dentária mais afectada (Tito *et al.*, 2008). De acordo com Bishara (1992), de todos indivíduos com caninos superiores impactados, apenas 8% têm impactações bilaterais (citado por Manne *et al.*, 2012). O estudo Garib *et al.* (1999) contrariou estes resultados, comentando que a prevalência da retenção variou de 0,9 a 2,5% com menor frequência unilateral (citado por Crozariol & Habitante, 2003).

Neste estudo, em ambos os grupos de examinadores (Grupo 1 e Grupo 2) predomina o sexo feminino (60% e 80% respectivamente). A média de idades no Grupo 1 é de 28,4 anos e no Grupo 2 é de 24,4 anos. No entanto, no Grupo 1 observou-se um desvio padrão significativamente superior o que indica uma maior discrepância de idades nesse grupo.

Foram comparados os quatro métodos diferentes para medir a inclinação dos caninos maxilares em radiografias panorâmicas. Observando os resultados pode-se estimar que os quatro métodos revelam uma elevada consistência interna (testes alphas de cronbach próximos de 1). Já em 1998 Fernández *et al.* chegaram a este resultado mas usando apenas como referência para a medição da inclinação do canino maxilar a linha formada pelos pontos suborbitários. Como mencionado anteriormente, estes métodos são úteis na determinação da inclinação dos caninos maxilares e podem ser usados para tomar medidas preventivas de modo a diminuir a ocorrência da inclusão dos caninos e complicações associadas a esta.

A radiografia panorâmica é um exame realizado por rotina nos consultórios e clínicas de medicina dentária. Esta tem sido apontada como sendo de confiança tanto a nível de medidas lineares como angulares (Smailliené *et al.*, 2011; Alqerban *et al.*, 2013). Além disso, no estudo realizado por Alqerban *et al.* (2013), embora as imagens 3D resultem em maior concordância entre médicos, no final a escolha do tratamento para caninos inclusos era idêntica. Ou seja, não foi detectado diferenças significativas na escolha do tratamento entre o uso de radiografias panorâmicas e imagens 3D.

Sendo um dos exames mais realizados na área da medicina dentária muitos estudos têm sido desenvolvidos com o intuito de aprofundar novos métodos que possam servir de auxílio no diagnóstico atempado de caninos com risco de inclusão e actuar mais precocemente. Neste sentido, outro exemplo foi o estudo realizado por Bonetti *et al.* (2009) cujo objectivo foi apresentar os percentis por idade em relação à inclinação dos caninos maxilares à linha média e observaram que havia um aumento inicial da inclinação do canino entre os 8 e 9 anos e uma diminuição da inclinação entre os 9 e 11 anos (para pacientes caucasianos e não ortodônticos). Deste modo, os percentis podem servir como auxílio de diagnóstico para determinar a inclinação normal do canino maxilar para determinada idade e assim quantificar o risco de inclusão ou de reabsorção radicular adjacente. Permite avaliar se o dente está a seguir o caminho correcto de erupção, tal como os métodos aqui estudados.

Quanto à fiabilidade inter-examinador, pode ser medida em qualquer situação em que dois observadores independentes estão a avaliar a mesma coisa (Viera & Garrett, 2005). Foram calculados viés pequenos (no método de Bland and Altman), correlações de pearson elevadas ($> 0,995$) entre as avaliações do Grupo 1 e do Grupo 2 para os quatro métodos. Logo, existe uma elevada correlação e concordância entre os dois grupos de examinadores, indicando a presença de harmonia e coerência nas avaliações dos examinadores em ambos os grupos. Estes resultados vão de encontro ao estudo de Parenti *et al.* e indicam uma excelente concordância inter-examinador para todos os métodos examinados.

Relativamente à fiabilidade intra-examinador pode-se averiguar que é excelente uma vez que os coeficientes de correlação intraclass são elevados ($ICC \geq 0,992$), além de apresentarem valores de alfa de cronbach elevados, revelando uma alta consistência interna. De acordo com Portney e Watkins (2000), a fiabilidade intra-examinador é a

consistência das medidas realizadas nas mesmas condições de avaliação em dois momentos diferentes (citado por Venturni *et al.*, 2006). Deste modo, para dar mais consistência a estes resultados supra-referidos seria pertinente, num estudo à posteriori, realizar um teste reteste. No entanto, neste estudo não foi oportuno uma vez que exigiria dois momentos de avaliação e o tempo disponível era limitado. No estudo de Parenti *et al.* (2013), observaram alfas de cronbach e ICC elevados para todos os métodos, mas não verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois momentos de avaliação excepto no método C para o grupo de experientes. Contudo, o que apresentou valores de alfa de cronbach e ICC menores para ambos os grupos foi o método B apontando como explicação a dificuldade em reconhecer os pontos suborbitários. Já no estudo de Fernández *et al.* (1998) este método mostrou uma elevada confiabilidade para determinar a inclinação dos caninos maxilares. Relativamente ao método C, Parenti *et al.* (2013) chegaram a valores de alfa de cronbach e ICC elevados, justificando esse resultado com o facto de ser mais fácil reconhecer os pontos superiores dos côndilos em radiografias panorâmicas. Warford *et al.* (2003) obtiveram uma fiabilidade intra-examinador alta para o método de medição da inclinação do canino maxilar utilizando também a linha que passa pelos côndilos. Em relação à linha de referência que passa através da ponta da cúspide mésio-vestibular dos primeiros molares e a linha média, Parenti *et al.*, observaram ter reprodutibilidade como linhas de referência para medir a inclinação dos caninos. Além disso, a linha de referência horizontal que passa pela cúspide mésio-vestibular dos primeiros molares já tem sido usada em estudos anteriores para medir a inclinação de caninos, nomeadamente nos estudos de Frettlöh e Dibbets (1998) e Grande *et al.* (2006).

A variabilidade dentro de cada grupo foi aferida usando o teste ANOVA para amostras dependentes, chegando-se à conclusão não existirem diferenças significativas entre os examinadores do Grupo 1 indicando uma menor variabilidade nas observações dentro deste grupo para cada método. No Grupo 2 existe uma maior variabilidade nas observações para os métodos C, B e D. Este resultado pode estar relacionado com uma maior dificuldade em reconhecer as estruturas anatómicas relacionadas com esses métodos. Já no estudo de Parenti *et al.* nenhuma variação entre os examinadores foi detectada dentro de cada grupo. Este facto leva a especular que, neste estudo, a experiência na observação de radiografias panorâmicas influi numa escolha mais consistente das linhas de referência dos quatro métodos de medição da inclinação dos

caninos maxilares. Contudo, destaca-se o método A, dado ser o único método onde dentro de cada um dos dois grupos existe uma elevada concordância nas avaliações dos 5 examinadores, porque foi aquele em que a variabilidade das respostas dentro de cada grupo foi menor. Este resultado vai de certo modo de encontro ao estudo de Bonetti *et al.* (2009) onde foi usado o mesmo método de medição da inclinação do canino maxilar (linha média) e verificaram que este método não era influenciado pela experiência clínica.

Os resultados do presente estudo, comparando com o estudo de Parenti *et al.*, levam a pensar que o Médico Dentista Generalista não necessita de ter experiência na área da ortodontia para detectar caninos que se encontram com distúrbios na erupção (através do teste ANOVA, no presente estudo e no estudo de Parenti *et al.*, não existem diferenças significativas no grupo dos Médicos Dentistas e no grupo dos Ortodontistas, respectivamente). Warford *et al.* (2003) referiram que não só o Ortodontista mas também o Médico Dentista Generalista pode usar o grau de inclinação de caninos em radiografias panorâmicas como medida fiável para determinar se um dente poderá tornar-se ectópico. Porém, apenas um estudo semelhante entre Médicos Dentistas Generalistas e Ortodontistas poderá elucidar esta afirmação.

Em suma, o método A foi o único método onde, dentro de cada um dos dois grupos, existe a maior concordância nas avaliações dos 5 examinadores, uma vez que não revela diferenças significativas entre eles. Além disso, a linha média (método A) tem a vantagem de ter sido amplamente utilizada em estudos anteriores a nível internacional, o que mostra a importância da mesma. Ericson e Kurol (1988) e Power e Short (1993) utilizaram radiografias panorâmicas para calcular o ângulo interno formado pelo longo eixo do canino maxilar e a linha média dentária (citado por Parenti *et al.*, 2013).

A avaliação da inclinação de caninos superiores em radiografias panorâmicas tem sido usada para prevenir o risco de impactação de caninos, daí a importância destes métodos aqui estudados.

5 Conclusão

Com base nos resultados obtidos e após análise estatística dos mesmos podemos concluir:

- Aceita-se a hipótese alternativa: os 4 métodos são fiáveis para avaliação da inclinação dos caninos maxilares, sendo que todos eles mostraram uma elevada fidelidade.
- O método A foi o que revelou ter a maior concordância nas avaliações dos examinadores dentro dos dois grupos.
- A experiência na observação de radiografias panorâmicas pode ser um factor a considerar uma vez que existe uma maior variabilidade nas respostas do Grupo 2 (sobretudo nos métodos B, C e D), algo que não se verificou no Grupo 1. Contudo, quando se compara as médias dos dois grupos não se verificam diferenças significativas nos 4 métodos.

Outros estudos à posteriori seriam uma mais-valia para consolidar os resultados obtidos. Neste contexto, aplicação feita no âmbito desta investigação poderia ser aperfeiçoada de modo a facilitar o seu uso como meio auxiliar na medição da inclinação de caninos e permitir diagnosticar situações de risco de inclusão, juntamente com outros sinais clínicos mencionados neste estudo.

6 Bibliografia

- Alqerban, A., Hedesiu, M., Baciut, M., Nackaerts, O., Jacobs, R., Fieuws, S., et al. (2013). Pre-surgical treatment planning of maxillary canine impactions using panoramic vs cone beam CT imaging. *Journal of the International Association of Dentomaxillofacial Radiology*, 42.
- Bedoya, M. M., & Park, J. H. (2009). A review of the diagnostic and management of impacted maxillary canines. *Journal of the American Dental Association*, 140, 1485-1493.
- Bonetti, G. A., Zanarini, M., Danesi, M., Parenti, S. I., & Gatto, M. R. (October de 2009). Percentiles relative to maxillary permanent canine inclination by age: A radiologic study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 136(4), 486.e6.
- Bonetti, G. A., Zanarini, M., Parenti, S. I., Marini, I., & Gatto, M. R. (March de 2011). Preventive treatment of ectopically erupting maxillary permanent canines by extraction of deciduous canines and first molars: A randomized clinical trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 139(3), 316-323.
- Cappellette, M., Cappellette Jr., M., Monteiro Fernandes, L. C., Oliveira, A. P., Yamamoto, L. H., Shido, F. T. *et al.* (Jan./fev. de 2008). Caninos permanentes retidos por palatino: diagnóstico e terapêutica - uma sugestão técnica de tratamento. *Revista Dental Press de Ortodontia Ortopedia Facial*, 13(1), 60-73.
- Chalakkal, P., Thomas, A. M., & Chopra, S. (March de 2011). Displacement, location, and angulation of unerupted permanent maxillary canines and absence of canine bulge in children. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 139(3), 345-350.
- Crismani, A. G., Freudenthaler, J. W., Weber, R., & Bantleon, H. P. (2000). Canines supérieures incluses - méthodes conventionnelles de diagnostic radiologique et de traitement. *Rev Mens Suisse Odontostomatol*, 110, pp. 1264-1267.

- Crozariol, S., & Habitante, S. M. (Jan./Mar. de 2003). Prevalência de caninos e molares inclusos e sua relação com a reabsorção radicular. *Revista biociência*, 9(1), pp. 55-60.
- Delsol, L., Orti, V., Chouvin, M., & Canal, P. (2006). Canines et incisives maxillaires incluses: diagnostic et thérapeutique. (E. SAS, Ed.) *Odontologie/Orthopédie dentofaciale*, 23-492-A-11, 1-17.
- Donado, M. (1998). Dientes incluidos. In *Cirurgia Bucal Patologia y Técnica* (2ª ed., pp. 350-353). Barcelona: Masson.
- Duhamed, F., & Fortin, M.-F. (2009). Os estudos de tipo descritivo. In M.-F. Fortin, *O processo de investigação: da concepção à realização* (5 ed., pp. 161-172). Loures: Lusociência.
- Ericson, S., & Bjerklin, K. (2001). The dental follicle in normally and ectopically erupting maxillary canines: A computed tomography study. *Angle Orthodontist*, 71(5), 333-342.
- Ericson, S., & Kurol, J. (1988). Early treatment of palatally erupting maxillary canines by extraction of the primary canines. *European Journal of Orthodontics*, 10, 283-295.
- Ericson, S., & Kurol, J. (2000a). Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines: a CT study. *Angle Orthodontist*, 70(6), 415-423.
- Ericson, S., & Kurol, J. (2000b). Incisor root resorption due to ectopic maxillary canines imaged by computerized: A comparative study in extracted teeth. *Angle Orthodontist*, 70(4), 276-283.
- Escoda, C. G., González, G. F., & Vilas, J. M. (2004). Caninos incluidos. Patología, clínica y tratamiento. In C. G. Escoda, L. B. Aytés (Eds.), *Tratado de cirugía bucal* (pp. 459-496). Madrid: Ergon.
- Felino, A. C. (1993). *Estudo de prevalência e repercussões da inclusão do dente canino numa população portuguesa*. Tese de Doutoramento, Faculdade de Medicina Dentária do Porto, Porto.

- Fernández, E., Bravo, L. A., & Canteras, M. (1998). Eruption of the permanent upper canine: A radiologic study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 113(4), 414-420.
- Fortin, M.-F., & Nadeau, M. (2009). A medida em investigação. In M.-F. Fortin, *O processo de investigação: da concepção à realização* (5 ed., pp. 215-237). Loures: Lusociência.
- Gaetti-Jardim, E. C., Faria, K. M., Santiago Jr., J. F., & Gaetti-Jardim Jr., E. (2012). Conduas terapêuticas para caninos inclusos. *Revista unopar Científica Ciências Biológicas e da Saúde*, 14(1), 51-56.
- Gartner, C. F., & Goldenberg, F. C. (Jan/Jun de 2009). A importância da radiografia panorâmica no diagnóstico e no plano de tratamento ortodôntico na fase da dentição mista. (Universidade Metodista São Paulo, Ed.) *Revista Odonto*, 17(33), pp. 102-109.
- Gavel, V., & Dermaut, L. (1999). The effect of tooth position on the image of unerupted canines on panoramic radiographs. *European Journal of Orthodontics*, 21, 551-560.
- Grande, T., Stolze, A., Goldbecher, H., & Kahl-Nieke, B. (2006). The displaced maxillary canine - a retrospective study. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 67(6), 441-449.
- Hirakata, V. N., & Camey, S. A. (2009). Análise de concordância entre métodos de Bland-Altman. *Revista Hospital de Clínicas Porto Alegre*, 29(3), pp. 261-268.
- Katsnelson, A., Flick, W. G., Susarla, S., Tartakovsky, J. V., & Miloro, M. (2010). Use of panoramic X-Ray to determine position of impacted maxillary canines. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 68, 996-1000.
- Kurol, J. (2002). Early treatment of tooth-eruption disturbances. *American Journal of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 121(6), 588-591.
- Manne, R., Gandikota, C., Juvvadi, S. R., Rama, H. R., & Anche, S. (2012). Impacted canines: Etiology, diagnosis, and orthodontic management. *Journal of Pharmacy Bioallied Sciences*, 4, 234-8.

- Manzi , F. R., Ferreira, E. F., Rosa, T. Z., Valerio , C. S., & Peyneau, P. D. (2011). Uso da tomografia computadorizada para diagnóstico de caninos inclusos. *Revista Odontológica do Brasil Central*, 20(53), pp. 103-107.
- Maroco, J., & Garcia-Marques, T. (2006). Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório de Psicologia*, 4(1), pp. 65-90.
- Martinez, L. F., & Ferreira, A. I. (2008). Análise de Variância (ANOVA). In L. F. Martinez, A. I. Ferreira, & E. Editora (Ed.), *Análise de Dados com SPSS - Primeiros Passos* (2 ed., pp. 115-139). Lisboa.
- Martinez, L. F., & Ferreira, A. I. (2008). Associação entre variáveis. In L. F. Martinez, A. I. Ferreira, & E. Editora (Ed.), *Análise de Dados com SPSS - Primeiros Passos* (2 ed., pp. 65-77). Lisboa.
- Martins , P. P., Gurgel, J. A., Sant' Ana, E., Júnior, O. F., & Henriques, J. F. (Jul./Ago. de 2005). Avaliação radiográfica da localização de caninos superiores não irrompidos. *Revista Dental Press Ortodontia Ortopedia Facial*, 10(4), pp. 106-114.
- Monnet-Corti, V., & Borghetti, A. (Décembre de 2003). Canines incluses et chirurgie plastique parodontale. *Revue d'Odonto-Stomatologie*, 32, pp. 259-277.
- Movaghar, A. S., Brochery, B., & Movaghar, R. (6 de Avril de 2011). Agénésie des latérales et canines incluses - Mise en place chirurgico-orthodontique. *L'Information Dentaire*, 14, pp. 16-21.
- Parenti, S. I., Gatto, M. R., Gracco, A., & Bonetti, G. A. (2013). Reliability of different methods for measuring the inclination of the maxillary canines on panoramic radiographs. *Orthodontics Craniofacial Research*, 16, pp. 177-184.
- Peck S., Peck L., & Kataj, M. (1994). The palatally displaced canine as a dental anomaly of genetic origin. *Angle Orthodontist*, 64(4), pp. 249-256.
- Pestana , M. H., & Gageiro, J. N. (1998). Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS. In *Cruzamentos e medidas de associação* (1 ed., pp. 137-141). Lisboa: Edições Sílabo.

- Proffit, W. R., Fields, H. W., & Sarver, D. M. (2007). Early stages of development. In W. R. Proffit, H. W. Fields, D. M. Sarver, & Elsevier (Ed.), *Contemporary Orthodontics* (4 ed., pp. 72-106). St. Louis Missouri.
- Rossini, G., Cavallini, C., Cassetta, M., Galluccio, G., & Barbato, E. (2012). Localization of impacted maxillary canines using cone beam computed tomography. Review of the literature. *Annali di Stomatologia*, III(1), pp. 14-18.
- Smaillienė, D., Šidlauskas, A., Lopatienė, K., Guzevičienė, V., & Juodžbalys, G. (2011). Factors affecting self-eruption of displaced permanent maxillary canines. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 47(3), 163-169.
- Tito, M. A., Rodrigues, R. M., Guimarães, J. P., & Góis Guimarães, K. A. (Abr./Jun. de 2008). Caninos superiores impactados bilateralmente. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 56(2), pp. 15-19.
- Tormena, R., Filho, M. V., Ramalho, S. A., Wassall, T., & Valdrighi, H. C. (2004). Caninos superiores retidos: uma reabilitação estética e funcional. *Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 9(49), 77-86.
- Viera, A. J., & Garrett, J. M. (May de 2005). Understanding interobserver agreement: the Kappa statistic. *Family Medicine*, 37(5), pp. 360-363.
- Warford, J. H., Grandhi, R. K., & Tira, D. E. (December de 2003). Prediction of maxillary canine impaction using sectors and angular measurement. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 24, 651-655.
- Wriedt, S., Jaklin, J., Al-NNawas, B., & Wehrbein, H. (2012). Impacted upper canines: examination and treatment proposal based 3D versus 2D diagnosis. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 1, 28-40.
- Yadav, S., Upadhyay, M., Uribe, F., & Nanda, R. (July de 2013). Palatally impacted maxillary canine with congenitally missing lateral incisors and midline diastema. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 144(1), 141-146.

ANEXOS

ANEXO I



5

Ex.ma Senhora
Mara Campos de Sá

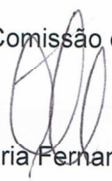
Monte de Caparica, 26 de junho de 2014

Ex.ma Senhora,

Venho comunicar-lhe que o Pedido de Parecer que submeteu à apreciação da Comissão de Ética da Egas Moniz, com o tema denominado "Concordância de métodos de determinação da inclinação de caninos maxilares em radiografias panorâmicas", foi aprovado por unanimidade.

Com os melhores cumprimentos,

A Presidente da Comissão de Ética da Egas Moniz


Profª. Doutora Maria Fernanda de Mesquita

c.c. – Profª. Doutora Ana Delgado

EGAS MONIZ – COOPERATIVA DE ENSINO SUPERIOR, CRL
Campus Universitário – Quinta da Granja – Monte de Caparica
2829-511 Caparica