



CATÓLICA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

LISBOA · PORTO · VISEU

AVALIAÇÃO TRIDIMENSIONAL DA ANATOMIA E RELAÇÕES
ANATÓMICAS DO CANAL INCISIVO MANDIBULAR

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

Por:

Joana Filipa Cardoso Mendes

Viseu, 2016



CATÓLICA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

LISBOA · PORTO · VISEU

AVALIAÇÃO TRIDIMENSIONAL DA ANATOMIA E RELAÇÕES
ANATÓMICAS DO CANAL INCISIVO MANDIBULAR

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

Por:

Joana Filipa Cardoso Mendes

Orientador: Mestre Bruno Leitão de Almeida

Coorientador: Dr. Miguel Silva Pereira

Viseu, 2016

“O sucesso não é a chave para a felicidade; a felicidade é a chave para o sucesso.

Se realmente gostar do que faz, será bem-sucedido.”

Albert Schweitzer

Aos meus pais e avós

Pela educação, valores, compreensão e amor.

Agradecimentos

Ao meu orientador Mestre Bruno Leitão, e co-orientador Dr. Miguel Silva Pereira, por toda a disponibilidade, ajuda e transmissão de conhecimentos, ao longo deste trabalho.

Ao Mestre Tiago Borges por toda a sua disponibilidade e ajuda.

Ao Tiago por todo o carinho, companheirismo e compreensão ao longo destes 5 anos.

À minha irmã por estar sempre presente em todos os momentos.

À Tânia Maravilha por todo o espírito de entreatajuda na realização deste trabalho.

À Mélanie Lopes pela amizade, vivências e apoio nestes 5 anos.

À Joana Batalha, amiga e binómia, pelo espírito de equipa e de partilha.

A todos os meus amigos que me acompanharam neste percurso, um sincero obrigado.

Resumo

Introdução: Durante os procedimentos cirúrgicos, a região interforaminal mentoniana é geralmente considerada segura, com o mínimo risco de afetar estruturas importantes. Contudo, na literatura encontramos casos de complicações cirúrgicas na zona anterior da mandíbula por dano do canal incisivo mandibular (C.I.M.). Um estudo detalhado recorrendo a técnicas radiográficas tridimensionais é necessário no planeamento.

Objetivo: Identificação e caracterização da anatomia e das relações anatómicas do C.I.M.

Metodologia: Foi utilizado o programa Galileos ViewerTM para a realização de medições em tomografias computadorizadas de feixe cónico (T.C.F.C.), numa amostra de conveniência avaliando a presença e o percurso do C.I.M., bem como o seu diâmetro interno vertical e vestibulo-lingual, a sua relação com a cortical vestibular, lingual e basal da mandíbula, assim como a sua relação com os ápices dos dentes adjacentes.

Resultados: Após a análise de 42 tomografias, verifica-se um comprimento médio, desde mesial do buraco mentoniano até à linha média, de 24 ± 2.02 mm e comprimento identificável do C.I.M. de 16.1 ± 3.04 mm. O seu diâmetro diminui à medida que se aproxima da linha média, sendo difícil a sua identificação próximo desta. O canal tende a ser mais próximo da cortical vestibular, do que da cortical lingual, apresentando também maior proximidade com o ápex dos dentes adjacentes do que com a base da mandíbula. Determina-se uma zona segura abaixo do canal de 9.47 ± 3.02 mm; na relação com o ápex dentário verifica-se uma zona segura de 5.73 ± 2.93 mm na região canina, na zona do incisivo lateral de 6.71 ± 3.33 mm e na zona do incisivo central 6.16 ± 3.28 mm, acima do canal.

Conclusão: O C.I.M. foi identificado em todos os sujeitos. A avaliação tridimensional através de T.C.F.C. é eficaz e permite a recolha de elementos necessários a um diagnóstico e plano de tratamento adequados. Os resultados obtidos são úteis no diagnóstico e planeamento em cirurgia ortognática, implantologia e exodontia de dentes impactados.

PALAVRAS-CHAVE: Mandíbula, Canal incisivo inferior, Tomografia Computorizada Feixe Cónico, Cirurgia Oral, Anatomia

Abstract

Introduction: During surgical procedures in the mandible, the mental interforaminal region is generally considered safe with minimal risk of affecting important structures. However, in the literature we find cases of surgical complications in the anterior mandible by injury of the incisive canal. A detailed study using three-dimensional radiographic techniques is essential during planning procedures.

Purpose: Identification and characterization of the anatomy and the anatomical landmarks of the mandibular incisive canal.

Methodology: Galilleos ViewerTM was used to perform measurements in cone beam computed tomographies. The presence and the course of the mandibular incisive canal, its internal vertical and bucco-lingual diameter, their relationship with buccal and lingual cortical and basal jaw, as well as its relationship with the apexes of adjacent teeth were evaluated.

Results: After 42 scan analysis, the average length from mesial of the mental foramen to the midline is 24 ± 2.02 mm and the M.I.C's recognizable length is 16.1 ± 3.04 mm. The diameter decreases as it approaches the middle line, where it becomes difficult to identify. The M.I.C. tends to be closer to the buccal cortical plate than it is to the lingual, also being closer to the apex of the adjacent teeth than the base of the jaw. We can determine a safe zone of $9.47 + 3.02$ mm below the C.I.M.. Regarding the dental apexes we verified a safe zone of $5.73 + 2.93$ mm in the canine region, $6.71 + 3.33$ mm in the lateral incisor area and $6.16 + 3.28$ mm in the central incisor area above the C.I.M.

Conclusion: The M.I.C. was identified in all subjects. Evaluation by C.B.C.T. is effective and allows the collection of important data for diagnosis and treatment plan. The results can be applied in orthognathic surgery, implantology and extraction of impacted teeth.

KEY WORDS: Mandible, Inferior Incisive Canal, Cone Beam Computed Tomography, Oral Surgery, Anatomy

Índice

Abstract.....	XIII
INTRODUÇÃO.....	1
OBJETIVOS.....	5
2.1. Objetivo Geral.....	7
2.2. Objetivos Específicos	7
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
3.1. Anatomia da mandíbula	11
3.2. Canal Incisivo Mandibular.....	13
3.2.1 Anatomia	13
3.2.2. Canal incisivo em exames radiográficos.....	14
3.2.2.1 Ortopantomografia e radiografias intraorais	14
3.2.2.2 Tomografia Computorizada (T.C.) e Tomografia Computorizada de Feixe Cônico (T.C.F.C.).....	15
3.3. Relevância clínica do Canal Incisivo Mandibular	17
METODOLOGIA.....	19
4.1. Tipo de estudo e amostra	21
4.2. Especificações do equipamento radiográfico e técnica de aquisição de imagem	21
4.3. Análise de dados	22
4.4. Variáveis em estudo.....	23
4.5. Análise estatística	26
RESULTADOS	27
5.1. Caracterização da Amostra	29
5.2. Diâmetro Interno Vertical.....	32

5.3. Diâmetro Vestíbulo-Lingual	35
5.4. Comprimento do C.I.M. identificável e comprimento desde mesial do buraco mentoniano até à linha média	38
5.5. Relação com a Cortical Vestibular	40
5.6. Relação com a cortical Lingual	45
5.7. Relação com a Cortical Basal Mandibular	49
5.8. Relação com o Ápex dos dentes adjacentes (zona canina e incisiva).....	51
DISCUSSÃO	55
CONCLUSÃO.....	61
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65

Índice de Imagens

Imagem 1: Calibração da T.C.F.C.....	22
Imagem 2: Posicionamento da janela de corte do dente a analisar, na imagem panorâmica.....	23
Imagem 3: Diâmetro Vestíbulo-Lingual e Diâmetro Interno Vertical do C.I.M., na região imediatamente anterior ao buraco mentoniano, em cortes coronais.....	24
Imagem 4: Comprimento identificável do C.I.M., em corte axial, identificável a partir dos cortes coronais.	24
Imagem 5: Relação do C.I.M. com a Cortical Vestibular, na região imediatamente anterior ao buraco mentoniano, em corte coronal.	25
Imagem 6: Relação do C.I.M. com a Cortical Lingual, na região imediatamente anterior ao buraco mentoniano, em corte coronal.....	25
Imagem 7: Relação do C.I.M. com a Cortical Basal Mandibular, na região imediatamente anterior ao buraco mentoniano, em corte coronal.....	25
Imagem 8: Relação do C.I.M. com o ápex do canino, em corte coronal.....	26
Imagem 9: Comprimento desde mesial do buraco mentoniano até à linha média, em corte axial, identificável a partir de cortes coronais.	26

Índice de Tabelas

Tabela 1: Distribuição da amostra em função do sexo	29
Tabela 2: Distribuição da amostra em função da faixa etária.....	30
Tabela 3: Média geral da idade dos sujeitos da amostra e médias de idade em função do sexo.....	31
Tabela 4: Análise descritiva (média, desvios padrão, moda e mediana) do DIV (lado direito e lado esquerdo)	33
Tabela 5: Análise descritiva global (média, desvios padrão, moda e mediana) do DIV	33
Tabela 6: Comparação de médias, desvio padrão e teste estatístico <i>t-test</i> do DIV, do lado direito e do lado esquerdo, tendo em conta as diferentes localizações (início, canino, incisivo lateral e incisivo central) em função do sexo.....	35
Tabela 7: Análise descritiva (média, desvios padrão, moda e mediana) do DVL (lado direito e lado esquerdo)	36
Tabela 8: Análise descritiva global (média, desvios padrão, moda e mediana) do DVL	36
Tabela 9: Comparação de médias, desvio padrão e teste estatístico <i>t-test</i> do DVL, do lado direito e do lado esquerdo, tendo em conta as diferentes localizações (início, canino, incisivo lateral e incisivo central) em função do sexo	38
Tabela 10: Análise descritiva (média, desvios padrão, moda e mediana) do comprimento identificável e do comprimento desde mesial do buraco mentoniano até à linha média (lado direito e lado esquerdo)	39
Tabela 11: Análise descritiva global (média, desvios padrão, moda e mediana) do comprimento identificável do C.I.M. e comprimento desde mesial do buraco mentoniano até à linha média	39
Tabela 12: Análise descritiva (média, desvios padrão, moda e mediana) da RCV (lado direito e lado esquerdo)	41
Tabela 13: Análise descritiva global (média, desvios padrão, moda e mediana) da RCV	42

Tabela 14: Comparação de médias, desvio padrão e teste estatístico <i>t-test</i> da RCV, do lado direito e do lado esquerdo, tendo em conta as diferentes localizações (início, canino, incisivo lateral e incisivo central) em função do sexo.	43
Tabela 15: Comparação de médias globais, desvio padrão e teste estatístico <i>t-test</i> da RCV tendo em conta as localizações início e canino em função do sexo	44
Tabela 16: Análise descritiva (média, desvios padrão, moda e mediana) da RCL (lado direito e lado esquerdo)	46
Tabela 17: Análise descritiva global (média, desvios padrão, moda e mediana) da RCL	46
Tabela 18: Comparação de médias, desvio padrão e teste estatístico <i>t-test</i> da RCL, do lado direito e do lado esquerdo, tendo em conta as diferentes localizações (início, canino, incisivo lateral e incisivo central) em função do sexo	48
Tabela 19: Comparação de médias globais, desvio padrão e teste estatístico <i>t-test</i> da RCL tendo em conta a localização incisivo lateral em função do sexo	48
Tabela 20: Análise descritiva (média, desvios padrão, moda e mediana) da RCBM (lado direito e lado esquerdo)	49
Tabela 21: Análise descritiva global (média, desvios padrão, moda e mediana) da RCBM.....	50
Tabela 22: Comparação de médias, desvio padrão e teste estatístico <i>t-test</i> da RCBM, do lado direito e do lado esquerdo, tendo em conta as diferentes localizações (início, canino, incisivo lateral e incisivo central) em função do sexo	51
Tabela 23: Análise descritiva (média, desvios padrão, moda e mediana) da relação com apéx (lado direito e lado esquerdo).....	52
Tabela 24: Análise descritiva global (média, desvios padrão, moda e mediana) da relação com ápex	52
Tabela 25: Comparação de médias, desvio padrão e teste estatístico <i>t-test</i> relação com apéx, do lado direito e do lado esquerdo, tendo em conta as diferentes localizações (canino, incisivo lateral e incisivo central) em função do sexo.....	53

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Representação gráfica percentual dos sujeitos por sexo	29
Gráfico 2: Representação gráfica percentual dos sujeitos por faixa etária.....	30
Gráfico 3: Médias de idade dos sujeitos da amostra	31
Gráfico 4: Médias Globais do DIV.....	34
Gráfico 5: Médias globais do DVL	37
Gráfico 6: Médias globais do comprimento do C.I.M. e comprimento do buraco mentoniano até à linha média	40
Gráfico 7: Médias globais da relação do C.I.M. com a Cortical Vestibular	42
Gráfico 8: Médias globais da relação do C.I.M. com a Cortical Lingual.....	47
Gráfico 9: Médias globais da relação do C.I.M. com a Cortical Basal Mandibular.....	50
Gráfico 10: Médias globais da relação do C.I.M. com o Apéx dos dentes adjacentes...	53

Índice de Abreviaturas

T.C.	Tomografia Computorizada
T.C.F.C.	Tomografia Computorizada de Feixe Cônico
A.T.M.	Articulação Temporomandibular
N.A.I.	Nervo Alveolar Inferior
C.I.M.	Canal Incisivo Mandibular
3D	Três Dimensões
DIV	Diâmetro Interno Vertical
DVL	Diâmetro Vestíbulo-lingual
RCV	Relação com a Cortical Vestibular
RCL	Relação com a Cortical Lingual
RCBM	Relação com a Cortical Basal Mandibular

INTRODUÇÃO

1. Introdução

Durante os procedimentos cirúrgicos na porção anterior da mandíbula, a região entre os buracos mentonianos é geralmente considerada uma “região segura”, com o mínimo risco de afetar e danificar estruturas importantes. Contudo, um planejamento pouco cuidado por parte do médico dentista, pode representar risco importante de dano anômico e/ou funcional após procedimentos cirúrgicos na região ⁽¹⁻³⁾. Nesta região são comumente realizados procedimentos cirúrgicos, tais como, mas não limitados a: colocação de implantes dentários endo-ósseos, recolha de enxerto ósseo autólogo, mentoplastia em cirurgia ortognática e fixação cirúrgica após fratura mandibular. Estes procedimentos podem representar um risco para as estruturas anômicas da região ⁽²⁾. O conhecimento da anatomia tridimensional desta região, atualmente motivo de diversos estudos ⁽²⁻⁵⁾, é de elevada importância para a correta identificação das estruturas anômicas potenciando o sucesso dos procedimentos cirúrgicos efetuados, diminuindo a morbidade ^(2,4,6,7).

Assim sendo, é imperativo ao médico dentista ter conhecimentos de anatomia e das suas variações para garantir a salvaguarda das estruturas do paciente nesta região ⁽⁸⁾.

O nervo alveolar inferior (N.A.I.) ao passar pelo buraco mentoniano divide-se em dois nervos: o nervo mentoniano e o nervo incisivo. O nervo e artérias mentonianas, de curso extra-ósseo são responsáveis pela inervação da pele, lábio inferior, mucosa alveolar e gengival. O nervo incisivo fornece inervação para os dentes antero-inferiores e primeiro pré-molar ^(9,10).

A presença do canal incisivo mandibular (C.I.M.) nesta zona anterior não deve ser ignorada ⁽¹⁾ durante os planejamentos cirúrgicos, especialmente na cirurgia de implantes, a fim de evitar lesão do nervo, distúrbios neuro-sensoriais, edema, hematoma, hemorragia e o fracasso na osteointegração de implantes ^(7,11-15). Assim sendo, durante a fase de planejamento, esta zona anterior deve ser avaliada quer por exame visual e palpação, quer por exames radiográficos auxiliares de diagnóstico ⁽⁸⁾. As imagens radiográficas vão fornecer ao operador informações sobre a topografia e localização das estruturas anômicas ⁽⁸⁾, cabendo ao médico dentista ter habilidade interpretativa para diferenciar as estruturas anômicas normais, bem como os desvios radiográficos. A identificação de estruturas anômicas nesta região depende de vários fatores de qualidade de imagem e da qualidade e precisão da técnica radiográfica escolhida ⁽¹⁶⁾.

As radiografias intraorais (periapicais e oclusais) e a ortopantomografia são amplamente usadas por médicos dentistas nesta área, contudo estas apresentam grandes limitações no que respeita à interpretação do C.I.M.. A ortopantomografia é uma imagem bidimensional de uma estrutura tridimensional, sendo assim, a fiabilidade das medidas obtidas é difícil devido às distorções e ampliações que encontramos neste tipo de radiografia ^(4,17,18). Atualmente com a inovação tecnológica e digital surgem novos métodos de diagnóstico por imagem através de raio-x, como a Tomografia Computorizada (T.C.) e a Tomografia Computorizada de Feixe Cónico (T.C.F.C.) que permitem a visualização tridimensional das estruturas de interesse ⁽²⁾.

A T.C.F.C. é um método de diagnóstico atual e indicado especialmente para a região maxilofacial. Este método permite a reconstrução das imagens obtidas em três dimensões dos tecidos mineralizados com mínima distorção, ampliação e sobreposição, dose de radiação e custo reduzidos quando comparada com a T.C.. Com este exame, o médico dentista tem acesso a imagens que não eram possíveis com uso de técnicas radiográficas convencionais ⁽¹⁶⁾.

OBJETIVOS

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral

Este trabalho teve como objetivo geral a identificação e caracterização da anatomia e das relações anatómicas do C.I.M., através de medições em T.C.F.C. numa amostra de conveniência.

2.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são a análise da relação do C.I.M. com: cortical vestibular, cortical lingual, cortical basal mandibular, ápices dos dentes adjacentes, diâmetro interno vertical e o diâmetro vestibulo-lingual deste canal.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3. Revisão Bibliográfica

3.1. Anatomia da mandíbula

A mandíbula é um osso ímpar e móvel. É o maior, o mais forte e mais inferior osso da face, fazendo parte do viscerocrânio. Este osso tem forma de ferradura sendo constituído por corpo, dois ramos que sobem posteriormente, apófise coronóide e apófise condilar^(19,20).

O corpo da mandíbula contém a face anterior e posterior, bordo superior e inferior. A face anterior é composta pela protuberância mentoniana tendo uma depressão na sua base e de cada lado uma elevação formando o tubérculo mentoniano. É formada também pela sínfise mentoniana (crista suave na linha mediana) que indica a fusão das duas metades do osso fetal; pelo buraco mentoniano do qual emergem o nervo e os vasos mentonianos. É constituída ainda pela linha oblíqua externa que sobe posteriormente a partir de cada tubérculo mentoniano, passa abaixo do buraco mentoniano, tornando-se mais demarcada à medida que continua pelo bordo anterior do ramo da mandíbula^(19,20).

A face posterior é constituída pela linha milo-hioideia oblíqua que se estende anteriormente desde a região molar sendo o local de inserção do músculo milo-hioideio. Abaixo desta linha está presente a fosseta submandibular que é uma depressão óssea ligeiramente côncava alojando parte da glândula submandibular. Acima da linha milo-hioideia localiza-se a fosseta sublingual triangular, próxima da região pré-molar, onde se aloja a glândula sublingual. Ainda na face posterior estão presentes as apófises genianas superior e inferior, pequenas saliências ósseas próximas à linha média e local de inserção dos músculos génio-hioideio e genioglosso^(19,20).

O bordo superior da mandíbula (apófise alveolar) é o local de alojamento das raízes dos dentes inferiores. O bordo inferior (a base da mandíbula) estende-se pósterolateralmente da sínfise mandibular até ao bordo do ramo da mandíbula, atrás do terceiro molar^(19,20).

O ramo da mandíbula é quadrilátero, apresentando duas faces, quatro bordos e dois processos. A face externa é plana e ostenta a tuberosidade massetéica onde se insere o músculo masséter. A face interna contém, um pouco acima do centro, o orifício do canal dentário inferior, limitado antero-medialmente pela espinha de Spix, por onde se inicia o canal mandibular curvando-se inferiormente e seguindo anteriormente até ao

buraco mentoniano. Ainda na face interna encontramos a tuberosidade pterigóideia onde se insere o músculo pterigóideo interno ^(19,20).

A transição entre o bordo inferior e posterior compõe o ângulo da mandíbula. O bordo superior delimita a chanfradura sigmóideia, compreendida entre a apófise coronóide anteriormente, onde se insere o músculo temporal por onde seguem os vasos e o nervo massetérico, e posteriormente pelo côndilo mandibular, que se articula com o osso temporal através da cavidade glenoideia, formando a articulação temporomandibular (A.T.M.) ^(19,20).

3.2. Canal Incisivo Mandibular

3.2.1 Anatomia

Olivier, em 1928, foi o primeiro a descrever o C.I.M. como uma continuação intraóssea, mesial ao buraco mentoniano, do N.A.I. O autor analisou 50 mandíbulas para determinar o percurso do N.A.I. descrevendo-o como uma entidade única, verificando que este ao atingir o buraco mentoniano, forma dois ramos distintos: um que origina o nervo mentoniano e outro o nervo incisivo. Estudos recentes confirmam o trabalho de Olivier ^(3,5,21).

Serman, em 1989 ⁽²²⁾, realizou um estudo com 408 mandíbulas desidratadas com o objetivo de pesquisar as variações anatómicas do buraco mentoniano, tendo como uma das suas conclusões que o nervo incisivo é um ramo do N.A.I. O autor verificou que o nervo incisivo apresentava um curto percurso extraósseo logo após deixar o buraco mentoniano, e posteriormente intraósseo, penetrando na mandíbula através de um buraco situado mais anteriormente ao buraco mentoniano para fornecer inervação à parte anterior da mandíbula.

Em 2000, Mardinger *et al.* ⁽³⁾ realizou um estudo onde foram observadas 46 hemi-mandíbulas fixadas em formalina, verificando-se anatomicamente a presença do C.I.M. em 80% dos casos, com diâmetro variando entre 0.48mm e 2.9mm, enquanto nos outros 20% este encontrava-se misturado com o trabeculado ósseo sem apresentar um canal ósseo definido. Estes dados estão de acordo com os resultados dos estudos de Bavitz *et al.* em 1993 e de Mraiwa em 2003 ^(4,21).

3.2.2. Canal incisivo em exames radiográficos

3.2.2.1 Ortopantomografia e radiografias intraorais

A interpretação de imagens radiográficas fornece informações importantes e imprescindíveis para a realização de um bom diagnóstico. Este é um método crucial para obter informações, minimamente invasivas para o planejamento pré-cirúrgico⁽¹⁶⁾. A radiografia panorâmica e as radiografias intraorais são utilizadas por rotina na prática de medicina dentária, contudo estudos descrevem e mostram que estes tipos de radiografias são ineficazes na identificação do C.I.M.^(3,4,11). Um estudo realizado por Mardinger *et al.* em 2000, num estudo em 46 hemi-mandíbulas fixadas em formalina, mostrou que o C.I.M. apenas foi determinado como “bem definido” em 24% da amostra, “deficientemente definido” em 32% da amostra e “indetetável” em 44% dos casos através de radiografias periapicais, enquanto na observação anatômica a sua identificação foi de 80%⁽³⁾.

Polland *et al.* em 2001, no seu estudo em 7 mandíbulas edêntulas desidratadas, verificou que a radiografia panorâmica não exhibe claramente a anatomia óssea da zona anterior da mandíbula, sugerindo que a visualização das estruturas ósseas através de métodos tridimensionais permite uma identificação mais fidedigna de toda a geometria da mandíbula⁽¹⁷⁾. Jacobs *et al.* em 2004 avaliou a visibilidade das estruturas neurovasculares na região entre mentonianos em radiografias panorâmicas. Foram obtidas radiografias de 545 pacientes (280 homens e 265 mulheres) e foi avaliada a visibilidade radiográfica destas estruturas. O C.I.M. foi “identificado” em 15% das radiografias e apenas “bem visualizado” em 1%, concluindo que a radiografia panorâmica é ineficaz para a localização do C.I.M. sendo necessário utilizar imagens de cortes transversais para a sua identificação e melhor planejamento dos casos cirúrgicos⁽¹⁸⁾.

Pires *et al.* em 2012⁽²³⁾, num estudo onde comparou a visualização do C.I.M. em ortopantomografias e em T.C.F.C., verificou que todos os parâmetros relacionados com a identificação e caracterização do C.I.M. são melhor determinados por T.C.F.C., verificando que em 83% de 89 tomografias analisadas, a presença do canal foi “facilmente identificável”.

3.2.2.2 Tomografia Computorizada (T.C.) e Tomografia Computorizada de Feixe Cônico (T.C.F.C.)

A T.C. é uma técnica médica digital que gera imagens em 3 dimensões (3D) da anatomia do paciente através da reconstrução de múltiplos cortes helicoidais. A digitalização em 3D permite aos médicos uma visualização mais completa da arquitetura óssea, nervos, articulações e outras estruturas, do que as radiografias convencionais. A mais recente geração de tomografias produz imagens axiais perpendiculares ao longo eixo do paciente através da rotação de uma fonte de radiação que emite múltiplos feixes de raios-x em forma de leque a 360° ao redor do paciente, sendo esta informação obtida processada através de um computador ⁽²⁴⁾. A tomografia computorizada de alta resolução pode formar imagem panorâmica, transversal e em 3D fornecendo informações dimensionais precisas, importantes nas diferentes áreas cirúrgicas oro-maxilo-faciais. As vantagens desta técnica incluem medições precisas, eliminação de sobreposições e a distinção dos tipos de tecidos devido á sua resolução e contraste ⁽²⁴⁾. As desvantagens incluem a elevada exposição a radiação, o elevado custo dos equipamentos e a dificuldade em aceder a estes equipamentos. Com o intuito de compensar estas desvantagens foi desenvolvido um novo tipo de tomografia computorizada, a T.C.F.C. ⁽²⁵⁾.

T.C.F.C. é um sistema de digitalização concebido especificamente para a radiologia tridimensional da região maxilofacial, diminuindo assim a dose de radiação absorvida pelo paciente. Esta técnica usa uma única rotação a 360° em volta da região maxilofacial e um feixe cônico, em comparação com uma espiral que gera várias rotações numa T.C. convencional. Estes aspetos combinados com um custo menor tornam esta técnica ideal para a imagiologia oral tridimensional. Para além disto, verifica-se que a resolução da T.C.F.C. é maior que a da T.C. convencional ⁽²⁵⁾.

A imagem na T.C.F.C. é então formada através de um feixe de raios X cônico divergente que passa pela região de interesse, atingindo o detetor que está em movimento rotatório na direção oposta. Durante a rotação centenas de imagens planares sequenciais da zona de interesse são obtidas num arco completo ou parcial e unidas formando uma imagem tridimensional. Posteriormente, o computador processa esses dados, reconstruindo em imagens em diferentes planos nomeadamente axial, sagital e coronal ⁽²⁵⁾.

A Academia Europeia de Radiologia Dentomaxilar estabeleceu regras básicas para a utilização de T.C.F.C. por dentistas: avaliação do suporte ósseo em implantologia oral, análise da A.T.M. para o diagnóstico de alterações ósseas degenerativas, visualização da relação de terceiros molares com o canal mandibular (quando indicado) e diagnóstico de quistos, tumores ou infeções. Para além destas regras, determinou que a dose eficaz de irradiação se estabelece entre 6 e 477 μSV ^(26,27).

Jacobs *et al.* em 2002⁽²⁾ examinou 230 T.C.F.C. requisitadas para o planeamento pré-operatório de colocação de implantes na mandíbula. O C.I.M. foi identificado em 93% dos casos e com uma “boa visibilidade” em 22% dos casos. A média de diâmetro vertical, vestibulo-lingual e interno foi de 4.7mm, 3.7mm e 1.1mm, respetivamente.

3.3. Relevância clínica do Canal Incisivo Mandibular

Apesar da região anterior mandibular ser habitualmente considerada cirurgicamente segura, têm sido relatados na literatura casos de distúrbios neuro-sensoriais e hemorragias por dano no C.I.M.. Romanos *et al.* relatou um caso de colocação de implantes com dor e hemorragia intraoperatória considerável, associada à osteotomia na região do C.I.M., apresentando ainda alteração pós-operatória da sensibilidade no lábio inferior e tecido adjacente⁽¹³⁾.

Rosenquist⁽²⁸⁾ sugeriu que a colocação de implantes através do C.I.M. pode provocar falhas a de osteointegração e resultar em edema do epineuro, que se poderá alastrar para o nervo mentoniano e provocar sequelas neuro-sensoriais.

Num estudo retrospectivo, Kütük *et al.* concluiu que distúrbios neuro-sensoriais, desconforto e dor podem ocorrer após a colocação de implantes devido á perfuração do C.I.M., sendo que estas complicações podem ser evitadas através de um planeamento cirúrgico cuidado usando meios auxiliares de diagnóstico apropriados⁽¹⁵⁾.

Lee *et al.* em 2012⁽²⁹⁾ reportou um caso de colocação de implantes imediatos a um paciente de 69 anos para suporte de prótese. Após a osteotomia, verificou-se hemorragia intraoperatória relevante. Foram usados vários agentes hemostáticos pró-coagulantes (esponjas reabsorvíveis de gelatina, colagénio microfibrilar, celulose oxidada, trombina bovina tópica) sem sucesso. Na tentativa de controlar a hemorragia foi colocado um implante no local da osteotomia sem sucesso. Foi necessário tratamento em ambiente hospitalar onde foi tomada a decisão de usar um agente hemostático bioativo (FloSeal®), colocando também uma matriz de colagénio com trombina. O paciente recebeu cuidado hospitalar durante 4 horas, tendo perdido aproximadamente 300 ml de sangue. O autor evidencia que, embora este caso não tenha progredido para uma situação com risco de vida, um sangramento deste tipo pode provocar uma situação de risco, uma vez que é estimado que 400 ml de sangue possam ser perdidos por um vaso sanguíneo de diâmetro intravascular de 1 a 2mm em 30 minutos.

Em procedimentos cirúrgicos que envolvem esta região, tais como: recolha de enxerto ósseo, mentoplastia ou fixação cirúrgica após fratura mandibular o planeamento pré-cirúrgico e a identificação do C.I.M. apresentam grande importância. Von Arx, *et al.* em 2005⁽³⁰⁾ após a recolha de enxerto ósseo no mento em 30 pacientes, avaliou a sensibilidade da região cutânea mentoniana, lábio inferior e dentes ipsilaterais em

diferentes e verificou alteração da sensibilidade pulpar de 18.6% na remoção da sutura, 8.1% no controlo a 6 meses e de 0.6% no controlo a 12 meses. Relativamente à região cutânea mentoniana e ao lábio inferior, foi verificada hipoestesia pós-operatória apenas num paciente, ficando resolvida após 6 meses. Pommer *et al.* em 2008 ⁽⁶⁾, num estudo em T.C. em 50 mandíbulas dentadas, propôs uma margem de segurança para a remoção de osso na zona anterior mandibular: o osso deve ser removido pelo menos 8mm abaixo dos ápices dos dentes mandibulares e na profundidade máxima de 4mm.

4. Metodologia

4.1. Tipo de estudo e amostra

Foi realizado um estudo retrospectivo e observacional, através de uma seleção de conveniência constituída por T.C.F.C. da mandíbula de pacientes não edêntulos na região inter-mentoniana, requisitadas por qualquer motivo, durante o último ano, pela equipa de Cirurgia Oral do Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Mestrado Integrado da Universidade Católica Portuguesa.

4.2. Especificações do equipamento radiográfico e técnica de aquisição de imagem

As tomografias foram realizadas pelo equipamento Sirona XG 3D, cujas características são: campo de visão (volume de imagem) de 8cmx8cm, resolução 3D (tamanho do voxel isotrópico) de 0.16mm e em modo *HD* (*higt definition*) de 0.1mm. Durante o exame, apresenta tempo de exposição à radiação entre os 2 e 5 segundos e em modo *HD* de 14 segundos. A dose de radiação emitida apresenta-se entre os 60 e 90 kV e entre os 3 e 16 mA. Na obtenção deste exame o paciente posicionou-se de pé, com dois posicionadores laterais na zona temporal, um posicionador frontal na zona frontal e um posicionador inter-incisivo.

4.3. Análise de dados

A análise das tomografias foi efetuada através do programa Galilleos Viewer™, (Sirona, Dental Systemics Inc., NY, USA) reconstituindo tridimensionalmente os exames e realizando todas as medições.

As medições digitais foram realizadas por um único observador, em dois momentos de observação distintos.

As medições das variáveis em estudo foram efetuadas, em milímetros, com base na análise de cortes coronais da região inter-mentoniana.

As medições foram realizadas do lado direito, do lado esquerdo da linha média e foi calculada a média global.

O procedimento de visualização e medição nas T.C.F.C. consistiu primariamente numa calibração da orientação mandibular, através da linha de orientação numa posição intra-cortical, para eliminar qualquer distorção da imagem obtida e posicionar a reconstrução tridimensional óssea (Imagem 1). Posteriormente, a janela de observação foi posicionada na imagem panorâmica, na zona do dente a analisar (Imagem 2).

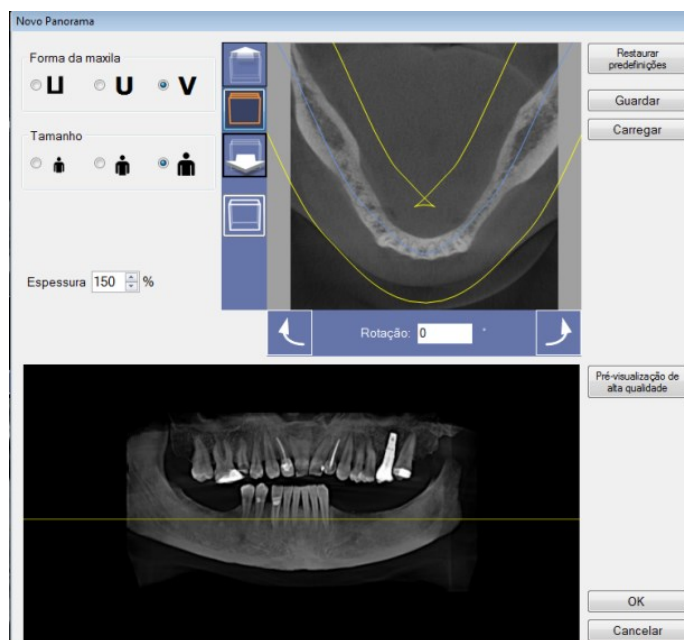


Imagem 1: Calibração da T.C.F.C.

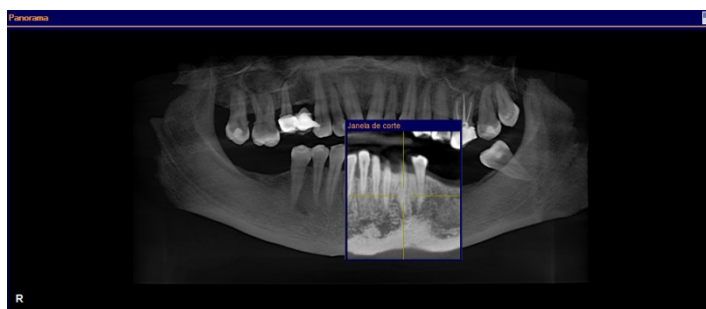


Imagem 2: Posicionamento da janela de corte do dente a analisar, na imagem panorâmica

4.4. Variáveis em estudo

Neste estudo foram medidas e quantificadas as seguintes variáveis:

- Diâmetro interno vertical (DIV) e vestibulo-lingual (DVL) do canal em milímetros: medição no início do canal (região imediatamente anterior ao buraco mentoniano) (Imagem 3), medição na zona canina e medição na zona incisiva. Foi realizada a média para cada localização medida.

- Comprimento identificável do canal, definido desde a bifurcação do nervo alveolar inferior em mentoniano e incisivo até à sua porção mais distal onde deixa de ser identificável (Imagem 4).

- Relação com a cortical vestibular (RCV): distância em milímetros desde a parede vestibular do canal até à margem externa da cortical vestibular (Imagem 5).

- Relação com a cortical lingual (RCL): distância em milímetros desde a parede lingual do canal até à margem externa da cortical lingual (Imagem 6).

- Relação com a cortical basal mandibular (RCBM): distância em milímetros desde a parede inferior do canal até à margem inferior da mandíbula (Imagem 7).

- Relação com o ápex (A) dos dentes adjacentes (canino e incisivos): distância em milímetros desde a margem superior do canal até ao ápex dos dentes selecionados (Imagem 8).

- Comprimento desde mesial do buraco mentoniano até à sínfise mandibular (linha média) (Imagem 9).

NOTA: Apesar do formato de secção do C.I.M. não ser sempre circular ao longo do seu trajeto, optou-se pelo termo “diâmetro”, na perspetiva de facilitar a compreensão do leitor.

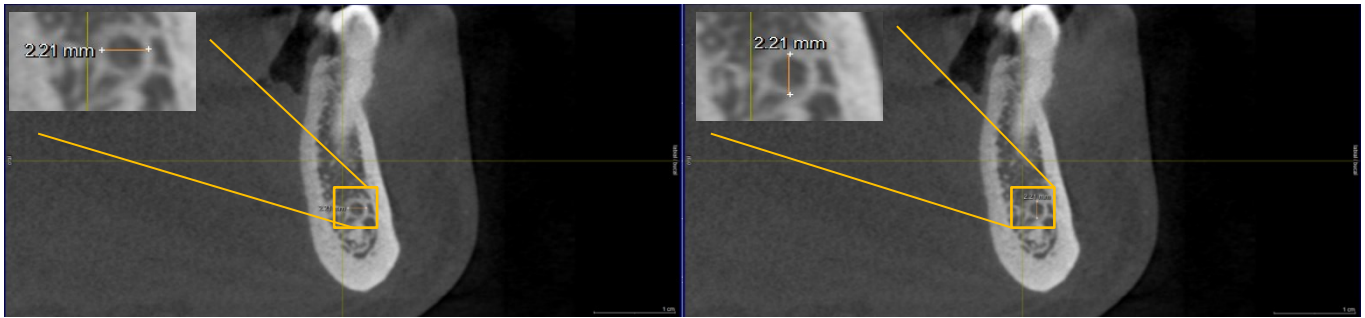


Imagem 3: Diâmetro Vestíbulo-Lingual e Diâmetro Interno Vertical do C.I.M., na região imediatamente anterior ao buraco mentoniano, em cortes coronais.



Imagem 4: Comprimento identificável do C.I.M., em corte axial, identificável a partir dos cortes coronais.

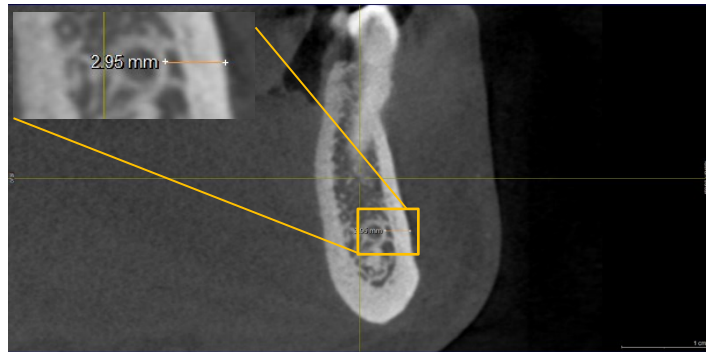


Imagem 5: Relação do C.I.M. com a Cortical Vestibular, na região imediatamente anterior ao buraco mentoniano, em corte coronal.



Imagem 6: Relação do C.I.M. com a Cortical Lingual, na região imediatamente anterior ao buraco mentoniano, em corte coronal.

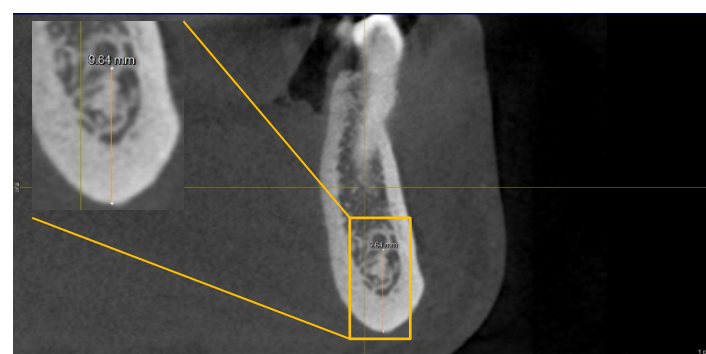


Imagem 7: Relação do C.I.M. com a Cortical Basal Mandibular, na região imediatamente anterior ao buraco mentoniano, em corte coronal.

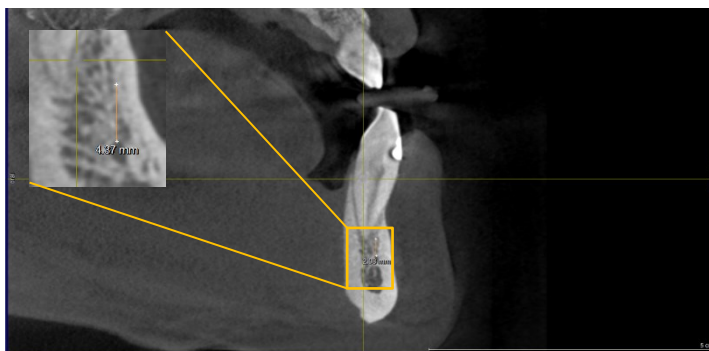


Imagem 8: Relação do C.I.M. com o ápex do canino, em corte coronal.



Imagem 9: Comprimento desde mesial do buraco mentoniano até à linha média, em corte axial, identificável a partir de cortes coronais.

4.5. Análise estatística

O tratamento e a análise estatística dos dados recolhidos foram realizados através do programa informático *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 22.0.

A análise estatística foi realizada mediante técnicas descritivas e posteriormente por técnicas de análise inferencial, utilizando o *teste-t*, para a variável sexo.

RESULTADOS

5. Resultados

5.1. Caracterização da Amostra

A presente amostra é considerada não probabilística e de conveniência, sendo constituída por 42 sujeitos.

Os resultados da Tabela 1 e Gráfico 1 evidenciam que a amostra é constituída por 25 elementos do sexo feminino (59.5%) e 17 do sexo masculino (40.5%).

Tabela 1: Distribuição da amostra em função do sexo

Sexo	n	%
Feminino	25	59.5
Masculino	17	40.5

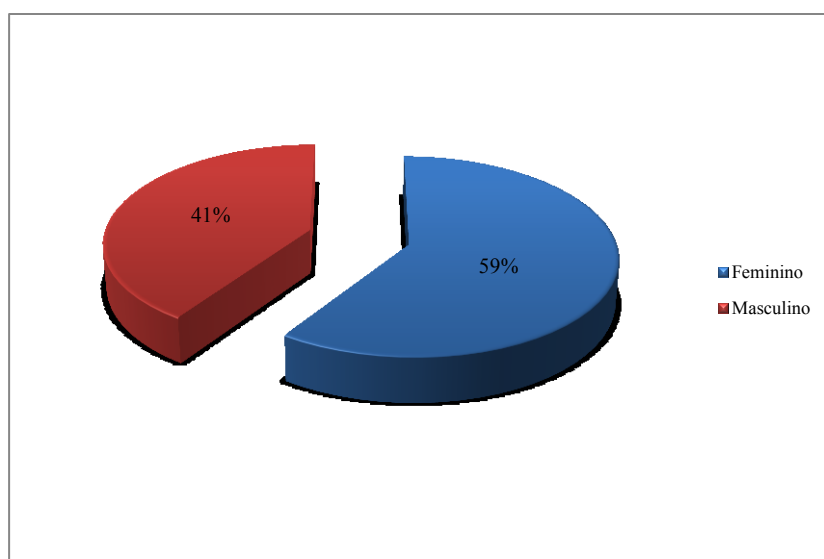


Gráfico 1: Representação gráfica percentual dos sujeitos por sexo

No que diz respeito à faixa etária dos sujeitos em estudo, verifica-se que a maioria tem uma idade compreendida entre os 27 e os 37 anos (n=11; 26.2%). Os resultados indicam que 9 indivíduos têm idades entre os 16 e os 26 anos (21.4%) e outros nove têm idades compreendidas entre os 49 e os 59 anos (21.4%). Verifica-se, ainda, que sete sujeitos têm 60 ou mais anos (16.7%) e por fim, para seis sujeitos as idades variam entre os 38 e os 48 anos (14.3%) (Tabela 2 e Gráfico 2).

Tabela 2: Distribuição da amostra em função da faixa etária

Faixa Etária	n	%
16-26 anos	9	21.4
27-37 anos	11	26.2
38-48 anos	6	14.3
49-59 anos	9	21.4
≥ 60 anos	7	16.7

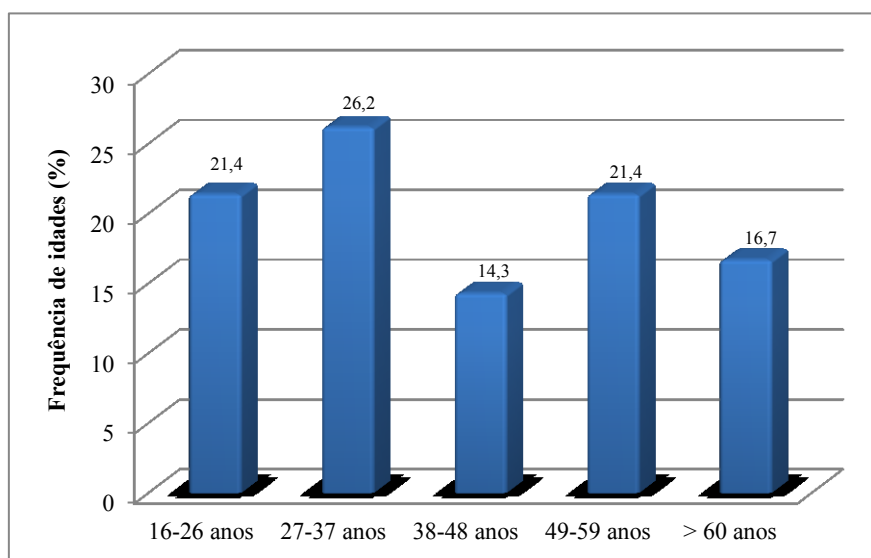


Gráfico 2: Representação gráfica percentual dos sujeitos por faixa etária

Constata-se, mediante os resultados da Tabela 3 (Gráfico 3), que a média de idades para a amostra geral é de 40.9 ± 16.7 anos. Numa análise por sexo verifica-se que o sexo feminino tem em média 39.9 ± 17.5 anos, variando a sua idade entre os 17 e os 75 anos. Por outro lado os sujeitos do sexo masculino têm uma média de idade de 42.4 ± 15.7 anos, sendo que o sujeito mais novo tem 16 anos e o mais velho 65 anos.

Tabela 3: Média geral da idade dos sujeitos da amostra e médias de idade em função do sexo

Sexo/Idade	n	Min.-Máx.	Média	DP	Média geral (DP)
Feminino	25	17-75	39.9	17.5	40.9 (16.7)
Masculino	17	16-65	42.4	15.7	

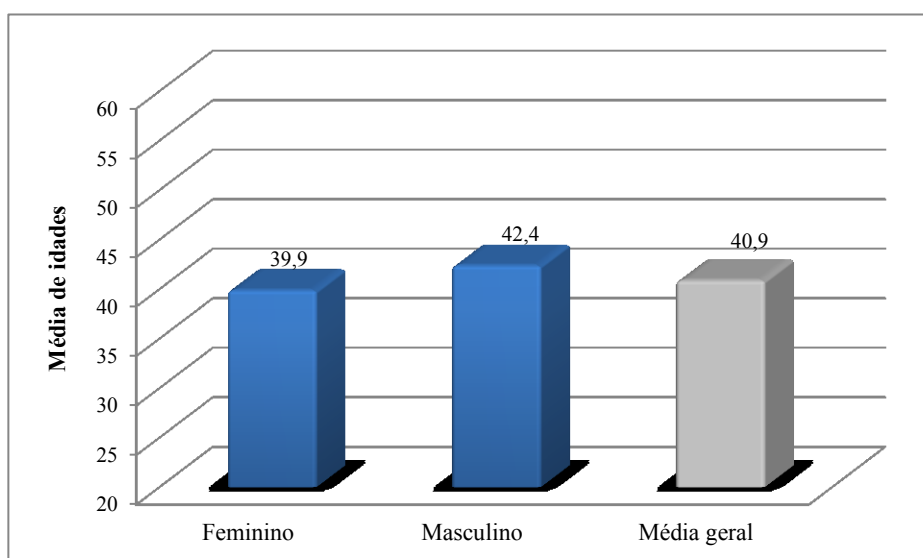


Gráfico 3: Médias de idade dos sujeitos da amostra

5.2. Diâmetro Interno Vertical

A Tabela 4 expõe os resultados relativos ao DIV do lado direito e esquerdo.

No que diz respeito ao lado direito, as diferentes localizações analisadas apresentam os seguintes resultados:

- Região imediatamente anterior ao buraco mentoniano – média $1.82\text{mm} \pm 0.41\text{mm}$; moda 1.65mm ; mediana 1.77mm ;
- Zona canina – média $1.34\text{mm} \pm 0.29\text{mm}$; moda 1.80mm ; mediana 1.3mm ;
- Zona do incisivo lateral – média $1.02\text{mm} \pm 0.34\text{mm}$; moda 1.02mm ; mediana 1.02mm ;
- Zona do incisivo central – média $0.86\text{mm} \pm 0.14\text{mm}$; moda 0.69mm ; mediana 0.85mm .

Considerando o lado esquerdo, as diferentes localizações analisadas apresentam os seguintes resultados:

- Região imediatamente anterior ao buraco mentoniano – média $1.84\text{mm} \pm 0.42\text{mm}$; moda 1.70mm ; mediana 1.78mm ;
- Zona canina – média $1.37\text{mm} \pm 0.27\text{mm}$; moda 1.24mm ; mediana 1.31mm ;
- Zona do incisivo lateral – média $1.02\text{mm} \pm 0.32\text{mm}$; moda 1.19mm ; mediana 1.04mm ;
- Zona do incisivo central – média $0.80\text{mm} \pm 0.10\text{mm}$; moda 0.88mm ; mediana 0.82mm .

Sublinha-se que o DIV na zona do incisivo central, no lado direito só foi medido em sete sujeitos e do lado esquerdo só foi medido em dez sujeitos, pelo que a análise desta variável apenas recai sobre esta parte da amostra, ou seja, a avaliação do canal na zona próxima da linha média só foi possível em 16.6% da amostra para o lado direito e em 23% no lado esquerdo.

Tabela 4: Análise descritiva (média, desvios padrão, moda e mediana) do DIV (lado direito e lado esquerdo)

Localização	Diâmetro Interno Vertical (mm)							
	Lado Direito				Lado Esquerdo			
	M	DP	Mo	Mdn	M	DP	Mo	Mdn
Início	1.82	0.41	1.65	1.77	1.84	0.42	1.70	1.78
Canino	1.34	0.29	1.80	1.31	1.37	0.27	1.24	1.31
Incisivo Lateral	1.02	0.34	1.02	1.02	1.02	0.32	1.19	1.04
Incisivo Central	0.86	0.14	0.69	0.85	0.80	0.10	0.88	0.82

Considerando os resultados da Tabela 5 (Gráfico 4) verifica-se que a média global do DIV relativo à região inicial é de 1.83mm±0.41mm, a moda é 1.70mm e a mediana 1.77mm. No que concerne aos resultados alusivos à localização “zona canina” a média global é de 1.36mm±0.28mm, a moda 1.02mm e a mediana 1.31mm. O diâmetro interno vertical na zona do incisivo lateral é de 1.02mm±0.33mm, a moda é de 0.88mm e a mediana de 1.02mm. Por último, os resultados relativos à localização “zona do incisivo central” indicam uma média global de 0.82mm±0.12mm, uma moda de 0.69mm e uma mediana de 0.83mm.

Tabela 5: Análise descritiva global (média, desvios padrão, moda e mediana) do DIV

Localização	Diâmetro Interno Vertical (mm)			
	M	DP	Mo	Mdn
Início	1.83	0.41	1.70	1.77
Canino	1.36	0.28	1.02	1.31
Incisivo Lateral	1.02	0.33	0.88	1.02
Incisivo Central	0.82	0.12	0.69	0.83

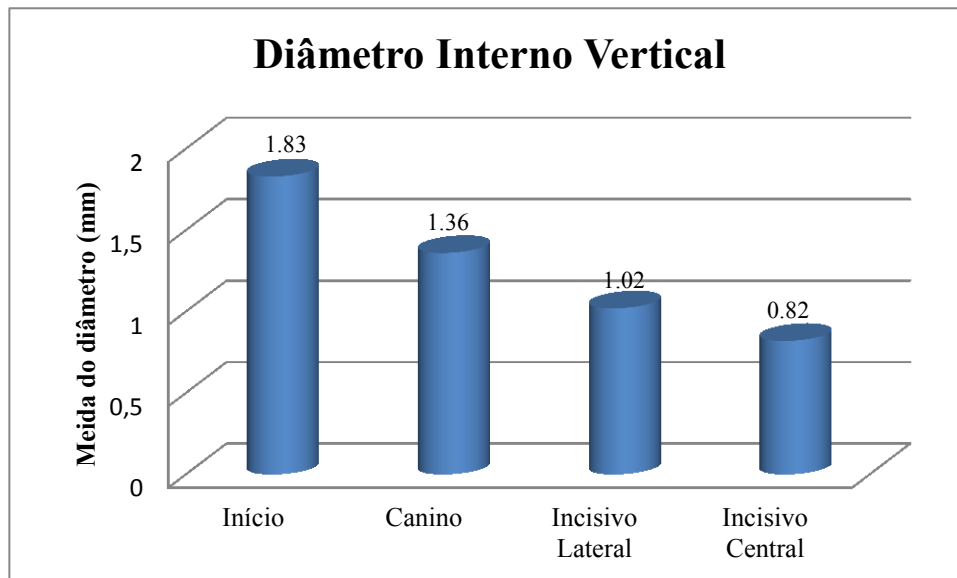


Gráfico 4: Médias Globais do DIV

Diâmetro Interno Vertical em função do Sexo

Os resultados da Tabela 6 pretendem analisar as diferenças dos diâmetros internos verticais, do lado direito e esquerdo, em função do sexo. Para se realizar esta análise recorreu-se ao teste paramétrico mais adequado, nomeadamente o *t-test*, uma vez que as variáveis em estudo revelam normalidade e homogeneidade ($p > 0.05$), à exceção da variável “incisivo central”, de ambos os lados, visto a mesma ser composta por poucos sujeitos (lado direito – 7 sujeitos e lado esquerdo – 10 sujeitos).

De uma forma geral, os resultados alcançados não se revelam estatisticamente significativos, tendo em conta o diâmetro interno vertical de ambos os lados em função do sexo, mais concretamente no diâmetro interno vertical na região imediatamente anterior ao buraco mentoniano do lado direito ($t=0.797$; $p=.430$) e do lado esquerdo ($t=-1.401$; $p=0.169$); no diâmetro interno vertical na zona canina do lado direito ($t=-0.246$; $p=.807$) e do lado esquerdo ($t=0-.316$; $p=0.754$); e no diâmetro interno vertical na zona do incisivo lateral do lado direito ($t=0.114$; $p=0.910$) e do lado esquerdo ($t=0.525$; $p=0.323$).

Tabela 6: Comparação de médias, desvio padrão e teste estatístico *t-test* do DIV, do lado direito e do lado esquerdo, tendo em conta as diferentes localizações (início, canino, incisivo lateral e incisivo central) em função do sexo

DIV	Lado Direito (mm)						Lado Esquerdo (mm)					
	Feminino		Masculino		<i>t</i>	<i>p</i>	Feminino		Masculino		<i>t</i>	<i>p</i>
	M	DP	M	DP			M	DP	M	DP		
Início	1.86	0.39	1.76	0.44	0.797	0.430	1.77	0.42	1.95	0.41	-1.401	0.169
Canino	1.33	0.31	1.35	0.27	-0.246	0.807	1.36	0.25	1.39	0.30	-0.316	0.754
Incisivo Lateral	1.03	0.36	1.01	0.34	0.114	0.910	1.07	0.22	0.96	0.43	0.525	0.323
Incisivo Central	0.84	0.13	1.02	--	--	--	0.80	0.11	0.77	0.07	--	--

5.3. Diâmetro Vestíbulo-Lingual

A Tabela 7 expõe os resultados relativos ao DVL do lado direito e esquerdo.

No que diz respeito ao lado direito, as diferentes localizações analisadas apresentam os seguintes resultados:

- Região imediatamente anterior ao buraco mentoniano – média 1.69mm±.39mm; moda 1.70mm; mediana 1.64mm;
- Zona canina – média 1.31mm±0.31mm; moda 1.39mm; mediana 1.32mm;
- Zona do incisivo lateral – média 0.93mm±0.31mm; moda 0.85mm; mediana 0.94mm;
- Zona do incisivo central – média 0.71mm±0.17mm; moda 0.53mm; mediana 0.69mm.

Considerando o lado esquerdo, as diferentes localizações analisadas apresentam os seguintes resultados:

- Região imediatamente anterior ao buraco mentoniano – média 1.76mm±0.43m; moda 1.70mm; mediana 1.70mm;
- Zona Canina – média 1.28mm±0.24mm; moda 1.47mm; mediana 1.28mm;
- Zona do incisivo lateral – média 0.99mm±0.32mm; moda 1.02mm; mediana 1.01mm;

- Zona do incisivo central – média $0.73\text{mm} \pm 0.12\text{mm}$; moda 0.77mm ; mediana 0.74mm .

À semelhança da variável anterior, também esta (DVL) apenas foi medida em sete sujeitos do lado direito e em 10 sujeitos do lado esquerdo, pelo que a análise desta variável apenas recai sobre esta parte da amostra.

Tabela 7: Análise descritiva (média, desvios padrão, moda e mediana) do DVL (lado direito e lado esquerdo)

Localização	Diâmetro Vestíbulo-Lingual (mm)							
	Lado Direito				Lado Esquerdo			
	M	DP	Mo	Mdn	M	DP	Mo	Mdn
Início	1.69	0.39	1.70	1.64	1.76	0.43	1.70	1.70
Canino	1.31	0.31	1.39	1.32	1.28	0.24	1.47	1.28
Incisivo Lateral	0.93	0.31	0.85	0.94	0.99	0.32	1.02	1.01
Incisivo Central	0.71	0.17	0.53	0.69	0.73	0.12	0.77	0.74

Da leitura e análise dos resultados da Tabela 8 (Gráfico5) verificam-se os seguintes resultados globais no que respeita ao DVL:

- Região imediatamente anterior ao buraco mentoniano: média $2.80\text{mm} \pm .90\text{mm}$; moda 2.44mm ; mediana 2.65mm ;
- Zona canina: média $3.51\text{mm} \pm 1.27\text{mm}$; moda 2.93mm ; mediana 3.24mm ;
- Zona do incisivo lateral: média $3.36\text{mm} \pm 1.28\text{mm}$; moda 2.01mm ; mediana 3.19mm ;
- Zona do incisivo central: média $3.06\text{mm} \pm 1.18\text{mm}$; moda 1.16mm ; mediana 2.97mm .

Tabela 8: Análise descritiva global (média, desvios padrão, moda e mediana) do DVL

Localização	Diâmetro Vestíbulo-Lingual (mm)			
	M	DP	Mo	Mdn
Início	1.73	0.41	1.70	1.70
Canino	1.29	0.28	1.39	1.30
Incisivo Lateral	0.96	0.32	1.02	0.99
Incisivo Central	0.72	0.14	0.77	0.72

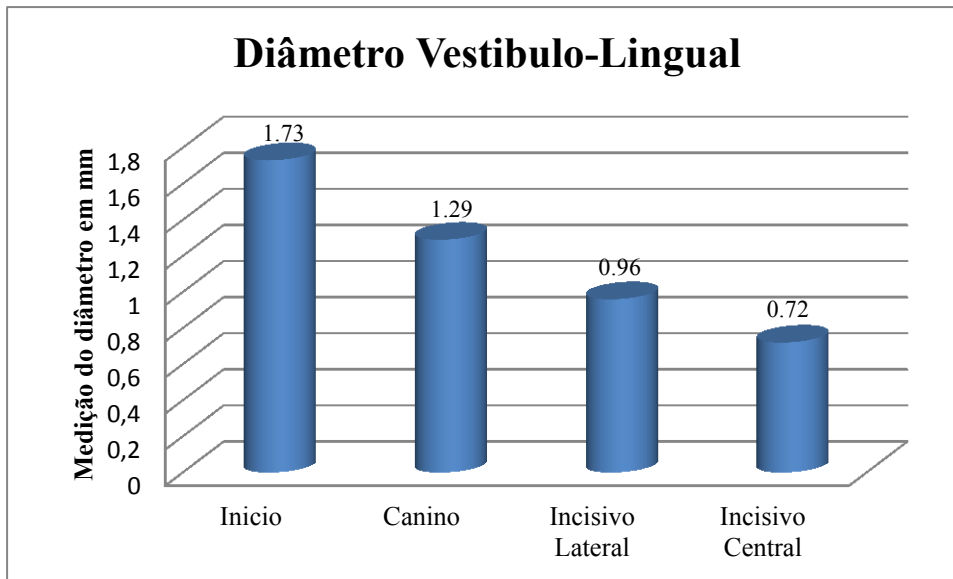


Gráfico 5: Médias globais do DVL

Diâmetro Vestíbulo-Lingual em função do Sexo

Os resultados da Tabela 9 pretendem analisar as diferenças dos diâmetros vestibulo-lingual, do lado direito e esquerdo, em função do sexo. Para se realizar esta análise recorreu-se, novamente, ao teste paramétrico, mais concretamente o *t-test*, uma vez que as variáveis em estudo revelam normalidade e homogeneidade ($p > 0.05$), à exceção da variável “incisivo central”, de ambos os lados, visto a mesma ser composta por poucos sujeitos (lado direito – 7 sujeitos e lado esquerdo – 10 sujeitos).

Verifica-se que os resultados não revelam diferenças estatisticamente significativas, tendo em conta o diâmetro vestibulo-lingual, de ambos os lados, em função do sexo, mais concretamente no diâmetro vestibulo-lingual na região imediatamente anterior ao buraco mentoniano do lado direito ($t = -0.522$; $p = 0.605$) e do lado esquerdo ($t = -1.365$; $p = 0.180$); no diâmetro vestibulo-lingual na zona canina do lado direito ($t = -0.924$; $p = 0.361$) e do lado esquerdo ($t = -0.686$; $p = 0.497$); e no diâmetro vestibulo-lingual na zona do incisivo lateral do lado direito ($t = 0.319$; $p = 0.751$) e do lado esquerdo ($t = 0.779$; $p = 0.441$).

Tabela 9: Comparação de médias, desvio padrão e teste estatístico *t-test* do DVL, do lado direito e do lado esquerdo, tendo em conta as diferentes localizações (início, canino, incisivo lateral e incisivo central) em função do sexo

DVL	Lado Direito (mm)						Lado Esquerdo (mm)					
	Feminino		Masculino		<i>t</i>	<i>p</i>	Feminino		Masculino		<i>t</i>	<i>p</i>
	M	DP	M	DP			M	DP	M	DP		
Início	1.66	0.39	1.73	0.40	-0.522	0.605	1.69	0.35	1.87	0.51	-1.365	0.180
Canino	1.27	0.25	1.37	0.40	-0.924	0.361	1.26	0.22	1.31	0.28	-0.686	0.497
Incisivo Lateral	0.95	0.37	0.91	0.26	0.319	0.751	1.02	0.25	0.94	0.41	0.779	0.441
Incisivo Central	0.73	0.18	0.61	--	--	--	0.72	0.14	0.77	0.07	--	--

5.4. Comprimento do C.I.M. identificável e comprimento desde mesial do buraco mentoniano até à linha média

A Tabela 10 expõe os resultados relativos ao comprimento identificável e ao comprimento desde mesial do buraco mentoniano até à linha média, do lado direito e esquerdo.

No que diz respeito ao lado direito verifica-se que o comprimento identificável apresenta uma média de $16.0\text{mm} \pm 2.78\text{mm}$, uma moda de 15.52mm e uma mediana de 15.97mm . Considerando o comprimento desde o buraco mentoniano à sínfise mandibular do lado direito, verifica-se que aquele apresenta uma média de $24.1\text{mm} \pm 2.01\text{mm}$, uma moda de 20.50mm e uma mediana de 24.26mm .

Analisando os resultados alusivos ao lado esquerdo, constata-se que o comprimento identificável apresenta uma média de $16.34\text{mm} \pm 3.30\text{mm}$, uma moda de 16.48mm e uma mediana de 16.27mm . Relativamente ao comprimento desde o buraco mentoniano à sínfise mandibular este apresenta uma média de $23.91\text{mm} \pm 2.04\text{mm}$, uma moda de 21.40mm e uma mediana de 23.68mm .

Tabela 10: Análise descritiva (média, desvios padrão, moda e mediana) do comprimento identificável e do comprimento desde mesial do buraco mentoniano até à linha média (lado direito e lado esquerdo)

Variáveis	Comprimentos (mm)							
	Lado Direito				Lado Esquerdo			
	M	DP	Mo	Mdn	M	DP	Mo	Mdn
Comprimento identificável	16.0	2.78	15.52	15.97	16.34	3.30	16.48	16.27
Comprimento desde mesial do buraco mentoniano até à linha média	24.1	2.01	20.50	24.26	23.91	2.04	21.40	23.68

Mediante os resultados obtidos e descritos na Tabela 11 (Gráfico 6) verifica-se que o comprimento identificável apresenta os seguintes valores globais: média $16.1\text{mm} \pm 3.04\text{mm}$, moda 15.51mm e mediana 16.22mm . No que concerne aos resultados globais relativos comprimento desde mesial do buraco mentoniano até à linha média, verifica-se uma média de $24\text{mm} \pm 2.02\text{mm}$, uma moda de 21.40mm e uma mediana de 24.07mm .

Tabela 11: Análise descritiva global (média, desvios padrão, moda e mediana) do comprimento identificável do C.I.M. e comprimento desde mesial do buraco mentoniano até à linha média

Localização	Comprimentos (mm)			
	M	DP	Mo	Mdn
Comprimento identificável	16.1	3.04	15.52	16.22
Comprimento desde mesial do buraco mentoniano até à linha média	24.0	2.02	21.40	24.07

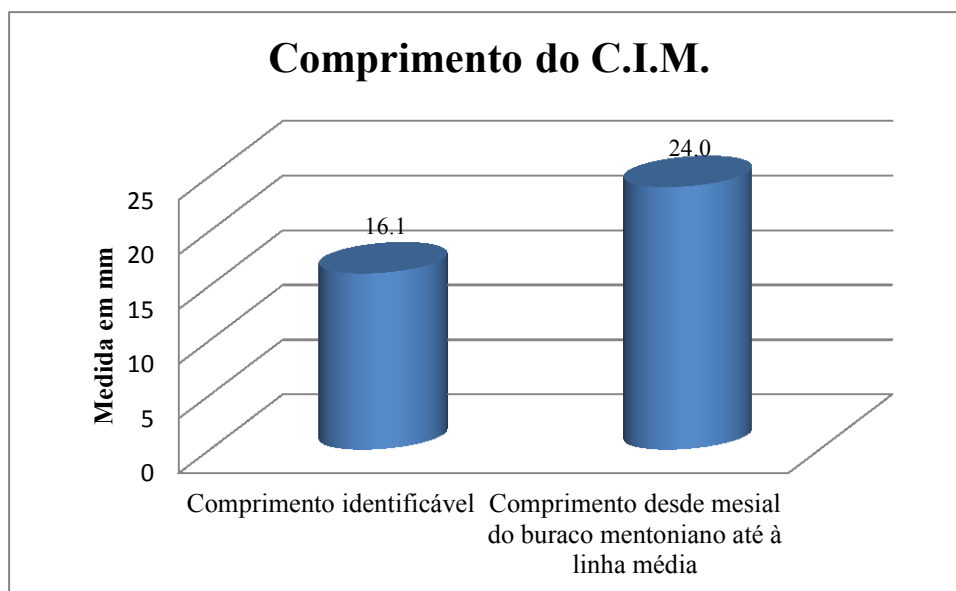


Gráfico 6: Médias globais do comprimento do C.I.M. e comprimento do buraco mentoniano até à linha média

5.5. Relação com a Cortical Vestibular

A Tabela 12 expõe os resultados da RCV, do lado direito e esquerdo.

No que diz respeito ao lado direito, as diferentes localizações analisadas apresentam os seguintes resultados:

- Região imediatamente anterior ao buraco mentoniano – média $2.66\text{mm} \pm 0.87\text{mm}$; moda 2.55mm; mediana 2.55mm;
- Zona canina – média $3.45\text{mm} \pm 1.30\text{mm}$; moda 3.15mm; mediana 3.21mm;
- Zona do incisivo lateral – média $3.32\text{mm} \pm 1.25\text{mm}$; moda 3.06mm; mediana 3.07mm;
- Zona do incisivo central – média $3.20\text{mm} \pm 1.29\text{mm}$; moda 1.23mm; mediana 3.24mm.

Considerando o lado esquerdo, as diferentes localizações analisadas apresentam os seguintes resultados:

- Região imediatamente anterior ao buraco mentoniano – média $2.93\text{mm} \pm 0.92\text{mm}$; moda 3.41mm; mediana 2.85mm;
- Zona canina – média $3.57\text{mm} \pm 1.25\text{mm}$; moda 2.93mm; mediana 3.24mm;

- Zona do incisivo lateral – média 3.41mm±1.32mm; moda 2.01mm; mediana 3.22mm;
- Zona do incisivo central – média 2.93mm±1.15mm; moda 1.16mm; mediana 2.95mm.

À semelhança das variáveis anteriores, também esta (RCV) apenas foi possível ser medida em sete sujeitos no lado direito e em 10 sujeitos no lado esquerdo, pelo que a análise desta variável apenas recai sobre esta parte da amostra.

Tabela 12: Análise descritiva (média, desvios padrão, moda e mediana) da RCV (lado direito e lado esquerdo)

Localização	Relação Cortical Vestibular (mm)							
	Lado Direito				Lado Esquerdo			
	M	DP	Mo	Mdn	M	DP	Mo	Mdn
Início	2.66	0.87	2.55	2.55	2.93	0.92	3.41	2.85
Canino	3.45	1.30	3.15	3.21	3.57	1.25	2.93	3.24
Incisivo Lateral	3.32	1.25	3.06	3.07	3.41	1.32	2.01	3.22
Incisivo Central	3.20	1.29	1.23	3.24	2.93	1.15	1.16	2.95

Da leitura e análise dos resultados da Tabela 13 (Gráfico 7) verificam-se os seguintes resultados globais para a RCV:

- Região imediatamente anterior ao buraco mentoniano: média 2.80mm±.90mm; moda 2.44mm; mediana 2.65mm;
- Zona canina: média 3.51mm±1.27mm; moda 2.93mm; mediana 3.24mm;
- Zona do incisivo lateral: média 3.36mm±1.28mm; moda 2.01mm; mediana 3.19mm;
- Zona do incisivo central: média 3.06mm±1.18mm; moda 1.16mm; mediana 2.97mm.

Tabela 13: Análise descritiva global (média, desvios padrão, moda e mediana) da RCV

Localização	Relação Cortical Vestibular (mm)			
	M	DP	Mo	Mdn
Início	2.80	0.90	2.44	2.65
Canino	3.51	1.27	2.93	3.24
Incisivo Lateral	3.36	1.28	2.01	3.19
Incisivo Central	3.06	1.18	1.16	2.97

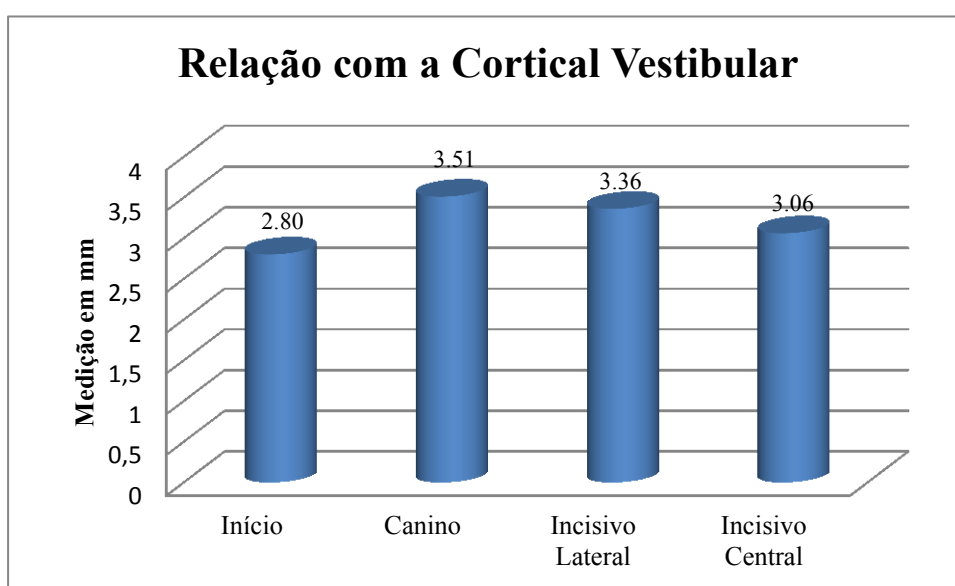


Gráfico 7: Médias globais da relação do C.I.M. com a Cortical Vestibular

Relação Cortical Vestibular em função do Sexo

Os resultados da Tabela 14 pretendem analisar as diferenças RCV, do lado direito e esquerdo, em função do sexo. As variáveis em estudo, à exceção da variável “incisivo central”, de ambos os lados (composta por poucos sujeitos), revelam normalidade amostral e homogeneidade de variâncias ($p > 0.05$).

Verifica-se, no lado direito, a existência de diferenças estatisticamente significativas na relação com a cortical vestibular na região imediatamente anterior ao buraco mentoniano ($t = -3.836$; $p < 0.001$) e na relação cortical do canino ($t = -2.141$; $p < 0.05$) quando comparados os sujeitos do sexo feminino e masculino, sendo estes últimos aqueles que revelam uma média superior (início = $3.20\text{mm} \pm 0.74\text{mm}$; canino = $3.97\text{mm} \pm 1.29\text{mm}$). Considerando o lado esquerdo, verifica-se a mesma tendência, ou seja os resultados da localização “região imediatamente anterior ao buraco mentoniano” também se revelam estatisticamente diferentes em função do sexo ($t = -2.759$; $p < 0.01$), sendo os indivíduos do sexo masculino ($M = 3.38\text{mm} \pm 0.84\text{mm}$) os que apresentam uma média superior quando comparados com os femininos ($M = 2.63\text{mm} \pm 0.87\text{mm}$). As restantes comparações não são significativas, do ponto de vista estatístico.

Tabela 14: Comparação de médias, desvio padrão e teste estatístico *t-test* da RCV, do lado direito e do lado esquerdo, tendo em conta as diferentes localizações (início, canino, incisivo lateral e incisivo central) em função do sexo.

RCV	Lado Direito (mm)						Lado Esquerdo (mm)					
	Feminino		Masculino		<i>t</i>	<i>p</i>	Feminino		Masculino		<i>t</i>	<i>p</i>
	M	DP	M	DP			M	DP	M	DP		
Início	2.29	0.77	3.20	0.74	-3.836	0.000**	2.63	0.87	3.38	0.84	-2.759	0.009**
Canino	3.11	1.22	3.97	1.29	-2.141	0.039*	3.28	1.18	3.99	1.28	-1.856	0.071
Incisivo Lateral	3.25	1.28	3.41	1.24	-0.391	0.698	3.13	1.32	3.88	1.22	-1.781	0.083
Incisivo Central	3.25	1.40	2.87	--	--	--	2.65	0.97	4.04	1.52	--	--

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

Como se pode constatar na análise da Tabela 15, a distribuição da relação cortical vestibular, tendo em conta a localização inicial não é igual entre as categorias da variável sexo, rejeitando-se, desta forma, a hipótese nula ($t=-3.855$; $p<.001$). O mesmo se verifica para a localização “canino”, isto é, a distribuição não é a mesma entre as categorias, observando-se diferenças estatisticamente significativas entre os valores médios do sexo ($t=-2.179$; $p<0.05$).

Conclui-se, assim, que quer para a localização inicial (M=3.28mm vs M=2.35mm), quer para a localização “canino” (M=4.07mm vs M=3.19mm) o valor médio é distinto entre os grupos, havendo uma tendência para a dos homens ser superior.

Tabela 15: Comparação de médias globais, desvio padrão e teste estatístico *t-test* da RCV tendo em conta as localizações início e canino em função do sexo

RCV	Feminino		Masculino		<i>t</i>	<i>p</i>
	M	DP	M	DP		
Início	2.35	.78	3.28	.75	-3.855	0.000***
Canino	3.19	1.23	4.07	1.30	-2.170	0.036*

* $p<0.05$ *** $p<0.001$

5.6. Relação com a cortical Lingual

A Tabela 16 expõe os resultados da RCL, do lado direito e esquerdo.

No que diz respeito ao lado direito, as diferentes localizações analisadas apresentam os seguintes resultados:

- Região imediatamente anterior ao buraco mentoniano – média $5.27\text{mm} \pm 1.61\text{mm}$; moda 4.08mm ; mediana 5.01mm ;
- Zona canina – média $5.66\text{mm} \pm 1.90\text{mm}$; moda 5.94mm ; mediana 5.88mm ;
- Zona do incisivo lateral – média $6.61\text{mm} \pm 1.96\text{mm}$; moda 2.10mm ; mediana 6.67mm ;
- Zona do incisivo central – média $6.15\text{mm} \pm 2.09\text{mm}$; moda 3.63mm ; mediana 5.93mm .

Considerando o lado esquerdo, as diferentes localizações analisadas apresentam os seguintes resultados:

- Região imediatamente anterior ao buraco mentoniano – média $5.15\text{mm} \pm 1.60\text{mm}$; moda 3.39mm ; mediana 5.18mm ;
- Zona do canino – média $5.49\text{mm} \pm 1.76\text{mm}$; moda 6.35mm ; mediana 5.63mm ;
- Zona do incisivo lateral – média $6.78\text{mm} \pm 1.92\text{mm}$; moda 4.27mm ; mediana 6.69mm ;
- Zona do incisivo central – média $6.48\text{mm} \pm 1.88\text{mm}$; moda 4.71mm ; mediana 5.77mm .

Os resultados descritivos da variável RCL também só foram medidos no lado direito em sete sujeitos e no lado esquerdo em 10 sujeitos.

Tabela 16: Análise descritiva (média, desvios padrão, moda e mediana) da RCL (lado direito e lado esquerdo)

Localização	Relação Cortical Lingual (mm)							
	Lado Direito				Lado Esquerdo			
	M	DP	Mo	Mdn	M	DP	Mo	Mdn
Início	5.27	1.61	4.08	5.01	5.15	1.60	3.39	5.18
Canino	5.66	1.90	5.94	5.88	5.49	1.76	6.35	5.63
Incisivo Lateral	6.61	1.96	2.10	6.67	6.78	1.92	4.27	6.69
Incisivo Central	6.15	2.09	3.63	5.93	6.48	1.88	4.71	5.77

Mediante a análise descritiva realizada e exposta na Tabela 17 (Gráfico 8) verificam-se, para a relação com a cortical lingual, os seguintes resultados globais:

- Região imediatamente anterior ao buraco mentoniano: média 5.21mm±1.59mm; moda 3.39mm; mediana 5.05mm;
- Zona canina: média 5.57mm±1.82mm; moda 2.89mm; mediana 5.87mm;
- Zona do incisivo lateral: média 6.70mm±1.93mm; moda 4.17mm; mediana 6.67mm;
- Zona do incisivo central: média 6.31mm±1.91mm; moda 4.32mm; mediana 5.85mm.

Tabela 17: Análise descritiva global (média, desvios padrão, moda e mediana) da RCL

Localização	Relação Cortical Lingual (mm)			
	M	DP	Mo	Mdn
Início	5.21	1.59	3.39	5.05
Canino	5.57	1.82	2.89	5.87
Incisivo Lateral	6.70	1.93	4.17	6.67
Incisivo Central	6.31	1.91	4.32	5.85

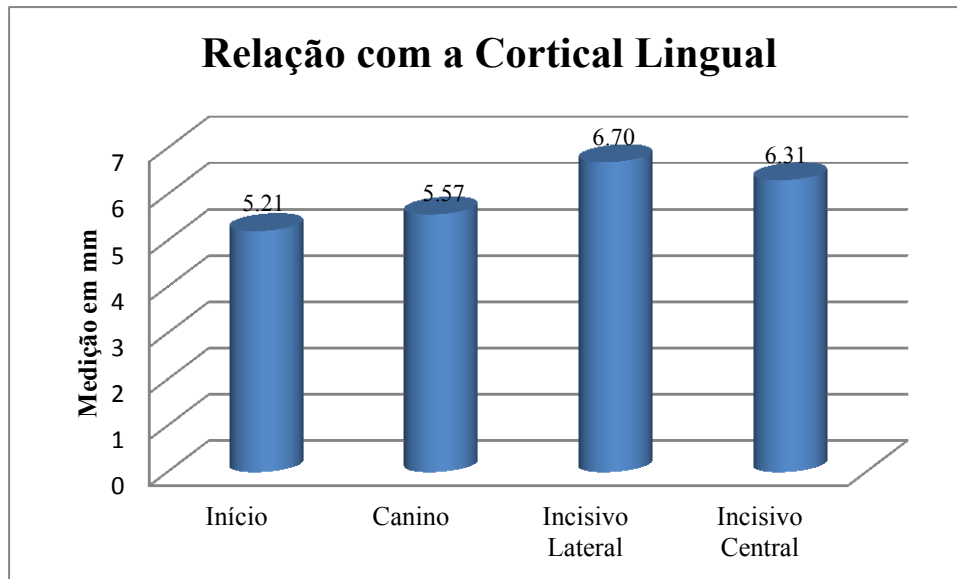


Gráfico 8: Médias globais da relação do C.I.M. com a Cortical Lingual

Relação Cortical Lingual em função do Sexo

Os resultados da Tabela 18 pretendem analisar as diferenças da RCL, do lado direito e esquerdo, em função do sexo. As variáveis em estudo, nomeadamente a localização início, canino e incisivo lateral apresentam uma distribuição normal e homogeneidade de variâncias ($p > 0.05$). Por outro lado, o mesmo não foi possível verificar-se na variável “incisivo central”, do lado direito e esquerdo, por ser composta por poucos sujeitos, sete e 10 respetivamente

Da leitura e análise da Tabela 12 é possível constatar-se a existência de diferenças estatisticamente significativas na relação cortical lingual, relativamente à localização “incisivo lateral”, quer do lado direito ($t = -2.328$; $p > 0.05$) quer do lado esquerdo ($t = -2.615$; $p > 0.5$), em função do sexo. Neste sentido, os sujeitos do sexo masculino são os que apresentam uma média superior (direito = $6.20\text{mm} + 1.68$; esquerdo = $7.74\text{mm} + 1.96\text{mm}$). As restantes comparações não revelam diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 18: Comparação de médias, desvio padrão e teste estatístico *t-test* da RCL, do lado direito e do lado esquerdo, tendo em conta as diferentes localizações (início, canino, incisivo lateral e incisivo central) em função do sexo

RCL	Lado Direito (mm)						Lado Esquerdo (mm)					
	Feminino		Masculino		<i>t</i>	<i>p</i>	Feminino		Masculino		<i>t</i>	<i>p</i>
	M	DP	M	DP			M	DP	M	DP		
Início	5.25	1.25	5.28	2.06	-0.057	0.955	5.26	1.49	4.99	1.78	0.527	0.601
Canino	5.51	1.47	5.90	2.47	-0.633	0.531	5.44	1.46	5.57	2.18	-0.230	0.819
Incisivo Lateral	6.05	1.94	7.45	1.72	-2.328	0.025*	6.20	1.68	7.74	1.96	-2.615	0.013*
Incisivo Central	5.55	1.51	9.73	--	--	--	6.00	1.43	7.78	2.67	--	--

**p*<.05

Os resultados do teste estatístico e evidenciados na Tabela 19, bem como o nível de significância revelam que não se pode aceitar a hipótese nula para a relação cortical lingual tendo em consideração a localização “incisivo lateral”, visto as distribuições serem diferentes entre as categorias da variável sexo ($t=-2.364$; $p<.05$).0 Tais resultados sugerem que a média varia de forma significativa em função do sexo, sendo os homens os que apresentam um valor superior ($M=6.20\text{mm}$ vs $M=7.68\text{mm}$).

Tabela 19: Comparação de médias globais, desvio padrão e teste estatístico *t-test* da RCL tendo em conta a localização incisivo lateral em função do sexo

RCL	Feminino		Masculino		<i>t</i>	<i>p</i>
	M	DP	M	DP		
Incisivo Lateral	6.20	1.96	7.68	1.79	-2.364	0.023*

**p*<.05

5.7. Relação com a Cortical Basal Mandibular

A Tabela 20 expõe os resultados da RCBM, do lado direito e esquerdo.

No que diz respeito ao lado direito, as diferentes localizações analisadas apresentam os seguintes resultados:

- Região imediatamente anterior ao buraco mentoniano – média 10.22mm±1.98mm; moda 11.49mm; mediana 10.04mm;
- Zona canina – média 9.51mm±3.12mm; moda 6.41mm; mediana 8.93mm;
- Zona do incisivo lateral – média 11.60mm±3.60mm; moda 5.63mm; mediana 11.42mm;
- Zona do incisivo central – média 12.25mm±3.39mm; moda 6.14mm; mediana 13.96mm.

Considerando o lado esquerdo, as diferentes localizações analisadas apresentam os seguintes resultados:

- Região imediatamente anterior ao buraco mentoniano – média 9.84mm±2.28mm; moda 9.11mm; mediana 9.58mm;
- Zona canina – média 9.44mm±2.69mm; moda 8.60mm; mediana 8.94mm;
- Zona do incisivo lateral – média 11.02mm±5.39mm; moda 5.39mm; mediana 10mm;
- Zona do incisivo central – média 11.56mm±7.32mm; moda 7.32mm; mediana 11.68mm.

Os resultados descritivos da variável relação cortical lingual também só foram medidos no lado direito em sete sujeitos e no lado esquerdo em 10 sujeitos.

Tabela 20: Análise descritiva (média, desvios padrão, moda e mediana) da RCBM (lado direito e lado esquerdo)

Localização	Relação Cortical Basal Mandibular (mm)							
	Lado Direito				Lado Esquerdo			
	M	DP	Mo	Mdn	M	DP	Mo	Mdn
Início	10.22	1.98	11.49	10.04	9.84	2.28	9.11	9.58
Canino	9.51	3.12	6.41	8.93	9.44	2.96	8.60	8.94
Incisivo Lateral	11.60	3.60	5.63	11.42	11.02	5.39	5.39	10.00
Incisivo Central	12.25	3.39	6.14	13.96	11.56	7.32	7.32	11.68

Os resultados globais obtidos para a RCBM são os seguintes (Tabela 21, Gráfico9):

- Região imediatamente anterior ao buraco mentoniano: média 10.03mm±2.13mm; moda 9.11mm; mediana 9.93mm;
- Zona canina: média 9.47mm±3.02mm; moda 6.41mm; mediana 8.93mm;
- Zona do incisivo lateral: média 11.31mm±3.65mm; moda 7.06mm; mediana 10.67mm;
- Zona do incisivo central: média 11.90mm±3.49mm; moda 6.14mm; mediana 13.96mm

Tabela 21: Análise descritiva global (média, desvios padrão, moda e mediana) da RCBM

Localização	Relação Cortical Basal Mandibular (mm)			
	M	DP	Mo	Mdn
Início	10.03	2.13	9.11	9.93
Canino	9.47	3.02	6.41	8.93
Incisivo Lateral	11.31	3.65	7.06	10.67
Incisivo Central	11.90	3.49	6.14	13.96

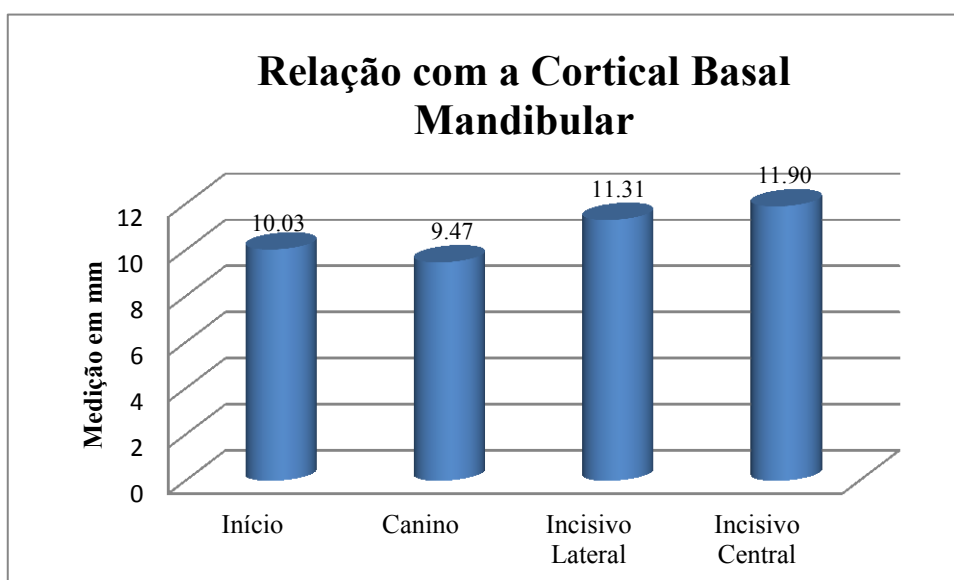


Gráfico 9: Médias globais da relação do C.I.M. com a Cortical Basal Mandibular

Relação Cortical Basal Mandibular em função do Sexo

Os resultados da Tabela 22 pretendem analisar as diferenças RCBM, do lado direito e esquerdo, em função do sexo. As análises efetuadas indicam que as variáveis em estudo revelam normalidade e homogeneidade ($p>0.05$), à exceção da variável “incisivo central”, de ambos os lados, uma vez que a mesma é composta por poucos sujeitos (lado direito – 7 sujeitos e lado esquerdo – 10 sujeitos).

Verifica-se que os resultados não revelam diferenças estatisticamente significativas, tendo em conta as medidas das diferentes localizações da relação cortical basal mandibular, de ambos os lados, em função do sexo ($p>0.05$).

Tabela 22: Comparação de médias, desvio padrão e teste estatístico *t-test* da RCBM, do lado direito e do lado esquerdo, tendo em conta as diferentes localizações (início, canino, incisivo lateral e incisivo central) em função do sexo

RCBM	Lado Direito (mm)						Lado Esquerdo (mm)					
	Feminino		Masculino		<i>t</i>	<i>p</i>	Feminino		Masculino		<i>t</i>	<i>p</i>
	M	DP	M	DP			M	DP	M	DP		
Início	10.11	2.02	10.39	1.97	-0.452	0.654	9.57	2.28	10.24	2.28	-0.924	0.361
Canino	8.87	3.12	10.50	2.95	-1.662	0.105	9.19	3.42	9.80	2.16	-0.645	0.522
Incisivo Lateral	11.36	3.58	11.95	3.72	-0.506	0.615	11.01	3.97	11.02	3.39	-0.007	0.994
Incisivo Central	13.27	2.26	6.14	--	--	--	12.36	3.72	8.34	0.94	--	--

5.8. Relação com o Ápex dos dentes adjacentes (zona canina e incisiva)

A Tabela 23 expõe os resultados da relação com ápex, do lado direito e esquerdo.

No que diz respeito ao lado direito, as diferentes localizações analisadas apresentam os seguintes resultados:

- Zona canina – média 5.55mm \pm 3.15mm; moda 1.06mm; mediana 4.55mm;
- Zona do incisivo lateral – média 6.64mm \pm 3.29mm; moda 1.70mm; mediana 6.14mm;
- Zona do incisivo central – média 5.36mm \pm 2.76mm; moda 2.04mm; mediana 4.34mm.

Considerando o lado esquerdo, as diferentes localizações analisadas apresentam os seguintes resultados:

- Zona canina – média 5.20mm±2.72mm; moda 3.84mm; mediana 4.93mm;
- Zona do incisivo lateral – média 6.79mm±3.40mm; moda 1.30mm; mediana 5.78mm;
- Zona do incisivo central – média 6.96mm±3.62mm; moda 3.86mm; mediana 5.06mm.

Tabela 23: Análise descritiva (média, desvios padrão, moda e mediana) da relação com ápex (lado direito e lado esquerdo)

Localização	Relação com Apéx (mm)							
	Lado Direito				Lado Esquerdo			
	M	DP	Mo	Mdn	M	DP	Mo	Mdn
Canino	5.55	3.15	1.06	4.55	5.20	2.72	3.84	4.93
Incisivo Lateral	6.64	3.29	1.70	6.14	6.79	3.40	1.30	5.78
Incisivo Central	5.36	2.76	2.04	4.34	6.96	3.62	3.86	5.06

Na Tabela 24 (Gráfico 10), encontram-se os resultados globais da relação com ápex, nomeadamente:

- Zona canina: média 5.37mm±2.93mm; moda 1.06mm; mediana 4.59mm;
- Zona do incisivo lateral: média 6.71mm±3.33mm; moda 1.70mm; mediana 6.03mm;
- Zona do incisivo central: média 6.16mm±3.28mm; moda 2.04mm; mediana 5.04mm

Tabela 24: Análise descritiva global (média, desvios padrão, moda e mediana) da relação com ápex

Localização	Relação com Apéx (mm)			
	M	DP	Mo	Mdn
Canino	5.37	2.93	1.06	4.59
Incisivo Lateral	6.71	3.33	1.70	6.03
Incisivo Central	6.16	3.28	2.04	5.04

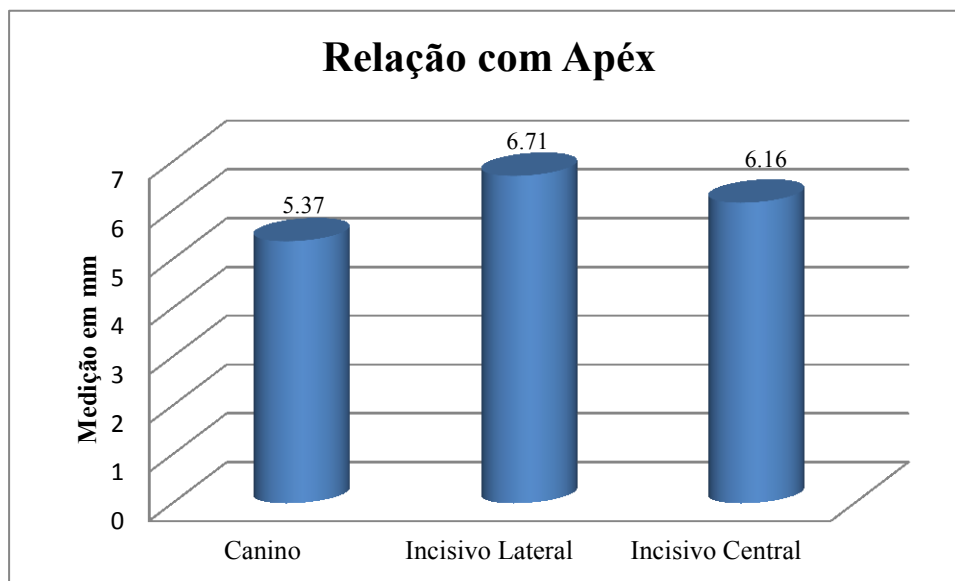


Gráfico 10: Médias globais da relação do C.I.M. com o Ápex dos dentes adjacentes

Relação com Ápex em função do Sexo

Os resultados da Tabela 25 pretendem analisar as diferenças da relação com ápex, do lado direito e esquerdo, em função do sexo. As análises efetuadas indicam que as variáveis em estudo revelam normalidade e homogeneidade ($p > 0.05$), à exceção da variável “incisivo central”, de ambos os lados, uma vez que a mesma é composta por poucos sujeitos (lado direito – 7 sujeitos e lado esquerdo – 10 sujeitos).

Verifica-se que os resultados não revelam diferenças estatisticamente significativas, tendo em conta as medidas das diferentes localizações da relação com ápex, de ambos os lados, em função do sexo ($p > 0.05$).

Tabela 25: Comparação de médias, desvio padrão e teste estatístico *t-test* relação com ápex, do lado direito e do lado esquerdo, tendo em conta as diferentes localizações (canino, incisivo lateral e incisivo central) em função do sexo

Relação com Ápex	Lado Direito (mm)						Lado Esquerdo (mm)					
	Feminino		Masculino		<i>t</i>	<i>p</i>	Feminino		Masculino		<i>t</i>	<i>p</i>
	M	DP	M	DP			M	DP	M	DP		
Canino	6.31	3.30	4.36	2.58	2.006	0.052	5.40	2.28	4.89	3.32	0.589	0.559
Incisivo Lateral	6.51	3.19	6.85	3.55	-0.313	0.756	6.47	3.14	7.29	3.85	-0.727	0.472
Incisivo Central	4.61	2.12	9.83	--	--	--	5.50	1.79	12.0	4.34	--	--

DISCUSSÃO

6. Discussão

O trabalho realizado consistiu numa análise de T.C.F.C. realizadas em 42 pacientes, requisitadas previamente e por qualquer motivo pela equipa de Cirurgia Oral da Universidade Católica Portuguesa/ Clínica Dentária Universitária. Os exames foram gravados de forma anónima relativamente à identificação do paciente, identificando apenas a idade e o sexo do mesmo, sem em momento algum, o examinador ter acesso aos dados pessoais de cada paciente.

A análise estatística foi realizada mediante técnicas descritivas e técnicas de análise inferencial. Numa primeira fase utilizou-se a técnica descritiva, cujo objetivo prendeu-se com a descrição, de forma sucinta, das características da amostra e das variáveis fornecidas pela amostra, da qual foram recolhidos os dados.

Posteriormente, o processo utilizado (análise inferencial) permitiu realizar comparações entre os dados através da associação entre as diversas variáveis. Para se poder utilizar técnicas paramétricas é importante ter em conta algumas condições para a sua aplicação, isto é, os testes paramétricos exigem sempre a verificação simultânea dos seguintes pressupostos: amostra superior a 30 indivíduos, os valores de uma variável têm de ser medidos numa escala de intervalo ou de razão, que a variável dependente possua distribuição normal e que as variâncias populacionais sejam homogéneas caso estejamos a comparar duas ou mais populações.

Face ao exposto, a técnica paramétrica utilizada foi o teste *t-student* (ou *t-test*) para se comparar os valores médios de duas populações. Este teste é utilizado quando se possui duas amostras independentes, uma de cada uma das populações. O objetivo é testar se as médias de duas amostras são ou não significativamente diferentes. Ressalva-se que foi ponderado um nível de significância de 0,05, ou seja: $p \geq 0,05$ = não significativo; $p < 0,05$ = significativo; $p < 0,01$ = bastante significativo.

A T.C.F.C. foi o método de diagnóstico escolhido, sendo atual e indicado para a região maxilofacial. Este meio auxiliar de diagnóstico apresenta mínima distorção, ampliação e sobreposição, dose de radiação e custo reduzidos quando comparada com a T.C., sendo possível uma visualização mais eficaz do C.I.M..

O C.I.M. aparece nas imagens radiográficas como uma imagem radiolúcida no osso trabecular mandibular, rodeada por um aro radiopaco representando as paredes do

canal, estando de acordo com a descrição efetuada por Jacobs *et al.*⁽²⁾ e por Pereira-Maciel *et al.*⁽¹⁾.

Mardinger *et al.*⁽³⁾, através de uma amostra de 46 hemi-mandíbulas fixadas em formalina, avaliaram o C.I.M. através de imagem radiográfica periapical e da dissecação anatómica, em quatro locais diferentes: na região imediatamente após o canal deixo mentoniano; 4mm após esse local; na zona do canino e na zona do incisivo lateral. Embora o canal estivesse sempre presente, radiograficamente este não foi detetado em 44% dos exames. O canal foi bem definido em 24% e dificilmente detetado em 32% das radiografias. A detecção radiográfica do canal foi relacionada com a presença da cortical óssea que o envolve.

Mraiwa *et al.*⁽⁴⁾ em 2003, através de dissecações em 50 mandíbulas e de exames radiográficos, nomeadamente radiografias intra-orais e oclusais, ortopantomografia e T.C. concluíram que as radiografias intra-orais e oclusais em geral falham na identificação do C.I.M., contudo o C.I.M. foi visualizado em 50% dos casos na ortopantomografia. No que respeita à T.C. o canal foi bem identificado em 96% da amostra. Verifica-se então que, embora a radiografia panorâmica seja uma técnica abundantemente usada por médicos dentistas, esta apresenta baixa fiabilidade na detecção do C.I.M. devido à distorção e ampliação inerentes à técnica.

Neste estudo, o C.I.M. foi identificado e visualizado em 100% da amostra, diferindo do estudo de Parnia *et al.*⁽³¹⁾ onde este canal foi visualizado em 83% das imagens de T.C.F.C., contudo este dado desta observação é concordante com o estudo de Pereira-Maciel *et al.* em 2015⁽¹⁾ onde através da análise de 100 T.C.F.C. identificaram o canal em 100% da amostra, com o estudo de Al-Ani *et al.*⁽¹⁰⁾ e com o estudo de Leite *et al.*⁽³²⁾ onde se obteve o mesmo resultado.

No estudo apresentado neste trabalho, o C.I.M. foi identificado através de imagens coronais, não se verificando na literatura estudos com estes cortes radiológicos, somente foram verificados estudos baseados em cortes transversais^(1,31,32). O comprimento identificável do C.I.M. foi de 16.1 ± 3.04 mm contrastando com os resultados de Pereira-Maciel *et al.*⁽¹⁾ onde o comprimento médio encontrado foi de 9.8 ± 3.8 mm. O comprimento desde mesial do buraco mentoniano até à linha media encontrado foi de 24 ± 2.02 mm estando em concordância com os valores encontrados (24.87 ± 2.23 mm) por Xu *et al.*⁽³³⁾ em 2014, numa análise anatómica em 80 hemi-mandíbulas fixadas em formalina.

No que respeita ao diâmetro do canal, neste estudo verifica-se que o DIV do canal na região imediatamente anterior ao buraco mentoniano apresenta uma média de 1.83 ± 0.41 mm, diminuído até à zona do incisivo central onde apresenta uma média de 0.82 ± 0.12 mm. O mesmo acontece para o DVL, sendo que na região inicial apresenta uma média de 1.73 ± 0.41 mm e na zona do incisivo central verifica-se uma média de 0.72 ± 0.14 mm. Próximo da linha média é difícil a visualização de um verdadeiro canal, só sendo possível a sua visualização em 16.6% (7 de 42 amostras) no lado esquerdo e 23% (10 de 42 amostras) no lado direito, estando em consonância com os resultados de Mraiwa *et al.* em 2003⁽⁴⁾ onde apenas em 9 de 50 amostras foi observado o canal na linha média. Pode-se então verificar que este canal se apresenta mais largo na sua localização mais próxima do buraco mentoniano, tornando-se mais estreito à medida que avança para a zona da linha média. Estes resultados estão em consonância com o estudo de Mardinger *et al.* em 2000⁽³⁾, onde os autores verificaram uma média de 2.09 ± 0.42 mm, 1.69 ± 0.38 mm, 1.25 ± 0.24 mm e 0.98 ± 0.22 mm, na região imediatamente após o canal deixar o buraco mentoniano, 4 mm após esse local, na zona do canino e na zona do incisivo lateral, respetivamente. O mesmo acontece com os estudos de Mraiwa *et al.*⁽⁴⁾, Parnia *et al.*⁽³¹⁾ Mardinger *et al.*⁽³⁾, Vu *et al.*⁽³⁴⁾ e Jacobs *et al.*⁽²⁾.

O resultado deste estudo no que concerne à relação do C.I.M. com a cortical vestibular e lingual vai de encontro ao verificado pelos estudos de Parnia *et al.*⁽³¹⁾, Pereira-Maciel *et al.*⁽¹⁾ e de Vu *et al.*⁽³⁴⁾. Verifica-se então que o canal se apresenta mais próximo da cortical vestibular do que da cortical lingual, sendo que no presente estudo a média em relação à cortical vestibular e em relação à cortical lingual na zona anterior ao buraco mentoniano, é 2.80 ± 0.90 mm e 5.21 ± 1.59 mm, respetivamente. Já na parte terminal do canal verifica-se uma média de 3.06 ± 1.18 mm de distância para a cortical vestibular e uma média de 6.31 ± 1.91 mm para a cortical lingual. O mesmo se confirma para a relação com a cortical basal mandibular e com o ápex dos dentes adjacentes, onde se verifica a maior proximidade com estes do que com a base da mandíbula, indo de encontro aos resultados de Pereira-Maciel *et al.*⁽¹⁾ e de Vu *et al.*⁽³⁴⁾.

Contrariamente aos estudos de Mardinger *et al.*⁽³⁾ e de Uchida *et al.*⁽³⁵⁾, no presente estudo foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em relação ao sexo. Verificou-se que os indivíduos do sexo masculino apresentam valores maiores na distância em relação com a cortical vestibular e com a cortical lingual. Estes resultados podem ser explicados pela tendência da mandíbula masculina ser maior que a

mandíbula feminina, verificando-se também, e de que acordo com os dados obtidos, que a sua largura é maior no sexo masculino ^(36,37).

Verifica-se, através da análise do C.I.M. pelas tomografias neste estudo, uma elevada concordância com a análise deste canal por meio de dissecação de mandíbulas. Os resultados desta observação são bastantes semelhantes aos resultados obtidos por Xu *et al.*⁽³³⁾ em 2014: o diâmetro do canal foi de 1.76 ± 0.27 mm, apresentando um comprimento desde o buraco mentoniano até à linha média de 24.87 ± 2.23 mm. Verificaram que o canal distanciava-se da base da mandíbula 9.53 ± 1.53 mm, chegando à conclusão que, em média, uma região de 9.53mm acima da cortical basal da mandíbula é relativamente segura para a realização de mentoplastias evitando lesão do C.I.M..

A interpretação dos resultados deste trabalho é limitada pelo tamanho da amostra, pelo fato dos dados recolhidos dizerem respeito apenas a sujeitos não edêntulos, e pela dificuldade na identificação do C.I.M. junto à linha média.

CONCLUSÃO

7. Conclusão

A metodologia utilizada permitiu a identificação do C.I.M. em 100% da amostra.

Verifica-se um comprimento médio, desde mesial do buraco mentoniano até à linha média, de 24 ± 2.02 mm, sendo um importante recurso nos casos onde não existam marcos anatómicos clássicos para a localização do buraco mentoniano (como são os casos de desdentados totais).

Em relação ao diâmetro deste canal, conclui-se que este diminui até à linha média, sendo por vezes difícil a sua identificação, nomeadamente na zona dos incisivos.

De uma forma geral, podemos afirmar que o C.I.M. apresenta maior proximidade à cortical vestibular, quando comparado com a cortical lingual. Na sua porção terminal verifica-se maior proximidade com o ápex dos dentes adjacentes em comparação com a cortical basal mandibular.

De acordo com os resultados estatisticamente significativos obtidos, conclui-se que a RCV é maior no sexo masculino na zona imediatamente anterior ao buraco mentoniano e na zona do canino, e a RCL apresenta-se aumentada nos homens na zona do incisivo central.

Baseando-se em todos os valores observados, podemos determinar uma zona segura abaixo do C.I.M. de 9.47 ± 3.02 mm para a realização de mentoplastias, evitando danos ao nervo. Em relação à colocação de implantes na zona inter-mentoniana, podemos considerar zona segura na região canina até 5.73 ± 2.93 mm, na zona do incisivo lateral 6.71 ± 3.33 mm e na zona do incisivo central 6.16 ± 3.28 mm, abaixo do ápex dos dentes. Desta forma, este estudo fornece informações úteis no que respeita ao diagnóstico e plano de tratamento em cirurgia ortognática, implantologia e exodontias de dentes impactados.

Uma vez que a análise deste canal por meio de T.C.F.C. demonstrou ser fidedigna, consideramos este exame de eleição, no diagnóstico e planeamento cirúrgico da região anterior da mandíbula, prevenindo complicações peri e pós-operatórias.

De forma a superar as limitações presentes neste estudo, nomeadamente a nível do tamanho e tipo de amostra, é necessário efetuar mais estudos que contenham um maior número indivíduos abrangendo sujeitos dentados e edêntulos, de todas as faixas etárias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências Bibliográficas

1. Pereira-Maciel P, Tavares-de-Sousa E, Oliveira-Sales M-A. The mandibular incisive canal and its anatomical relationships: A cone beam computed tomography study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2015;20(6):e723–8.
2. Jacobs R, Mraiwa N, vanSteenberghe D, Gijbels F, Quirynen M. Appearance, location, course, and morphology of the mandibular incisive canal: an assessment on spiral CT scan. *Dento Maxillo Facial Radiol*. 2002;31(5):322–7.
3. Mardinger O, Chaushu G, Arensburg B, Taicher S, Kaffe I. Anatomic and radiologic course of the mandibular incisive canal. *Surg Radiol Anat SRA*. 2000;22(3-4):157–61.
4. Mraiwa N, Jacobs R, Moerman P, Lambrichts I, van Steenberghe D, Quirynen M. Presence and course of the incisive canal in the human mandibular interforaminal region: two-dimensional imaging versus anatomical observations. *Surg Radiol Anat SRA*. 2003;25(5-6):416–23.
5. De Andrade E, Otomo-Corgel J, Pucher J, Ranganath KA, St George N. The intraosseous course of the mandibular incisive nerve in the mandibular symphysis. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2001;21(6):591–7.
6. Pommer B, Tepper G, Gahleitner A, Zechner W, Watzek G. New safety margins for chin bone harvesting based on the course of the mandibular incisive canal in CT. *Clin Oral Implants Res*. 2008;19(12):1312–6.
7. Jacobs R, Lambrichts I, Liang X, Martens W, Mraiwa N, Adriaensens P, et al. Neurovascularization of the anterior jaw bones revisited using high-resolution magnetic resonance imaging. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007;103(5):683–93.
8. Juodzbaly G, Wang H-L. Identification of the mandibular vital structures: practical clinical applications of anatomy and radiological examination methods. *J Oral Maxillofac Res*. 2010;1(2):e1.
URL: <http://www.ejomr.org/JOMR/archives/2010/2/e1/e1ht.pdf>
9. Wadu SG, Penhall B, Townsend GC. Morphological variability of the human inferior alveolar nerve. *Clin Anat N Y N*. 1997;10(2):82–7.

10. Al-Ani O, Nambiar P, Ha KO, Ngeow WC. Safe zone for bone harvesting from the interforaminal region of the mandible. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24 Suppl A100:115–21.
11. Raitz R, Shimura E, Chilvarquer I, Fenyó-Pereira M. Assessment of the mandibular incisive canal by panoramic radiograph and cone-beam computed tomography. *Int J Dent.* 2014;187085.
12. Liang X, Jacobs R, Corpas LS, Semal P, Lambrichts I. Chronologic and geographic variability of neurovascular structures in the human mandible. *Forensic Sci Int.* 2009;190(1-3):24–32.
13. Romanos GE, Greenstein G. The incisive canal. Considerations during implant placement: case report and literature review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24(4):740–5.
14. Apostolakis D, Brown JE. The dimensions of the mandibular incisive canal and its spatial relationship to various anatomical landmarks of the mandible: a study using cone beam computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2013;28(1):117–24.
15. Kütük N, Demirbaş AE, Gönen ZB, Topan C, Kiliç E, Etöz OA, et al. Anterior mandibular zone safe for implants. *J Craniofac Surg.* 2013;24(4):e405–8.
16. Georgescu CE, Mihai A, Didilescu AC, Moraru R, Nimigean V, Nimigean VR, et al. Cone beam computed tomography as a method of quantitative and qualitative analysis of alveolar crest in the frontal mandibular area. *Romanian J Morphol Embryol Rev Roum Morphol Embryol.* 2010;51(4):713–7.
17. Polland KE, Munro S, Reford G, Lockhart A, Logan G, Brocklebank L, et al. The mandibular canal of the edentulous jaw. *Clin Anat N Y N.* 2001;14(6):445–52.
18. Jacobs R, Mraiwa N, Van Steenberghe D, Sanderink G, Quirynen M. Appearance of the mandibular incisive canal on panoramic radiographs. *Surg Radiol Anat SRA.* 2004;26(4):329–33.
19. Esperança Pina JA. *Anatomia Humana da Locomoção.* 3^a ed. Lisboa: Lidel; 1999.
20. Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bssnister LH. *Gray Anatomia.* 37^a ed. Vol. 1; 2. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A.;

21. Ellies LG, Hawker PB. The prevalence of altered sensation associated with implant surgery. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1993;8(6):674–9.
22. Serman NJ. The mandibular incisive foramen. *J Anat*. 1989;167:195–8.
23. Pires CA, Bissada NF, Becker JJ, Kanawati A, Landers MA. Mandibular incisive canal: cone beam computed tomography. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2012;14(1):67–73.
24. Worthington P, Rubenstein J, Hatcher DC. The role of cone-beam computed tomography in the planning and placement of implants. *J Am Dent Assoc* 1939. 2010;141 Suppl 3:19S – 24S.
25. Scarfe WC, Farman AG, Sukovic P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc*. 2006;72(1):75–80.
26. Horner K, Islam M, Flygare L, Tsiklakis K, Whaites E. Basic principles for use of dental cone beam computed tomography: consensus guidelines of the European Academy of Dental and Maxillofacial Radiology. *Dento Maxillo Facial Radiol*. 2009;38(4):187–95.
27. Miracle AC, Mukherji SK. Conebeam CT of the head and neck, part 2: clinical applications. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2009;30(7):1285–92.
28. Rosenquist B. Is there an anterior loop of the inferior alveolar nerve? *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1996;16(1):40–5.
29. Lee CYS, Yanagihara LC, Suzuki JB. Brisk, pulsatile bleeding from the anterior mandibular incisive canal during implant surgery: a case report and use of an active hemostatic matrix to terminate acute bleeding. *Implant Dent*. 2012;21(5):368–73.
30. von Arx T, Häfliger J, Chappuis V. Neurosensory disturbances following bone harvesting in the symphysis: a prospective clinical study. *Clin Oral Implants Res*. 2005;16(4):432–9.
31. Parnia F, Moslehifard E, Hafezeqoran A, Mahboub F, Mojaver-Kahnamoui H. Characteristics of anatomical landmarks in the mandibular interforaminal region: a cone-beam computed tomography study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2012;17(3):e420–5.

32. Leite GMF, Lana JP, de Carvalho Machado V, Manzi FR, Souza PEA, Horta MCR. Anatomic variations and lesions of the mandibular canal detected by cone beam computed tomography. *Surg Radiol Anat SRA*. 2014;36(8):795–804.
33. Xu Y, Suo N, Tian X, Li F, Zhong G, Liu X, et al. Anatomic study on mental canal and incisive nerve canal in interforaminal region in Chinese population. *Surg Radiol Anat SRA*. 2015;37(6):585–9.
34. Vu DD, Brockhoff HC, Yates DM, Finn R, Phillips C. Course of the mandibular incisive canal and its impact on harvesting symphysis bone grafts. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2015;73(2):258.e1–258.e12.
35. Uchida Y, Noguchi N, Goto M, Yamashita Y, Hanihara T, Takamori H, et al. Measurement of anterior loop length for the mandibular canal and diameter of the mandibular incisive canal to avoid nerve damage when installing endosseous implants in the interforaminal region: a second attempt introducing cone beam computed tomography. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2009;67(4):744–50.
36. Rogers TL. Determining the sex of human remains through cranial morphology. *J Forensic Sci*. 2005;50(3):493–500.
37. Pretty IA, Sweet D. A look at forensic dentistry--Part 1: The role of teeth in the determination of human identity. *Br Dent J*. 2001;190(7):359–66.