

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)
autor(a), o texto completo desta tese
será disponibilizado somente a partir
de 10/03/2024.



Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Faculdade de Odontologia de Araçatuba

Departamento de Diagnóstico e Cirurgia

Doutorado em Odontologia

Área de Concentração: Implantodontia



Laís Sara Egas Muniz Barreto Valle

**ANÁLISE DA CONCAVIDADE LINGUAL DA MANDÍBULA
POR MEIO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE
FEIXE CÔNICO: ESTUDO RETROSPECTIVO
TRANSVERSAL**

Araçatuba
2022

Laís Sara Egas Muniz Barreto Valle

**ANÁLISE DA CONCAVIDADE LINGUAL DA MANDÍBULA
POR MEIO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE
FEIXE CÔNICO: ESTUDO RETROSPECTIVO
TRANSVERSAL**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”- UNESP, para obtenção do Título de Doutora em Odontologia (Área de concentração em Implantodontia).

Orientadora: Professora Associada Dra. Daniela Ponzoni

Araçatuba
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

V181a Valle, Laís Sara Egas Muniz Barreto.
Análise da concavidade lingual da mandíbula por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico : estudo retrospectivo transversal / Danilo Chizzolini Masocatto. – Araçatuba, 2022
44 f. : il. ; tab.

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de Araçatuba
Orientadora: Profa. Daniela Ponzoni

1. Anatomia 2. Arcada edêntula 3. Implantes dentários
4. Tomografia computadorizada de feixe cônico 5. Diagnóstico
I. T.

Black D7
CDD 617.64

Claudio Hideo Matsumoto CRB-8/5550

Dedicatória

*Eu dedico essa tese a **Deus** que é muito bom comigo! Dedico também aos meus amigos espirituais, Santo Antônio, meu amigo e fiel protetor; São José da providência; Santa Terezinha do Menino Jesus que enche a minha vida com a alegria das cores e o perfume das suas rosas; São Rafael Arcanjo aquele que é a própria cura de Deus e a tão doce Mãe Maria.*

Sem vocês eu não chegaria até aqui!

Agradecimentos Especiais

Agradecimentos Especiais

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, pela concessão da bolsa de mestrado e de doutorado ao longo desses cinco anos.

À minha mãe e ao meu irmão.

Aos meus amigos de Salvador que estiveram comigo em todos os momentos: Carlos André da Cruz Leandro, Priscila Oliveira, tia Cristiane Oliveira e Bernardo Gil (eu amo vocês!).

À minha psicóloga Ana Carla Sismeiros.

Aos amigos que a UNESP me deu: Luíza Covre, Thais Pimentel e Leonardo Freitas.

A todos os colegas do departamento, em especial aos colegas queridos: Jaqueline Hassumi, Cassio Messias Beija-flor e Caroline Chepernat, Ana Laura Hora e Lourenço Canevari - a convivência era incrível e tornava a pós-graduação leve.

Aos professores:

Desde os professores das primeiras letras, a todos os professores (as) responsáveis pela minha formação escolar, universitária e pós-universitária: gratidão! Em especial agradeço aos que mantenho contato atualmente:

Marcos André Matos, meu professor da especialização. Muito obrigada por confiar em mim e sempre me incentivar! O carinho e a admiração é mútua!

Leda Maria Pescinini Salzedas, que se empenhou para estabelecer o método de análise das tomografias e abriu o banco de dados da radiologia para o grupo de pesquisa com tanta disponibilidade e prontidão.

Wirley Gonçalves Assunção, que mesmo sem me conhecer, me aceitou durante a entrevista de seleção e sempre torceu por mim!

Idelmo Rangel Filho, que desde o primeiro dia me acolheu com um sorriso farto e olhar atento.

Mariza Akemi Matsumoto, ou “mãe Mariza”, a japonesa dona do maior coração do mundo, atenciosa, sincera e muito sábia! Desde o início do mestrado sempre esteve disposta a me ajudar! O pouco que eu sei de histologia foi graças a ela que me ensinou a indicar, interpretar e quantificar lâminas em diversas colorações. Me acompanhou no laboratório de endodontia durante semanas sem ser minha orientadora.

Claúdia Biquetti, me ensinou micro-ct e me ensina até hoje que quem brilha não precisa fazer barulho!

Celso Koogi Sonoda, me adotou durante a licença maternidade da minha orientadora. Sempre risonho, racional, aberto e muito simples! Nós podemos conversar sobre a vida, plantas, alimentação, dentes ou ciência com a mesma leveza. Muito obrigada por sempre me incentivar e estimular a minha curiosidade!

Daniela Átili Brandini, quando eu estive muito doente em 2018, recebi uma mensagem dela dizendo: “saiba que você não está sozinha, conte comigo sempre!” e antes disso o nosso contato não passava de “bom dia, boa tarde e oi” pelos corredores do prédio 5. Muito obrigada pelos

cafés, por abrir as portas da sua casa para mim e pelo seu ombro amigo!

André Luís Fabris, conheci na minha banca de mestrado e desde então é sempre muito simpático e está de prontidão para me ajudar no que for preciso. Agradeço de coração a sua atenção e disponibilidade de sempre!

*Aos professores **ALbanir Borrasca, Francisley Ávila e Ana Paula Bassi** gratidão pela disponibilidade em participar da minha banca de doutorado. Tenho certeza que irei aprender muito com os senhores.*

*À minha orientadora, **Daniela Ponzoni**, a professora foi indispensável para eu conseguir defender no prazo! Nesse final nos víamos todos os dias para escrever a tese. Eu nunca terei palavras para agradecer toda abdicção, entrega e disponibilidade em me ajudar e em fazer acontecer!*

Aos funcionários da FOA:

Desde os auxiliares de manutenção e limpeza, diretor, ao reitor, eu agradeço a todos que trabalham para o bom funcionamento desta instituição, em especial:

Sr. Arnaldo, Sr. João, Sr. Márcio (porteiro), Paulo Henrique (técnico do microtomógrafo).

***Paulo Gratão, Renato Gomes, Marco Ianner**, muito obrigada pela carteirinha de sócia do 5. Vocês são incríveis e me ensinam a importância de um ambiente de trabalho amistoso e leve!*

Crístiane Lui, Valéria Zagatto, e Lílian Mada, as meninas da secretaria, e Sr. Washíngton, do comitê de ética, que sempre foram muito gentis e atenciosas comigo.

Enfa. Yara Bianchini e Dr. Ricardo Whays que sempre cuidaram de mim com o maior carinho.

Ana Cláudia Manzatti, bibliotecária que normatizou a tese com todo carinho e atenção.

*Eu piso forte neste chão de amor,
Às vezes caio, mas eu me levanto.
Com tua força, dentro em mim senhor,
Eu nunca páro, eu não calo, eu não canso.
Sou cantador, eu sou pastor de estrelas,
Tanco rebanho nos raios da lua,
Não me acostumo com os homens da cidade,
Que sabem eles o que é felicidade?
Que sabem eles da terra molhada?
Que sabem eles do entardecer?
Que sabem eles da paz que vem com a alvorada,
Do orvalho da madrugada?
Não conhecem bem querer.
E pra aprender, tem que chorar
E pra aprender, tem que sofrer
E pra aprender, a gente luta, a gente apanha
A vida ensina as manhas, pra gente se defender.*

Terra Molhada - Maria Célia Monteiro e Nizan Guanaes

Grupo De Oração Pela Arte (OPA)

Resumo e Abstract

Valle LSEMB. Análise da concavidade lingual da mandíbula por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico: estudo retrospectivo transversal [tese]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista; 2022.

RESUMO

O objetivo deste estudo é analisar e correlacionar características anatômicas da mandíbula posterior (presença e grau de inclinação da concavidade lingual, altura e espessura óssea) de mandíbulas edêntulas por meio de tomografias computadorizadas de feixe cônico. Material e Método: Foram selecionados cortes tomográficos transversais das hemimandíbulas, posteriores ao forame mental 5, 10 e 15mm. Foram analisadas espessura óssea 2mm acima do canal alveolar inferior (Espessura A) e 2mm abaixo da crista alveolar (Espessura B); altura mandibular, angulação e profundidade da concavidade lingual nos gêneros. Além disso a hemimandíbula foi classificada de acordo com seu formato em U, C, P. Resultados: No corte de 10 mm a média de Espessura A foi de $11,2 \pm 1,8$ mm (F) e $10,5 \pm 2,1$ (M) ($P = 0,057$); a média de Espessura B foi $8,8 \pm 2,9$ mm (F) e $9,6 \pm 2,1$ mm (M) ($P = 0,057$); a Altura média foi de $12,7 \pm 2,7$ mm (F) e $15,5 \pm 4,1$ mm (M); a média de Ângulos da concavidade lingual foi de $64,2 \pm 19,2^\circ$ (F) e $66,3 \pm 29,0^\circ$ (M) ($P = 0,006$); a Profundidade da concavidade lingual foi de $3,0 \pm 2,0$ mm (F) e $6,8 \pm 15,8$ mm (M) ($P = 0,033$). O formato C foi o mais comum (51,9%) seguido do formato U (25%) e P (23,0%) ($P = 0,001$). Na correlação de cortes 5, 10 e 15 mm, a Espessura B aumentou significativamente para posterior nos formatos U e C ($P=0,933$). Conclusão: a concavidade lingual esteve presente na amostra estudada em 25% das tomografias. A profundidade da concavidade lingual foi maior no gênero masculino. Espessura e Altura de mandíbula posterior não variam de acordo com o gênero.

Palavras-chave: Anatomia. Mandíbula desdentada. Implantes dentários. Tomografia computadorizada de feixe cônico. Diagnóstico.

Valle LSEMB. Lingual analysis of the mandible by means of a cone-beam computed tomography study by means of a cross-sectional retrospective lingual study. [tese]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista; 2022.

ABSTRACT

The objective is to analyze and correlate the anatomical characteristics of the posterior (presence and degree of inclination of the height and bone thickness) of the analyzed mandibles through the study of computerized studies of conical height. Material and Method: Transverse tomographic sections of the hemimandibles were selected, posterior to the mental foramen at 5, 10 and 15 mm. Bone thickness was 2mm above the inferior alveolar canal (thickness A) and 2mm below the alveolar crest (thickness B); mandibular height, angulation and depth of the lingual concavity in the genera. In addition, the hemimandible was classified into U, C, P. Results: In the 10 mm section, the mean thickness A was 11.2 ± 1.8 mm (F) and 10.5 ± 2.1 (M) ($P = 0.057$); mean thickness B was 8.8 ± 2.9 mm (F) and 9.6 ± 2.1 mm (M) ($P = 0.057$); the mean height was 12.7 ± 2.7 mm (F) and 15.5 ± 4.1 mm (M); the mean lingual concavity angles were $64.2 \pm 19.2^\circ$ (F) and $66.3 \pm 29.0^\circ$ (M) ($P = 0.006$); the depth of the lingual concavity was 3.0 ± 2.0 mm (F) and 6.8 ± 15.8 mm (M) ($P = 0.033$). The C format was the most common (51.9%) followed by the U format (25%) and P (23.0%) ($P = 0.001$). In the thickness of slices 5, 10 and 15 mm, thickness B increased significantly for posterior and U formats ($P=0.933$). Conclusion: Lingual research was present in the sample in 25% of the attempts. The depth of the lingual concavity was greater in males. Posterior mandible thickness and height do not diverge according to gender

Keywords: Anatomy. Edentulous mandible. Dental implants. Cone beam computed tomography. Diagnosis.

Listas e Sumário

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: A demonstração do tamanho mandibular e medidas da concavidade lingual: Espessura B, Ponto P, Ponto A, Ângulo, Profundidade, Altura e Espessura A.	21
Figura 2: Três tipos de morfologia mandibular posterior em corte transversal: (a) Tipo C, (b) Tipo P e (c) Tipo U.	22
Figura 3: Distribuição da concavidade lingual (%).	25
Figura 4: Média da Espessura B	27
Figura 5: Média Do Ângulo da concavidade lingual	27
Figura 6: Média da Profundidade da concavidade lingual	28
Figura 7: Média da Altura	29
Figura 8: Média da Espessura A	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características analisadas da concavidade lingual da mandíbula: Espessura B, Ângulo, Profundidade, Altura e Espessura A

26

LISTA DE ABREVIATURAS

TCFC - tomografia computadorizada de feixe cônico

U - formato U da mandíbula

C - formato C da mandíbula

P - formato P da mandíbula

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 MATERIAS E MÉTODOS	20
2.1 Delineamento da Pesquisa	20
2.2 Seleção e avaliação dos cortes tomográficos	20
2.3 Seleção das imagens tomográficas	21
2.4 Avaliação das imagens tomográficas	21
2.5 Avaliação do formato e da inclinação mandibular transversal	22
2.6 Análise estatística	22
3 RESULTADOS	24
3.1 Comparação de fatores	26
3.1.1 Espessura B (abaixo da crista)	26
3.1.2 Ângulo	27
3.1.3 Profundidade	28
3.1.4 Altura (da crista alveolar até 2mm acima do canal mandibular)	28
3.1.5 Espessura A (acima do canal)	29
4 DISCUSSÃO	30
5 CONCLUSÃO	34
REFERÊNCIAS	35
ANEXOS	38

REFERÊNCIAS

- Cassetta M, Stefanelli LV, Pacifici A, Pacifici L, Barbato E. How accurate is CBCT in measuring bone density? A comparative CBCT-CT in vitro study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2014;16:471-478.
- Chan HL, Brooks SL, Fu JH, Yeh CY, Rudek I, Wang HL. Cross-sectional analysis of the mandibular lingual concavity using cone beam computed tomography. *Clin Oral Implants Res* 2011;22:201-206.
- De Souza LA, Souza Picorelli Assis NM, Ribeiro RA, Pires Carvalho AC, Devito KL. Assessment of mandibular posterior regional landmarks using cone-beam computed tomography in dental implant surgery. *Ann Anat* 2016;205:53-59.
- Flanagan D. Important arterial supply of the mandible, control of an arterial hemorrhage, and report of a hemorrhagic incident. *J Oral Implantol* 2003;29:165-173.
- Froum S, Casanova L, Byrne S, Cho SC. Risk assessment before extraction for immediate implant placement in the posterior mandible: a computerized tomographic scan study. *J Periodontol* 2011;82:395-402.
- Ganz SD. Conventional CT and cone beam CT for improved dental diagnostics and implant planning. *Dent Implantol Update* 2005;16:89-95.
- Greenstein G, Cavallaro J, Tarnow D. Practical application of anatomy for the dental implant surgeon. *J Periodontol* 2008;79:1833-1846.
- Hanazawa T, Sano T, Seki K, Okano T. Radiologic measurements of the mandible: a comparison between CT-reformatted and conventional tomographic images. *Clin Oral Implants Res* 2004;15:226-232.
- Harris D, Horner K, Gröndahl K, Jacobs R, Helmrot E, Benic GI, Bornstein MM, Dawood A, Quirynen M. E.A.O. guidelines for the use of diagnostic imaging in implant dentistry 2011. A consensus workshop organized by the European Association for Osseointegration at the Medical University of Warsaw. *Clin Oral Implants Res* 2012;23:1243-1253.

Isaacson TJ. Sublingual hematoma formation during immediate placement of mandibular endosseous implants. *J Am Dent Assoc* 2004;135:168-172.

Kalpidis CD, Setayesh RM. Hemorrhaging associated with endosseous implant placement in the anterior mandible: a review of the literature. *J Periodontol* 2004;75:631-645.

Leite GM, Lana JP, de Carvalho Machado V, Manzi FR, Souza PE, Horta MC. Anatomic variations and lesions of the mandibular canal detected by cone beam computed tomography. *Surg Radiol Anat* 2014;36:795-804.

Leong DJM, Chan HL, Yeh CY, Takarakis N, Fu JH, Wang HL. Risk of lingual plate perforation during implant placement in the posterior mandible: a human cadaver study. *Implant Dent*. 2011;20:360–362.

Niamtu J 3rd. Near-fatal airway obstruction after routine implant placement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001;92:597-600.

Quirynen M, Lamoral Y, Dekeyser C, Peene P, van Steenberghe D, Bonte J, Baert AL. CT scan standard reconstruction technique for reliable jaw bone volume determination. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990;5:384-389.

Quirynen M, Mraiwa N, van Steenberghe D, Jacobs R. Morphology and dimensions of the mandibular jaw bone in the interforaminal region in patients requiring implants in the distal areas. *Clin Oral Implants Res* 2003;14:280-285.

Pelayo JL, Diago MP, Bowen ME, Diago MP. Intraoperative complications during oral implantology. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008;13:E239-E243.

Sammartino G, Marenzi G, Citarella R, Ciccarelli R, Wang HL. Analysis of the occlusal stress transmitted to the inferior alveolar nerve by an osseointegrated threaded fixture. *J Periodontol* 2008;79:1735-1744.

Tyndall DA, Price JB, Tetradis S, Ganz SD, Hildebolt C, Scarfe WC, American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Position statement of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology on selection criteria for the use of radiology in dental implantology with emphasis on cone beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2012;113:817-826.

Watanabe H, Mohammad Abdul M, Kurabayashi T, Aoki H. Mandible size and morphology determined with CT on a premise of dental implant operation. *Surg Radiol Anat* 2010;32:343-349.

Yildiz S, Bayar GR, Guvenc I, Kocabiyik N, Cömert A, Yazar F. Tomographic evaluation on bone morphology in posterior mandibular region for safe placement of dental implant. *Surg Radiol Anat* 2015;37:167-173.