



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

Luciane Naomi Oguma Watanabe

**INCIDÊNCIA DAS VARIAÇÕES ANATÔMICAS DO FORAME
MENTUAL EM MANDÍBULAS HUMANAS DE UMA AMOSTRA
BRASILEIRA**

**INCIDENCE OF THE ANATOMICAL VARIATIONS OF MENTAL
FORAMEN IN HUMAN MANDIBLES OF A BRAZILIAN SAMPLE**

PIRACICABA

2020

Luciane Naomi Oguma Watanabe

**INCIDÊNCIA DAS VARIAÇÕES ANATÔMICAS DO FORAME
MENTUAL EM MANDÍBULAS HUMANAS DE UMA AMOSTRA
BRASILEIRA**

**INCIDENCE OF THE ANATOMICAL VARIATIONS OF MENTAL
FORAMEN IN HUMAN MANDIBLES OF A BRAZILIAN SAMPLE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Cirurgiã Dentista.

Undergraduate final work presented to the Piracicaba Dental School of the University of Campinas in partial fulfillment of the requirements for the degree of Dental Surgeon.

Orientador: Profa. Dra. Ana Cláudia Rossi

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO APRESENTADO PELA ALUNA LUCIANE NAOMI OGUMA WATANABE E ORIENTADA PELA PROFA. DRA. ANA CLÁUDIA ROSSI.

PIRACICABA
2020

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marilene Girello - CRB 8/6159

W29i Watanabe, Luciane Naomi Oguma, 1995-
Incidência das variações anatômicas do forame mental em mandíbulas humanas de uma amostra brasileira / Luciane Naomi Oguma Watanabe. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2020.

Orientador: Ana Cláudia Rossi.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Forame mental. 2. Variação anatômica. 3. Anatomia. 4. Odontologia. I. Rossi, Ana Cláudia, 1988-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Informações adicionais, complementares

Título em outro idioma: Incidence of the anatomical variations of mental foramen in human mandibles of a brazilian sample

Palavras-chave em inglês:

Mental foramen

Anatomic variation

Anatomy

Dentistry

Titulação: Cirurgião-Dentista

Data de entrega do trabalho definitivo: 27-11-2020

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais e minha irmã, pelo apoio que sempre tive – e terei – nas situações mais complexas da minha vida. Minha eterna gratidão por compartilharem comigo momentos que me inspiram e me motivam a ser uma pessoa melhor.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo nº 121504/2019-0.

A Deus, por sempre estar comigo e me abençoar com tantas pessoas preciosas que encontro em meu caminho e com oportunidades mais generosas do que eu poderia desejar.

À Prof^a. Dr^a. Ana Cláudia Rossi, pela orientação durante o desenvolvimento do trabalho e por me acompanhar durante toda a minha Graduação como uma grande mestra, conselheira e amiga. Serei eternamente grata.

Ao Prof. Dr. Alexandre Rodrigues Freire, pela dedicação exemplar em seus ensinamentos e pelo apoio essencial para que este trabalho se concretizasse. Pelo ombro amigo que também me fez continuar a trilhar a Graduação.

Às minhas grandes colegas e amigas, Beatriz Carmona Ferreira e Maria Claudia Harada Ferreira, pela ajuda vital durante este trabalho, pelos bons momentos e também por percorrermos ao meu lado o longo caminho da Graduação.

Ao Prof. Dr. Paulo Roberto Botacin e à Prof^a. Juliana Haddad e a todas as demais pessoas que participaram do trabalho, pois com os seus esforços juntos ele pôde ser concluído com sucesso.

RESUMO

O objetivo foi avaliar a incidência de forames mentuais acessórios e duplos em mandíbulas humanas de uma amostra brasileira. Analisou-se 100 mandíbulas humanas maceradas (29 do sexo feminino e 71 do masculino), nos lados direito e esquerdo, entre 18 a 60 anos de idade. Avaliou-se os forames quanto à morfologia do forame em septado (forame mental duplo – FMD) ou dimensionalmente menor que o forame principal (forame mental acessório – FMA). As avaliações foram realizadas por um único avaliador, previamente calibrado. Todos os dados foram analisados no software GraphPAD Prism v.8. Foi realizada estatística descritiva (em %) e o teste do qui-quadrado para comparar a incidência de cada forame entre os sexos e os lados. O valor de probabilidade $\leq 0,05$ foi definido como o nível de significância. Das 71 mandíbulas do sexo masculino, a incidência foi de 16,9% para o FMA, e 22,53% para o FMD. Das 29 mandíbulas do sexo feminino, a incidência foi de 10,34% para o FMA, e 24,13% para o FMD. Verificou-se 12% do FMA no lado direito e 3% no lado esquerdo. E 11% do FMD no lado direito e 12% no lado esquerdo. O teste do qui-quadrado revelou que não houve diferença estatisticamente significativa tanto para o sexo (valor de P: 0,7066) quanto para o lado (valor de P: 0,0818). Conclui-se que mesmo não mostrando correlação entre os sexos e os lados, a incidência de FMA e FMD na amostra estudada deve ser considerada pela importância do conhecimento anatômico destes forames para procedimentos em Odontologia.

Palavras-chave: Forame mental. Variação anatômica. Anatomia. Odontologia.

ABSTRACT

The aim was to evaluate the incidence of accessory and double mental foramina in human mandibles from a Brazilian sample. 100 dried human mandibles (29 females and 71 males) were analyzed, on their right and left sides, aged 18 to 60 years. The foramina were evaluated for the morphology of foramen in septate (double mental foramen – DMF) or dimensionally smaller than the main foramen (accessory mental foramen – AMF). The evaluations were performed by a single evaluator, previously calibrated. All data were analyzed using the GraphPAD Prism v.8 software. Descriptive statistics (in %) and the chi-square test were performed to compare the incidence of each foramen between sexes and sides. The probability value ≤ 0.05 was defined as the level of significance. Of the 71 male mandibles, the incidence was 16.9% for the AMF, and 22.53% for the DMF. Of the 29 female mandibles, the incidence was 10.34% for the AMF, and 24.13% for the DMF. There were 12% of the AMF on the right side and 3% on the left side. And 11% of the DMF on the right side and 12% on the left side. The chi-square test revealed that there was no statistically significant difference for both sex (P value: 0.7066) and for the side (P value: 0.0818). In conclusion, even without showing correlation between sexes and sides, the incidence of AMF and DMF in the studied sample must be considered given the importance of the anatomic knowledge of these foramina during the execution of procedures in Dentistry.

Key words: Mental foramen. Anatomic variation. Anatomy. Dentistry.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 ARTIGO: INCIDENCE OF THE ANATOMICAL VARIATIONS OF MENTAL FORAMEN IN HUMAN MANDIBLES OF A BRAZILIAN SAMPLE	11
3 CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24
ANEXOS	26
Anexo 1 – Verificação de originalidade e prevenção de plágio	26
Anexo 2 – Comitê de Ética em Pesquisa	27
Anexo 3 – Iniciação Científica	28
Anexo 4 – Comprovante de submissão do Artigo	29

1 INTRODUÇÃO

O forame mental é uma estrutura anatômica localizada na superfície lateral do corpo da mandíbula. Consiste em uma abertura bilateral, na porção vestibular da mandíbula, aonde vão se exteriorizar os vasos sanguíneos e as terminações nervosas correspondentes (Neves *et al.*, 2010). Representa a terminação do canal da mandíbula que se abre para a superfície. Está localizado entre as raízes dos pré-molares inferiores, à meia distância da base da mandíbula e à meia distância do processo alveolar, e durante procedimentos odontológicos é utilizado como sendo uma referência (Neves *et al.*, 2010).

A anatomia do forame mental vem sendo estudada por diferentes metodologias: *ex vivo* (Kqiku *et al.*, 2011) e *in vivo* (Kim *et al.*, 2006), tomografias computadorizadas e radiografias panorâmicas (Bou Serhal *et al.*, 2002), sendo esta utilizada como principal método de estudo, por não ser invasivo durante os diagnósticos (Kaffe *et al.*, 1994). Há outras técnicas incluindo ultrassonografia (Laher *et al.*, 2018), radiografias periapicais e imagem de ressonância magnética, sendo a tomografia computadorizada superior em comparação com as radiografias periapicais e as radiografias panorâmicas na detecção de imagem do forame mental (Laher *et al.*, 2016).

Conhecer a localização do forame mental auxiliará na correta realização de procedimentos odontológicos, como bloqueio anestésico, colocação de implantes e diagnósticos de patologias (Greenstein, 2006; Chrcanovic *et al.*, 2011). Saber sua correta localização auxilia na prevenção de possíveis complicações, evitando hemorragias através da parestesia do lábio inferior por meio de trauma durante procedimentos cirúrgicos (Mendoza *et al.*, 2004). Qualquer procedimento clínico ou cirúrgico exige conhecimento preciso da localização do forame mental e presença de possíveis forames mentuais acessórios.

Em alguns casos o forame mental pode ter forames adicionais, sendo denominados forames mentuais acessórios, e vem sendo relatado com uma variação anatômica (Oliveira *et al.*, 2011; Paraskevas *et al.*, 2015). A presença dos forames mentuais acessórios indica atenção especial por parte do profissional no procedimento de intervenções na mandíbula. Os trabalhos mencionando esta variação anatômica na população brasileira são escassos. De acordo com Hanihara e Ishida (2001), o forame mental acessório é encontrado mais comumente em japoneses e africanos subsaarianos, variando entre 6,7% a 12,5%.

Forame mental acessório consiste em um forame pequeno que tem comunicação com o canal da mandíbula (Iwanaga *et al.*, 2016; Naitoh *et al.*, 2009).

O forame mental é considerado uma importante estrutura anatômica, pois é fundamental em procedimentos cirúrgicos e anestésicos, sendo indispensável sua correta

localização. Nos seres humanos, o forame mental é predominantemente único, consiste em uma abertura de cada lado do corpo da mandíbula, representando o final do canal da mandíbula. Embora seja comumente único, a estrutura em questão pode estar acompanhada de forames acessórios, que podem ser menores e separados do forame principal através de um septo ósseo. Quando o forame mental é duplicado pode haver anestesia incompleta, sendo um aspecto clínico importante a ser considerado pelos dentistas (Aytugar et al., 2019).

Assim, há uma necessidade de se analisar e estabelecer a incidência dos forames mentuais acessórios em amostras brasileiras, pois muitas vezes essas variações anatômicas permanecem despercebidas e não diagnosticadas, fazendo com que o bloqueio do nervo mental não seja muito eficaz. O conhecimento de sua localização é fundamental para a realização de procedimentos em Odontologia como bloqueios anestésicos, implantes dentários e diversos outros procedimentos, evitando riscos de complicações.

2 ARTIGO: INCIDENCE OF THE ANATOMICAL VARIATIONS OF MENTAL FORAMEN IN HUMAN MANDIBLES OF A BRAZILIAN SAMPLE

Submetido no periódico *European Journal of Anatomy* (Anexo 4)

Running title: Incidence of the anatomical variations of mental foramen

Authors: Luciane Naomi Oguma Watanabe¹, Alexandre Rodrigues Freire¹, Juliana Haddad¹, Paulo Roberto Botacin², Felipe Bevilacqua Prado¹, Ana Cláudia Rossi¹

¹Department of Biosciences, Anatomy Division, Piracicaba Dental School, University of Campinas, Piracicaba, São Paulo, Brazil;

²Department Basic Sciences, Araçatuba Dental School, Paulista State University, Araçatuba, São Paulo, Brazil

Corresponding author:

Profa. Dra. Ana Cláudia Rossi. Department of Biosciences, Anatomy Division, Piracicaba Dental School, University of Campinas. Avenida Limeira, nº 901 – Areião. CEP 13414-903, Piracicaba, São Paulo – Brazil. rossianac01@gmail.com

SUMMARY

The aim of this study was to evaluate the incidence of accessory and double mental foramina in human mandibles from a Brazilian sample. 100 dried human mandibles (29 females and 71 males) were analyzed, aged 18 to 60 years. The mandibles were evaluated on their right and left sides. The foramina were evaluated for the morphology of the foramen in septate (double mental foramen) or dimensionally smaller than the main foramen (accessory mental foramen). The evaluations were performed by a single evaluator, previously calibrated. All data were analyzed using the GraphPAD Prism v.8 software (San Diego, CA, USA). Descriptive statistics (in %) and the chi-square test (χ^2) were performed to compare the incidence of each foramen between the sexes and the sides. The probability value ≤ 0.05 was defined as the level of significance. Of the 71 male mandibles, the incidence was 16.9% for the accessory mental foramen, and 22.53% for the double mental foramen. Of the 29 female mandibles, the incidence was 10.34% for the accessory mental foramen, and 24.13% for the double mental foramen. There were 12% of the accessory mental foramen on the right side and 3% on the left side. And 11% of the double mental foramen on the right side and 12% on the left side. The chi-square test revealed that there was no statistically significant difference for both sex (P value: 0.7066) and for the side (P value: 0.0818). In conclusion, even without showing correlation between sexes and sides, the incidence of accessory and double mental foramen in the studied sample must be considered given the importance of knowledge of the anatomy of these foramina during the execution of anaesthetic and surgical procedures in Dentistry.

Keywords: Mental foramen, Anatomical variations, Anatomy, Dentistry.

INTRODUCTION

The mental foramen is an anatomical structure located on the lateral surface of the mandibular body. It consists of a bilateral opening, in the buccal portion of the mandible, where the blood vessels and the corresponding nerve endings will exteriorize (Neves et al., 2010). The mental foramen represents the termination of the mandibular canal that opens to the surface. It is located between the roots of the lower premolars, halfway from the mandibular basis and halfway from the alveolar process, and during dental procedures it is used as a reference (Neves et al., 2010).

The anatomy of the mental foramen has been studied by different methodologies: *ex vivo* (Kqiku et al., 2011) and *in vivo* (Kim et al., 2006), computed tomography and panoramic radiographs (Bou Serhal et al., 2002) being it is used as the main study method, as it is not invasive during diagnoses (Kaffe et al., 1994). There are other techniques including ultrasonography (Laher et al., 2018), periapical radiographs and magnetic resonance imaging, being computed tomography superior in comparison with periapical radiographs and panoramic radiographs in image detection of the mental foramen (Laher et al., 2016).

Knowing the location of the mental foramen will assist in the correct performance of dental procedures, such as anesthetic block, placement of implants and diagnosis of pathologies (Greenstein, 2006; Chrcanovic et al., 2011). Knowing its correct location helps to prevent possible complications, preventing hemorrhage through paresthesia of the lower lip through trauma during surgical procedures (Mendoza et al., 2004). Any clinical or surgical procedure requires precise knowledge of the location of the mental foramen and the presence of possible accessory mental foramina.

In some cases, the mental foramen may have additional foramina, being called accessory mental foramina, and has been reported with anatomical variation (Oliveira et al., 2011; Paraskevas et al., 2015). The presence of accessory mental foramen indicates special attention on the part of the professional in the procedure of interventions in the mandible. Studies mentioning this anatomical variation in the Brazilian population are scarce. According to Hanihara and Ishida (2001), the accessory mental foramen is found most commonly in Japanese and sub-Saharan Africans, ranging from 6.7% to 12.5%.

Accessory mental foramen consists of a small foramen that communicates with the mandibular canal (Iwanaga et al., 2016; Naitoh et al., 2009). The mental foramen is considered an important anatomical structure, as it is fundamental in surgical and anesthetic procedures, and its correct location is essential. In humans, the mental foramen is predominantly unique, consisting of an opening on each side of the mandibular body, representing the end of the mandible canal. Although it is commonly unique, it may be accompanied by accessory foramina, which may be smaller and separated from the main

foramen through a bony septum. When the mental foramen is doubled there may be incomplete anesthesia, which is an important clinical aspect to be considered by dentists (Aytugar et al., 2019).

Thus, there is a need to analyze and establish the incidence of accessory mental foramen in Brazilian samples, as these anatomical variations often remain unnoticed and undiagnosed, making the mental nerve block not very effective. The knowledge of its location is essential for performing dental procedures such as anesthetic blocks, dental implants and several other procedures, avoiding the risk of complications.

The aim of the study was to evaluate the incidence of anatomical variations of mental foramen in the dry human mandibles of a Brazilian population sample.

MATERIAL AND METHODS

This study was analyzed by the CEP-FOP Human Research Ethics Committee and approved under protocol 02615118.8.0000.5418 (ANEXO 2).

Sample

100 macerated human mandibles from the Biobank “Human teeth, bones and corpses” of the Piracicaba Dental School, University of Campinas (FOP-UNICAMP) were analyzed. 100 human mandibles of both sexes and in the age group 18 to 80 years were included. The mandibles with fractures or macroscopic surgical or pathological changes were excluded.

The evaluated mandibles were separated into two groups based on the sex of the individuals. The sample consisted of 29 female and 71 male mandibles.

Analysis of the foramens

The mandibles were evaluated on their right and left sides in search of the target anatomical variation, in this case, the accessory mental foramen.

The foramens were evaluated for the foramen morphology in septate or dimensionally smaller than the main foramen. Figure 1 shows an example of an accessory mental foramen that was found in the mandibles. Figure 2 shows an example of a double mental foramen.

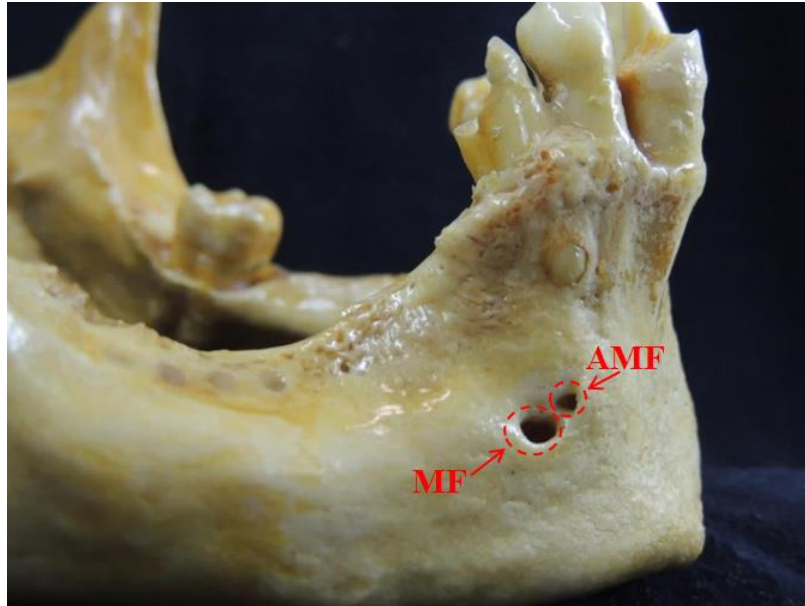


Figure 1. Lateral view (right side) of the adult human mandible in which an accessory mental foramen (AMF), dimensionally smaller than the mental foramen (MF), can be seen.

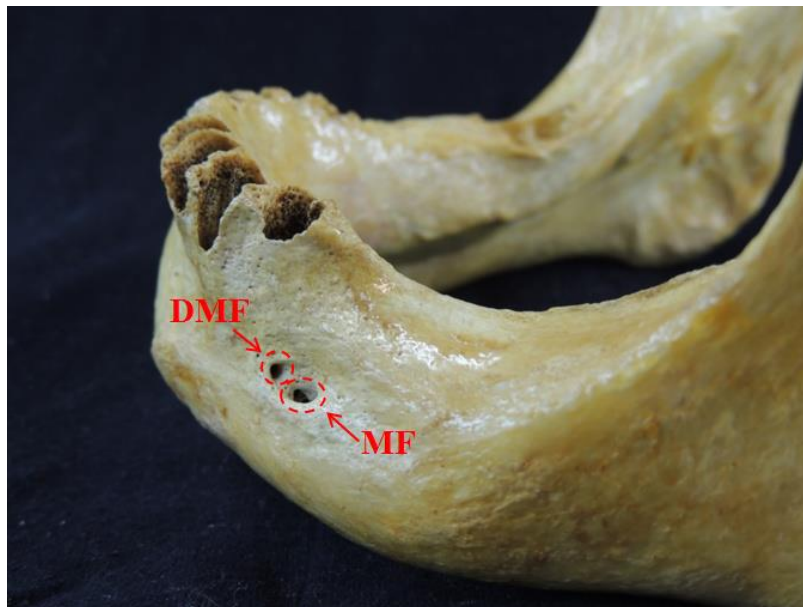


Figure 2. Lateral view (left side) of an adult human mandible in which a double mental foramen (DMF) can be observed (dimensionally smaller than the mental foramen with both appearing in the same opening).

Statistical analysis

The data were tabulated in the Microsoft Office Excel package. Then, descriptive statistics (in%) and the chi-square test (χ^2) were performed to compare the incidence of each foramen between the sexes and the sides. The probability value ≤ 0.05 was defined as the level of significance. The incidence of accessory mental foramen on the right and left sides of the mandibles was analyzed. All data were analyzed using the GraphPAD Prism v.8 software (San Diego, CA, USA).

RESULTS

Of the 71 male mandibles, the incidence was 16.9% for the accessory mental foramen, and 22.53% for the double mental foramen. Of the 29 female mandibles, the incidence was 10.34% for the accessory mental foramen, and 24.13% for the double mental foramen (Fig. 3). There was 12% of the accessory mental foramen on the right side and 3% on the left side. And 11% of the double mental foramen on the right side and 12% on the left side (Fig. 4).

The chi-square test revealed that there was no statistically significant difference for both sex (P value: 0.7066) and for the side (P value: 0.0818).

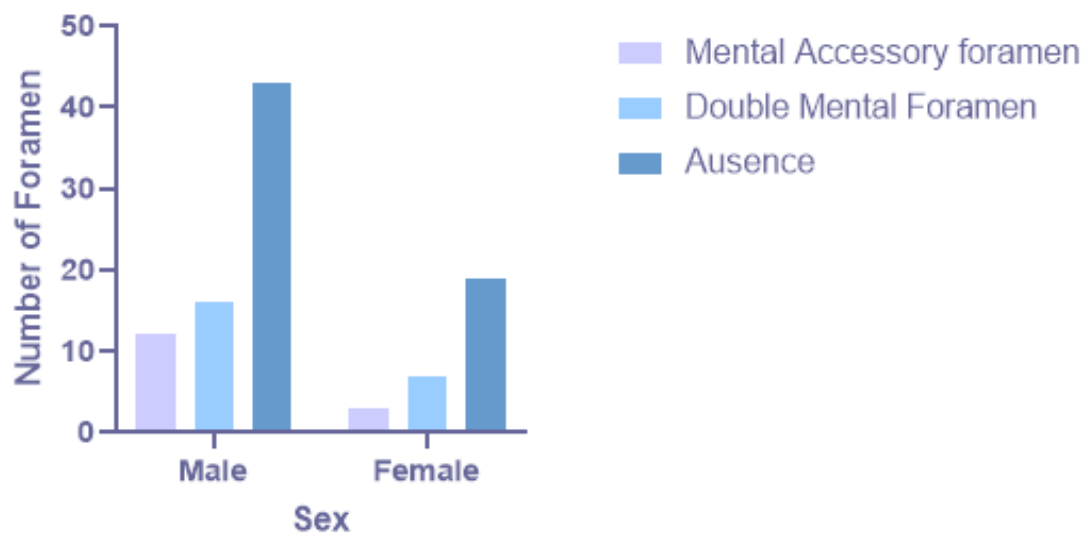


Figure 3. Distribution of types of mental foramen in relation to sex.

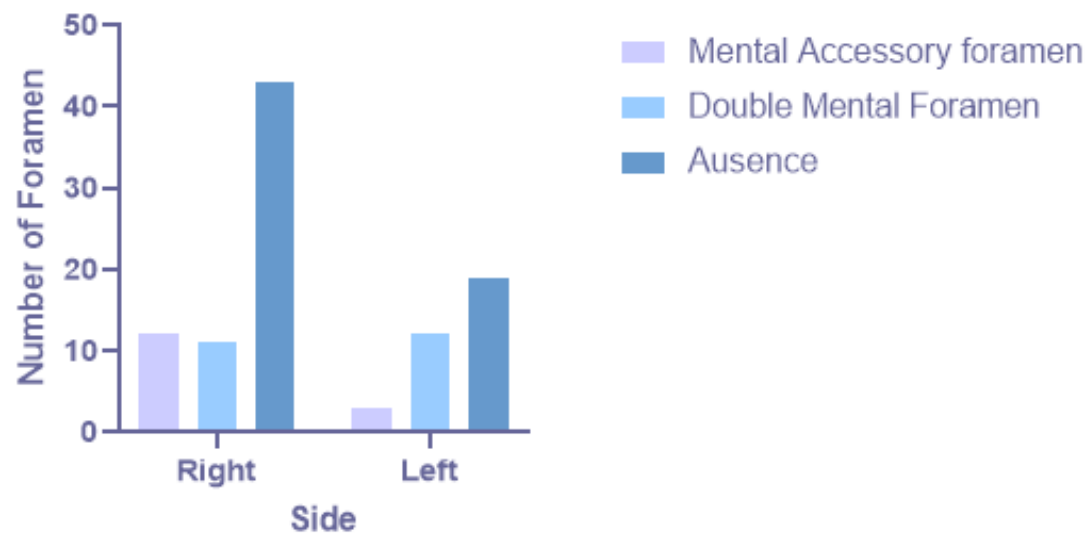


Figure 4. Distribution of types of mental foramen in relation to the side.

DISCUSSION

In the sample of the Brazilian population studied, two types of foramen were found, namely accessory mental foramen and double mental foramen. It was found that the first has a smaller diameter slightly further away from the mental foramen and appears to have no direct relationship with it. In addition, they have different openings. The double mental foramen has a smaller diameter very close to the mental foramen and with an anteroposterior relationship between them. Both appear in the same opening and there is a bony septum separating them. The highest incidence of accessory mental foramen found in the literature (55.5%) was identified in a study of cone beam computed tomography of a Peruvian population (Cabanillas Padilla and Quea Cahuana 2014).

The presence of the two types of foramen may be associated with the relationship between the mandibular canal and its branches that end in accessory or double mental foramina, this relationship being connected to the canal branching level. The greater proximity between the beginning of the branch and the opening is related to the double mental foramina. As for accessory mental foramina, it is the greatest distance from the beginning of the branch with the opening.

The results obtained in relation to the sexes indicated 16.9% of incidence of the accessory mental foramen in the male sex, while 10.34% for the same foramen in the female sex. Although there is no statistically significant difference, a trend towards a higher incidence of the accessory mental foramen in males was observed. For the double mental foramen, it is noted that its existence is found with similar frequency for both sexes, with a discrete direction for the female sex. Male mandibular morphology, with a body generally larger than the female mandible, may be related to the higher frequency of accessory mental foramen in men (Subramanian et al., 2019). In contrast, female mandibular morphology, with a body generally smaller than the male mandible, may be related to the higher frequency of double mental foramen. Further studies are needed regarding the relationship between accessory and double mental foramina with the sexes, since it is possible that the morphology of the mandibles of each sex may be related to the openings directly (double mental foramen) or indirectly (mental foramen accessory) related to each other.

There was a 12% incidence of the accessory mental foramen on the right side and 3% on the left side. Based on the knowledge of the anatomy of the head and neck, it can be understood that the greater incidence of the accessory mental foramen on the right side of the mandible may be associated with the level of branching of the common carotid artery, which on the right side, is usually starts closer to the mandible in relation to the left side.

In addition to the importance of clinical procedures in dentistry, some studies have reported anthropological aspects in the study of these foramina, mainly the accessory mental foramen. The authors related that the accessory mental foramen is less frequent in

man than in anthropoids. Simonton (1923) found three or four accessory mental foramen in 39% of examined orangutans (*Pongo pygmaeus*), 27% of examined gorillas (*Gorilla gorillas*), and 15% of chimpanzees (*Pan troglodytes*).

In conclusion, even without showing correlation between sexes and sides, the incidence of accessory and double mental foramen in the studied sample must be considered given the importance of knowledge of the anatomy of these foramina during the execution of anesthetic and surgical procedures in Dentistry.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors would like to thank the National Council for Scientific and Technological Development (PIBIC/CNPq) for financial support. Process number: 121504/2019-0.

REFERENCES

1. AYTUGAR E, ÖZEREN C, LACIN N, VELI I, ÇENE E (2019). Cone-beam computed tomographic evaluation of accessory mental foramen in a Turkish population. *Anat Sci Int* 94(3):257–265.
2. BOU SERHAL C, JACOBS R, FLYGARE L, QUIRYNEN M, VAN STEENBERGHE D (2002). Perioperative validation of localization of the mental foramen. *Dentmaxillofac Radiol* 31(1):39-43.
3. CABANILLAS PADILLA J, QUEA CAHUANA E (2014). Morphological and morphometric study of the mental foramen using cone-beam CT in dentate adult patients. *Odontoestomatología* 16(24):4–12.
4. CHRCANOVIC BR, ABREU MHNG, CUSTÓDIO ALN (2011). Morphological variation in dentate and edentulous human mandibles. *Surg Radiol Anat* 33(3):203-13.
5. GREENSTEIN G, TARNOW D (2006). The mental foramen and nerve: clinical and anatomical factors related to dental implant placement: a literature review. *J Periodontol* 77(12):1933-1943.
6. HANIHARA T, ISHIDA H (2001). Frequency variations of discrete cranial traits in major human populations. IV. Vessel and nerve related variations. *J Anat* 199(Pt 3):273–287.
7. IWANAGA J, WATANABE K, SAGA T, et al (2016). Accessory mental foramina and nerves: Application to periodontal, periapical, and implant surgery. *Clin Anat* 29(4):493–501.
8. KAFFE I, ARDEKIAN L, GELERENTER I, TAICHER S (1994). Location of the mandibular foramen in panoramic radiographs. *Oral Surg, Oral Med Oral Pathol* 78(5):662-669.
9. KIM IS, KIM SG, KIM YK, KIM JD (2006). Position of the mental foramen in a Korean population: a clinical and radiographic study. *Implant Dent* 15 (4): 404-411.
10. KQIKU L, SIVIC E, WEIGLEIN A, STÄDTLER P (2011). Position of the mental foramen: an anatomical study. *Wien Med Wochenschr.* 161(9- 10): 272-273.
11. LAHER AE, MOTARA F, WELLS M (2018). Locating the mental foramen at the bedside with point of care ultrasound imaging. *Pan Afr Med J* 21; 29:54.
12. LAHER AE, WELLS M, MOTARA F, KRAMER E, MOOLLA M, MAHOMED Z (2016). Finding the mental foramen. *Surg Radiol Anat* 38(4):469-76.
13. MENDOZA CC, VASCONCELOS BCE, SAMPAIO G, CAUÁS M, BATISTA JEM (2004). Localização topográfica do forame mandibular: estudo comparativo em mandíbulas humanas secas. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac* 4(2):137-142.

14. NAITOH M, HIRAIWA Y, AIMIYA H, GOTOH K, ARIJI E (2009). Accessory mental foramen assessment using cone-beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 107(2):289–294.
15. NEVES FS, OLIVEIRA LSA, TORRES MGG, CRUSOÉ-SOUZA M, OLIVEIRA C, CAMPOS PSF, CRUSOÉ-REBELLO I (2010). Accessory mental foramen: case report. *RPG Rev pós-grad* 17:173-176.
16. OLIVEIRA-SANTOS C, SOUZA PH, DE AZAMBUJA BERTI-COUTO S, ET AL (2011). Characterisation of additional mental foramina through cone beam computed tomography. *J Oral Rehabil* 38(8):595–600.
17. PARASKEVAS G, MAVRODI A, NATSIS K (2015). Accessory mental foramen: an anatomical study on dry mandibles and review of the literature. *Oral Maxillofac Surg* 19(2):177–181.
18. SUBRAMANIAN B, ANTHONY SN, MUBBUNU L, HACHOMBWA C, MLAWA MS, MAJAMBO MM, SASI RM (2019). Anthropometrics Analysis of Mental Foramen and Accessory Mental Foramen in Zambian Adult Human Mandibles. *Scientific World Journal* 16; 2019:9093474.
19. SIMONTON FV (1923). Mental foramen in the anthropoids and in man. *Am J Phys Anthropol* 6:413–421.

3 CONCLUSÃO

Conclui-se que mesmo não mostrando correlação entre os sexos e os lados, a incidência de forames mentuais acessórios e duplos na amostra estudada deve ser considerada dada a importância do conhecimento da anatomia destes forames durante a execução de procedimentos anestésicos e cirúrgicos em Odontologia.

REFERÊNCIAS*

- Aytugar E, Özeren C, Lacin N, Veli I, Çene E. Cone-beam computed tomographic evaluation of accessory mental foramen in a Turkish population. *Anat Sci Int*. 2019 Jun;94(3):257-265. doi: 10.1007/s12565-019-00481-7.
- Bou Serhal C, Jacobs R, Flygare L, Quirynen M, van Steenberghe D. Perioperative validation of localisation of the mental foramen. *Dentomaxillofac Radiol*. 2002 Jan;31(1):39-43. doi: 10.1038/sj/dmfr/4600662.
- Chrcanovic BR, Abreu MH, Custódio AL. Morphological variation in dentate and edentulous human mandibles. *Surg Radiol Anat*. 2011 Apr;33(3):203-13. doi: 10.1007/s00276-010-0731-4.
- Greenstein G, Tarnow D. The mental foramen and nerve: clinical and anatomical factors related to dental implant placement: a literature review. *J Periodontol*. 2006 Dec;77(12):1933-43. doi: 10.1902/jop.2006.060197.
- Hanihara T, Ishida H. Frequency variations of discrete cranial traits in major human populations. IV. Vessel and nerve related variations. *J Anat*. 2001 Sep;199(Pt 3):273-87. doi: 10.1046/j.1469-7580.2001.19930273.x.
- Iwanaga J, Watanabe K, Saga T, Tabira Y, Kitashima S, Kusukawa J, Yamaki K. Accessory mental foramina and nerves: Application to periodontal, periapical, and implant surgery. *Clin Anat*. 2016 May;29(4):493-501. doi: 10.1002/ca.22635.
- Kaffe I, Ardekian L, Gelerenter I, Taicher S. Location of the mandibular foramen in panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1994 Nov;78(5):662-9. doi: 10.1016/0030-4220(94)90182-1.
- Kim IS, Kim SG, Kim YK, Kim JD. Position of the mental foramen in a Korean population: a clinical and radiographic study. *Implant Dent*. 2006 Dec;15(4):404-11. doi: 10.1097/01.id.0000243319.66845.15.
- Kqiku L, Sivic E, Weiglein A, Städtler P. Position of the mental foramen: an anatomical study. *Wien Med Wochenschr*. 2011 May;161(9-10):272-3. doi: 10.1007/s10354-011-0898-2.
- Laher AE, Wells M, Motara F, Kramer E, Moolla M, Mahomed Z. Finding the mental foramen. *Surg Radiol Anat*. 2016 May;38(4):469-76. doi: 10.1007/s00276-015-1565-x.

* De acordo com as normas da UNICAMP/FOP, baseadas na padronização do International Committee of Medical Journal Editors - Vancouver Group. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o PubMed.

Laher AE, Motara F, Wells M. Locating the mental foramen at the bedside with point of care ultrasound imaging. *Pan Afr Med J*. 2018 Jan 21;29:54. doi: 10.11604/pamj.2018.29.54.10493.

Mendoza CC, Vasconcelos BCE, Sampaio G, Cauás M, Batista JEM. Localização topográfica do forame mandibular: estudo comparativo em mandíbulas humanas secas. *Rev Cir Traumatol Buco-Maxilo-Fac*. 2004; 4(2):137-42.

Naitoh M, Hiraiwa Y, Aimiya H, Gotoh K, Aiji E. Accessory mental foramen assessment using cone-beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009 Feb;107(2):289-94. doi: 10.1016/j.tripleo.2008.09.010.

Neves FS, Oliveira LSA, Torres MGG, Crusoé-Souza M, Oliveira C, Campos PSF, Crusoé-Rebello I. Accessory mental foramen: case report. *RPG Rev pós-grad* 2010; 17:173-6

Oliveira-Santos C, Souza PH, De Azambuja Berti-Couto S, Stinkens L, Moyaert K, Van Assche N, Jacobs R. Characterisation of additional mental foramina through cone beam computed tomography. *J Oral Rehabil*. 2011 Aug;38(8):595-600. doi: 10.1111/j.1365-2842.2010.02186.x.

Paraskevas G, Mavrodi A, Natsis K. Accessory mental foramen: an anatomical study on dry mandibles and review of the literature. *Oral Maxillofac Surg*. 2015 Jun;19(2):177-81. doi: 10.1007/s10006-014-0474-1.

ANEXOS

Anexo 1 – Verificação de originalidade e prevenção de plágio

INCIDÊNCIA DAS VARIAÇÕES ANATÔMICAS DO FORAME MENTAL EM MANDÍBULAS HUMANAS DE UMA AMOSTRA BRASILEIRA

RELATÓRIO DE ORIGINALIDADE

12%	8%	9%	2%
ÍNDICE DE SEMELHANÇA	FONTES DA INTERNET	PUBLICAÇÕES	DOCUMENTOS DOS ALUNOS

FONTES PRIMÁRIAS

1	hrcak.srce.hr Fonte da Internet	1%
2	Wei Cheong Ngeow, Dionetta Delitta Dionysius, Hayati Ishak, Phrabhakaran Nambiar. "Effect of Ageing Towards Location and Visibility of Mental Foramen on Panoramic Radiographs", Singapore Dental Journal, 2010 Publicação	1%
3	Danny R. Sawyer, Michael L. Kiely, Marsha A. Pyle. "The frequency of accessory mental foramina in four ethnic groups", Archives of Oral Biology, 1998	1%

Anexo 2 – Comitê de Ética em Pesquisa

	COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	
CERTIFICADO		
O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Incidência do forame mental acessório em mandíbulas humanas de uma amostra brasileira", CAAE 02615118.8.0000.5418, dos pesquisadores Juliana Haddad, Sarah Teixeira Costa, Felipe Bevilacqua Prado, Ana Cláudia Rossi, Luciane Naomi Oguma Watanabe e Alexandre Rodrigues Freire, satisfaz as exigências das resoluções específicas sobre ética em pesquisa com seres humanos do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde e foi aprovado por este comitê em sua versão original 13/02/2019 e na versão emendada em 06/07/2019.		
The Research Ethics Committee of the Piracicaba Dental School of the University of Campinas (FOP-UNICAMP) certifies that research project "Incidence of the accessory mental foramen in human jaws of a Brazilian sample", CAAE 02615118.8.0000.5418, of the researcher's Juliana Haddad, Sarah Teixeira Costa, Felipe Bevilacqua Prado, Ana Cláudia Rossi, Luciane Naomi Oguma Watanabe and Alexandre Rodrigues Freire, meets the requirements of the specific resolutions on ethics in research with human beings of the National Health Council - Ministry of Health, and was approved by this committee on 13th of February of 2019 (original version) and 06th of July of 2019 (amended version).		
 Profa. Fernanda Miori Pascon Vice Coordenador CEP/FOP/UNICAMP		 Prof. Jacks Jorge Junior Coordenador CEP/FOP/UNICAMP
Nota: O título do protocolo e a lista de autores aparecem como fornecidos pelos pesquisadores, sem qualquer edição. Notice: The title and the list of researchers of the project appears as provided by the authors, without editing.		

Anexo 3 – Iniciação Científica



Universidade Estadual de Campinas
Pró-Reitoria de Pesquisa
Programas de Iniciação Científica e Tecnológica
www.prp.unicamp.br | Tel. 55 19 3521-4801

PARECER SOBRE RELATÓRIO FINAL DE ATIVIDADES

Bolsista: LUCIANE NAOMI OGUMA WATANABE – RA 182829

Orientador(a): Prof.(a) Dr.(a) ANA CLAUDIA ROSSI

Projeto: "Incidência do forame mental acessório em mandíbulas humanas de uma amostra brasileira"

Bolsa: PIBIC/CNPq

Processo: 121504/2019-0

Vigência: 01/08/2019 a 31/08/2020

PARECER

Este parecer trata-se do relatório final submetido pela bolsista Luciane Naomi Oguma Watanabe, que avaliou a incidência do forame mental acessório em mandíbulas humanas de uma amostra brasileira. A aluna apresentou ótimo desempenho acadêmico, tendo um dos C.R. (0.8330) mais altos de sua turma de Ingresso (posição 10). Todas as etapas propostas no projeto foram realizadas de forma satisfatória. O relatório de atividades apresenta de forma clara as metodologias que foram realizadas, os resultados obtidos e a discussão com base na literatura prévia. Pode ser ressaltado que a bolsista apresentou os resultados deste trabalho de iniciação científica na Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, sendo esta uma etapa importante para formação acadêmica. Assim, recomendo a aprovação do relatório de atividades.

Conclusão do Parecer:

🟢 Aprovado

Pró-Reitoria de Pesquisa, 5 de novembro de 2020.


Mirian Cristina Marcançola
PRP / PIBIC - Unicamp
Matr. 299062

Anexo 4 – Comprovante de submissão do Artigo

Ana Cláudia Rossi

[Home](#)

Author / Referee Home

[Home](#) > [Author / Referee Home](#)

Pending Manuscripts

MsRef	Title	Submitted	Editor	Status
200462ar	Case report of an anatomic variation of the buccal nerve (branch of Trigeminal Nerve - V3)	2020/08/04	EJA Editor EJA	Being Re-reviewed
200647ar	Incidence of the anatomical variations of mental foramen in human mandibles of a Brazilian sample	2020/11/18	EJA Editor EJA	Registered

Submit a new manuscript

Submit a new manuscript to the journal. Only use this option for new papers. If you want to submit a revised version of an already registered manuscript please go to that manuscript's page and follow instructions for resubmissions.

[Submit](#)

My Evaluated Manuscripts

MsRef	Title	Submitted	Editor	Status
200462ar	Case report of an anatomic variation of the buccal nerve (branch of Trigeminal Nerve - V3)	2020/08/04	EJA Editor EJA	Being Re-reviewed
200647ar	Incidence of the anatomical variations of mental foramen in human mandibles of a Brazilian sample	2020/11/18	EJA Editor EJA	Registered