



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 12, Issue, 12, pp. 61045-61048, December, 2022

<https://doi.org/10.37118/ijdr.26035.12.2022>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

PREVALÊNCIA, FORMA E CONSIDERAÇÕES SOBRE O TUBÉRCULO DE CARABELLI EM PRIMEIROS MOLARES SUPERIORES PERMANENTES

Dayane Franco Barros Mangueira Leite and *Isabela Albuquerque Passos Farias

Professora do Departamento de Odontologia Restauradora, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, Paraíba, Brasil

ARTICLE INFO

Article History:

Received 18th September, 2022
Received in revised form
06th October, 2022
Accepted 17th November, 2022
Published online 25th December, 2022

KeyWords:

Prevalência, Dente Molar, Morfogênese, Morfologia.

*Corresponding author:

Isabela Albuquerque Passos Farias

ABSTRACT

Objetivo: O objetivo do presente estudo foi avaliar a evidência científica atual sobre a prevalência, forma e considerações sobre o tubérculo de Carabelli em primeiros molares superiores permanentes. **Metodologia:** A presente pesquisa foi desenvolvida por meio da análise documental da produção mediante as bases de dados BBO, Lilacs, Medline e vinculadas à biblioteca virtual BIREME. Os critérios para inclusão dos estudos foram: artigos científicos completos, sem restrição de tempo, escritos nas línguas inglesa, espanhola ou portuguesa. **Resultados:** A prevalência do tubérculo de Carabelli em primeiros molares superiores permanentes observada no presente estudo variou de 17,43% a 87%. A forma mais frequente do tubérculo corresponde a uma pequena saliência, sendo considerado um traço morfológico de alta variabilidade. O estudo das variações morfológicas do tubérculo de Carabelli é importante do ponto de vista antropológico, forense, e na realização de tratamentos cirúrgicos, restauradores, endodônticos e ortodônticos. **Conclusão:** Logo, a evidência científica atual indicou que o tubérculo de Carabelli apresentou alta prevalência, forma variável e deve ser considerado na atividade clínica diária.

Copyright©2022, Dayane Franco Barros Mangueira Leite and Isabela Albuquerque Passos Farias. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Dayane Franco Barros Mangueira Leite and Isabela Albuquerque Passos Farias. 2022. "Prevalência, forma e considerações sobre o tubérculo de carabellim primeiros molares superiores permanentes", *International Journal of Development Research*, 12, (12), 61045-61048.

INTRODUCTION

O tubérculo de Carabelli foi descrito pela primeira vez em 1842 por Georg von Carabelli, dentista da Áustria, como um tubérculo anômalo presente na cúspide méso-lingual (KRAUS, 1959). Localiza-se no terço médio da coroa, na união das faces mesial e lingual, sendo equidistante entre cervical e oclusal (QUINTANA *et al.*, 2020). É uma saliência comum nos primeiros molares superiores permanentes (QAMAR *et al.*, 2018; MUKHOPADHYAY, MUKHOPADHYAY, 2020; ARBAB, KHATTAK, SHAH, 2021; DABHOLKAR *et al.*, 2021; CHAFII *et al.*, 2022). O primeiro molar superior permanente é o maior dente da maxila, menos variável na forma anatômica, seguindo padrão de quatro cúspide principais e uma saliência menor, às vezes indistinta, que é o tubérculo de Carabelli (ALGEMI *et al.*, 2022). A sua presença aumenta o diâmetro vestibulo-lingual em média 2,4 mm, mas não tem efeito sobre a largura méso-distal do dente (KIRTHIGA *et al.*, 2016). Acredita-se que o tubérculo de Carabelli adiciona mais área de superfície mastigatória (FIORENZA, *et al.*, 2020). A presença do tubérculo em primeiro molar superior permanente é variável. Dados de prevalência revelaram presença em até 87% em uma cidade da Índia (SMITHA *et al.*, 2018). No geral, a dentição humana apresenta mudança na sua forma, tamanho e número (KAMATHAM; NUUVULA, 2014; DABHOLKAR *et al.*, 2021). Simplificação morfológica é uma tendência geral na evolução, assim

como reduções de tamanho dentário, aumento da frequência de agenesia e generalizações morfológicas (KAMATHAM; NUUVULA, 2014). Tamanho, número e morfologia possuem base genética e são variáveis úteis para avaliar relações biológicas e tendências microevolutivas (SMITHA *et al.*, 2018). Além disso, destaca-se que não há duas dentições iguais e as características dentárias são exclusivas de um indivíduo (DABHOLKAR *et al.*, 2021). O tubérculo de Carabelli é estudado por apresentar diversas formas de expressão na população (QUINTANA *et al.*, 2020) variando de depressão à tubérculo bem desenvolvido (FERREIRA *et al.*, 2010; SARAVANAN, 2020). A variação anatômica dos dentes corresponde à expressão fenotípica do esmalte, regulada pelo genoma de um indivíduo durante a odontogênese (MORENO; MORENO, 2017). A tendência geral da evolução e as variações morfológicas do tubérculo de Carabelli, ou cúspide ou traço de Carabelli são temas de estudo tanto na clínica odontológica, odontologia forense, quanto estudos antropológicos e, com perspectiva evolutiva e funcional. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a evidência científica atual sobre a prevalência, forma e considerações sobre o tubérculo de Carabelli em primeiros molares superiores permanentes.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi desenvolvida por meio da análise documental da produção bibliográfica obtida nas bases de dados BBO, Lilacs,

Medline e vinculadas à biblioteca virtual BIREME (<http://www.bireme.br>). Foram usados os descritores português/inglês "Prevalência"/"Prevalence", "Dente Molar"/"Molar" e "Morfogênese"/"Morphogenesis". Em adição, utilizaram-se os termos livres: "Tubérculo de Carabelli"/"Carabelli Tubercle", "Cúspide de Carabelli"/"Cusp of Carabelli", "Morfologia dental"/"Dental morphology" e "Primeiro Molar Superior"/"First Maxillary Molar". Os critérios para inclusão dos estudos foram: artigos científicos completos, sem restrição de tempo, escritos nas línguas inglesa, espanhola ou portuguesa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação à etiologia, a formação do tubérculo de Carabelli ocorre no quinto nó do esmalte. Observou-se que molar com coroa mais larga é predisposto ao desenvolvimento do tubérculo mais proeminente (KONDO; TOWNSEND, 2006), pelo tempo de duração da morfogênese da coroa (HUNTER *et al.*, 2010). Em contraste, molares menores, em que o período de desenvolvimento da coroa é mais curto, está relacionado à expressão reduzida do tubérculo (KONDO; TOWNSEND, 2006).

Prevalência do tubérculo de Carabelli: A prevalência do tubérculo de Carabelli em primeiros molares superiores permanentes observada no presente estudo variou de 17,43% (FALOMO, 2002) a 87% (SMITHA *et al.*, 2018) (Tabela 1).

Tabela 1. Prevalência do tubérculo de Carabelli em primeiros molares superiores permanentes

Autor	Ano	Amostra	Prevalência
SOUSA, CARVALHO, PEREIRA	2000	145	57,58% (n=84)
FALOMO	2002	2604	17,43% (n=454)
MAVRODISZ <i>et al.</i>	2007	600	65,34% (n=392)
KHAN, KHAN, KHATTAK	2011	400	29,7% (n=119)
SADATULLAH <i>et al.</i>	2012	917	41,7% (n=383)
AGNIHOTRI, SINGLA, SINGLA	2013	200	78,5% (n=157)
SUBEDI <i>et al.</i>	2015	300	68,3% (n=205)
KIRTHIGA <i>et al.</i>	2016	1885	40,5% (n=763)
TINOCO <i>et al.</i>	2016	124	19,4 (n=24)
PÉREZ <i>et al.</i>	2017	101	26,7 (n=27)
QAMAR <i>et al.</i>	2018	100	32% (n=32)
SMITHA <i>et al.</i>	2018	400	87% (n=348)
SAH <i>et al.</i>	2019	274	48,2% (n=132)
GENARO <i>et al.</i>	2019	372	27,4% (n=102)
QUINTANA <i>et al.</i>	2019	30	70% (n=21)
SEDEEQ, ABDULLAH	2020	200	59,5% (n=119)
SARAVANAN	2020	800	72% (n=576)
MUKHOPADHYAY, MUKHOPADHYAY	2020	377	23,1% (n=87)
ARBAB, KHATTAK, SHAH,	2021	300	39,3% (n=118)
DABHOLKAR <i>et al.</i>	2021	666	32,8% (n=219)
ALGEMI <i>et al.</i>	2022	500	35,8% (n=179)
CHAFII <i>et al.</i>	2022	112	64,29% (n=72)

O tubérculo de Carabelli é considerado característica distinta para o primeiro molar superior permanente (QUINTANA *et al.*, 2020). Entretanto, outros estudos observaram no segundo molar superior permanente e no segundo molar superior decíduo (KAMATHAM, NUUVULA, 2014, PÉREZ *et al.*, 2017). Em relação ao sexo, não há diferença entre homens e mulheres na distribuição do tubérculo de Carabelli (SUBEDI *et al.*, 2015; ARBAB, KHATTAK, SHAH, 2021; DABHOLKAR *et al.*, 2021; KAMATHAM, NUUVULA, 2014; KIRTHIGA *et al.*, 2016, PÉREZ *et al.*, 2017, MUKHOPADHYAY, MUKHOPADHYAY, 2020). Diferente do observado por Ferreira *et al.* (2010), Tinoco *et al.*, (2016), Qamar *et al.* (2018) e Sousa, Carvalho, Pereira (2000) que encontraram maior frequência no sexo masculino.

Forma do tubérculo de Carabelli: A expressão do tubérculo de Carabelli foi classificada por Dahlberg's em 1963 em graus de 0 a 4, expressão negativa, e graus 5 a 7, expressão positiva:

Grau 0: ausência de sulcos verticais, depressões ou outras manifestações

Grau 1: pequena elevação vertical e sulco

Grau 2: pequena depressão com sulcos divergindo

Grau 3: crista vertical dupla ou contorno incompleto de cúspide

Grau 4: Forma de Y, sulcos curvos moderados

Grau 5: tubérculo pequeno

Grau 6: tubérculo médio

Grau 7: tubérculo grande

Outros estudos adotaram classificações distintas, como tubérculo ausente (superfície lisa), depressão (superfície com fôssula e/ ou sulco), saliência discreta e saliência proeminente (SOUSA, CARVALHO, PEREIRA, 2000). Considerou-se também apenas a saliência "positiva" como expressão do tubérculo de Carabelli (FALOMO, 2002; QAMAR *et al.*, 2018). Para Sadatullah *et al.*, (2012), a presença de sulco ou elevação na forma de tubérculo ou cúspide foram registradas como presença do traço. A forma mais frequente do tubérculo corresponde a uma pequena saliência (QUINTANA *et al.*, 2020, DABHOLKAR *et al.*, 2021), sendo considerado um traço morfológico de alta variabilidade (KAMATHAM; NUUVULA, 2014). A cúspide de Carabelli é separada da cúspide méso-lingual por um sulco denominado sulco de Carabelli (DABHOLKAR *et al.* 2021). Para Smitha *et al.*, (2018), dupla elevação vertical e contorno de cúspide incompleta foi mais frequente. Também foi observada a depressão como expressão mais frequente (SEDEEQ, ABDULLAH, 2020, ALSAKHAWY *et al.*, 2021), seguido de tubérculo bem desenvolvido (SEDEEQ, ABDULLAH, 2020).

O tubérculo de Carabelli em formato de sulco foi associado à presença de cárie dentária (ARBAB, KHATTAK, SHAH, 2021; FALOMO, 2002). A expressão positiva ou negativa do tubérculo permite a impactação alimentar e adesão de bactérias cariogênicas no sulco de Carabelli, assim, no caso de expressão positiva, a cúspide torna uma barreira física para o acesso da escova dentária e para auto-limpeza pela saliva (ARBAB, KHATTAK, SHAH, 2021). O tubérculo também representa uma área sensível para o desenvolvimento de doença periodontal (CHAFFI *et al.*, 2022).

Considerações sobre o tubérculo de Carabelli: Na atividade clínica diária, o tubérculo de Carabelli deve ser considerado no preparo e restauração de cavidades, na aplicação de selantes e na adaptação de banda ortodôntica (BHAVYAA *et al.*, 2020; CHAFII *et al.*, 2022), pois esse material não foi fabricado para acomodar o tubérculo (KHAN, KHAN, KHATTAK, 2011; DABHOLKAR *et al.*, 2021). Ressalta-se a possibilidade de realizar remoção do tubérculo antes da colocação de aço inoxidável pré-fabricado (BHAVYAA *et al.*, 2020). No preparo e restauração de cavidade Classe II méso-oclusal, o tubérculo proeminente dificulta a reabilitação da ameia lingual, com

necessidade do uso de cunha no lado lingual, para prevenir excesso de amálgama (FALOMO, 2002). Além disso, os fabricantes de equipamentos odontológicos devem dispor de grampos para dique de borracha adaptados à existência dessa estrutura (CHAFFI et al., 2022). Na cirurgia oral, deve-se atentar ao tamanho do fórceps para acomodar o tubérculo de Carabelli, durante a exodontia (BHAVYAA et al., 2020, CHAFFI et al., 2022), evitando fratura dentária (DABHOLKAR et al., 2021). Assim, conhecer as variações comuns na anatomia dental de cada dente pode ajudar a realizar também tratamentos restauradores, endodônticos e ortodônticos (ALGEMI et al., 2022). O estudo das variações morfológicas dos dentes é importante do ponto de vista antropológico e forense (DABHOLKAR et al., 2021). O significado antropológico definido e a forma do tubérculo de Carabelli podem ser úteis para um cirurgião-dentista forense na identificação de cadáveres (KAMATHAM; NUUVULA, 2014, BHAVYAA et al., 2020), principalmente quando uma pequena parte do crânio é tudo o que os peritos dispõem para analisar (TINOCO et al., 2016). Considerando que o dente se preserva nos restos humanos por ser constituído por esmalte, tecido mais duro do corpo humano (SUDEBI et al., 2015; DABHOLKAR et al., 2021). Além disso, a observação de dente na cavidade oral é não invasiva e menos onerosa quando comparada a outras técnicas de estudo humano (SUBEDI et al., 2015). A frequência e a expressão do tubérculo de Carabelli pode fornecer uma oportunidade de analisar e interpretar mudanças inter e intrapopulacionais de indivíduos de mesma área geográfica, mas de grupos étnicos diferentes (SUBEDI et al., 2015; SMITHA et al., 2018, MAVRODISZ et al., 2007). Como perspectiva de pesquisas futuras, além das características morfológicas dentais, o estudo da odontometria é importante nas pesquisas antropológicas ou fornecer informações sobre a variação e diversidade da população (ALGEMI et al., 2022).

CONCLUSÃO

A evidência científica atual indicou que o tubérculo de Carabelli apresentou alta prevalência, forma variável e deve ser considerado na atividade clínica diária.

REFERÊNCIAS

- AGNIHOTRI, G.; SINGLA, S.; SINGLA, R. Prevalence, expression, and dichotomous nature of Carabelli's trait in permanent dentition of contemporary Jat Sikhs. *SRM J Res Dent Sci*, v.4, p.97-100, 2013.
- ALGEMI, A. et al. Variations in Occlusal Morphology of Permanent Maxillary First Molars in Zawia Population: A Comparative Study. *University Bulletin*, v. 2, n. 24, 2022.
- ALSAKHAWY, I.; ABD EL HAMEED, M.; ELZAINY, M. Survey on the occlusal morphology of the permanent maxillary molars in a sample of Egyptian Population. *Egyptian Dental Journal*, v. 67, n. 4, p. 3181-3192, 2021.
- ARBAB, S.; KHATTAK, M.A.; SHAH, S.A. Frequency of cusp of carabelli in maxillary permanent first molars and its association with dental caries in patients visiting Peshawar Dental Hospital, Peshawar. *Professional Med J*, v. 28, n.8, p. 1101-1106, 2021.
- BHAVYAA, R.; SUJITHA, P.; MUTHU, M. S.; KIRTHIGA, M. Prevalence of Cusp of Carabelli and its caries susceptibility—an ambidirectional cohort study. *Australian Dental Journal*, v.65, n. 4, p. 294-301, 2020.
- CHAFII, A., MOUHIBI, A., SAYEH, A., ANDOH, A. The Tubercle Carabelli in a Moroccan Population. *J Dental Health Oral Res*, v.3, n. 2, p. 1-11, 2022.
- DABHOLKAR, P. et al. Prevalence of Cusp of Carebelli in the Permanent Maxillary First Molar in the School Children of North Ratnagiri District., *Journal of Dental and Medical Sciences*, v. 20, n.10, p. 16-22, 2021.
- DAHLBERG, A. S. Analysis of American Indian dentition. In: Brothwell DR (ed.) *Dental anthropology*. Pergamon Press, Oxford , p. 149 – 178, 1963.
- FALOMO, O.O. The cusp of Carabelli: frequency, distribution, size and clinical significance in Nigeria. *West Afr J Med*, v. 21, n. 4, p. 322-324, 2002.
- FERREIRA, M. A.; HESPANHOL, L. C.; CAPOTE, T. S. O.; GONÇALVES, M. A. CAMPOS, J. A. D. B. Presence and morphology of the molar tubercle according to dentition, hemi-arch and sex. *Int. J. Morphol*, v. 28, n. 1, p. 121-125, 2010.
- FIORENZA, L. et al. The functional role of the Carabelli trait in early and late hominins. *Journal of Human Evolution*, v. 145, p. 102816, 2020.
- GENARO, L. E. et al. Morphological Differences between the First and Second Permanent Upper Molars. *Journal of Morphological Sciences*, v. 36, n. 4, p. 303-308, 2019.
- HUNTER, J.P.; GUATELLI-STEINBERG, D.; WESTON, T.C.; DURNER, R.; BETSINGER, T.K. Model of Tooth Morphogenesis Predicts Carabelli Cusp Expression, Size, and Symmetry in Humans. *PLoS ONE*, v. 5, n. 7, p. e11844, 2010.
- KAMATHAM, R., NUUVULA, S. Expression of Carabelli trait in children from Southern India - A cross sectional study. *J Forensic Dent Sci*, v.6, n.1, p.51-57, 2014.
- KHAN, D. B.; KHAN, M. A.; KHATTAK, M. Prevalence of cusp of carabelli in permanent teeth in a group from Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. *Pakistan Oral & Dental Journal*, v. 31, n. 2, 2011.
- KIRTHIGA, M et al. Ethnic Association of Cusp of Carabelli Trait and Shoveling Trait in an Indian Population. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, v. 10, n. 3, ZC78-81, 2016.
- KONDO, S.; TOWNSEND, G. C. Associations between Carabelli trait and cusp areas in human permanent maxillary first molars. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, v. 129, n. 2, p. 196-203, 2006.
- KRAUS, B. S. Occurrence of the carabelli trait in southwest ethnic groups. *American Journal of Physical Anthropology*, v. 17, n.2, p.117-123, 1959.
- MAVRODISZ, K. et al. Prevalence of accessory tooth cusps in a contemporary and ancestral Hungarian population. *The European Journal of Orthodontics*, v. 29, n. 2, p. 166-169, 2007.
- MORENO, S.; MORENO, F. Origen y expresión de la cúspide de carabelli en diferentes grupos étnicos del suroccidente colombiano: estudio documental. *Revista Nacional de Odontología*, v. 13, n. 24, p.111-121, 2017.
- MUKHOPADHYAY, P., MUKHOPADHYAY, S. Carabelli's trait: Frequency and expression in primary and permanent dentition. *SRM J Res Dent Sci*, v. 11, p. 11-15, 2020.
- PÉREZ, C; SÁNCHEZ, C.; MORENO, S.; MORENO, F. Frecuencia y variabilidad de la morfología dental de molares temporales y permanentes en un grupo de mestizos caucosoides de Popayán (Cauca, Colombia). *Rev. Estomatol.* v. 25, n. 1, p. 23-31, 2017.
- QAMAR, W. et al. Frequency and trends of cusp of Carabelli in maxillary first molars of patients visiting dental teaching hospital in Mardan, Pakistan. *Pakistan Orthodontic Journal*, v. 10, n. 1, p. 27-29, 2018.
- QUINTANA, D. B; CARDOZO et al. Prevalencia del tubérculo de Carabelli en adolescentes. *Revista Digital FOUNNE*, v. 2, n. 1, 2020.
- SADATULLAH, S. Prevalence of Mesiopalatal Cusp in the Upper Molars (Caravelli Trait) in Saudi Arabian School Students. *Int. J. Morphol*, v. 30, n. 2, p. 757-760, 2012.
- SAH, S. K. et al. Prevalence of Selected Non-Metric Dental Traits in Indo-Nepalese and Tibeto-Nepalese Ethnic Groups of Western Hilly Region. *JNMA: Journal of the Nepal Medical Association*, v. 57, n. 219, p. 323, 2019.
- SARAVANAN, R. Prevalence of Cusp of Carabelli in Madurai Population. *Int J Recent Sci Res.*, v. 11, n.06, pp. 38805-38807. 2020.
- SEDEEQ, B.I., ABDULLAH, A.G. Prevalence of Carabelli's trait among Iraqi population [Salahdin Tikrit]. *Eurasia J Biosci*, v. 14: p. 3491-3497, 2020.
- SMITHA, T.; VENKATESH, D.; VEERESH, M.; HEMA, K.N.; SHEETHAL, H.S.; VIDYA, M.A. The cusp of Carabelli:

- Frequency, distribution and type in the Bengaluru population. *J Oral Maxillofac Pathol*, v. 22, p.418-22, 2018.
- SOUSA, E.M.D.; CARVALHO, L. F. P.; PEREIRA, L. de L. Prevalência do tubérculo de Carabelli no primeiro molar superior. *Rev. fac. odontol. Univ. Fed. Bahia*, v. 20, p. 6-10, 2000.
- SUBEDI, Nuwadatta et al. The prevalence of the Carabelli trait in selected Nepalese population. *British Journal of Medicine and Medical Research*, v. 7, n. 4, p. 285, 2015.
- TINOCO, R.L.R. Dental anthropology of a Brazilian sample: frequency of nonmetric traits. *Forensic science international*, v. 258, p. 102. e1-102. e5, 2016.
