

## Fatores associados à erupção dos dentes permanentes: Uma revisão de literatura



<https://doi.org/10.56238/sevened2023.007-076>

### Suelen Castro Lavareda Corrêa

Doutora pelo Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic (Campinas, Brasil).

### Sue Ann Castro Lavareda Uchôa

Doutoranda pelo Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic (Campinas, Brasil).

### Davi Lavareda Corrêa

Professor Adjunto da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará (Pará, Brasil).

### Vania Castro Corrêa

Professora Associada do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará (Pará, Brasil).

### RESUMO

A variação na erupção normal dos dentes é uma ocorrência comum, mas desvios significativos das normas estabelecidas devem alertar o clínico a realizar procedimentos diagnósticos para avaliar a saúde e o desenvolvimento do paciente. Distúrbios no tempo de erupção dos dentes podem ser sintomas

de condições gerais ou indicativos de fisiologia alterada no desenvolvimento craniofacial. O objetivo desta revisão de literatura é analisar os fatores gerais que podem exercer influência na complexa dinâmica da erupção dos dentes permanentes. Embora a erupção dos dentes permanentes esteja sob controle genético significativo, é importante reconhecer outros fatores gerais que podem desempenhar um papel crucial nesse processo biológico. Outros fatores gerais, como gênero, status socioeconômico, morfologia craniofacial e composição corporal, podem interagir de maneira complexa e influenciar a erupção dentária. Essa abordagem busca fornecer uma compreensão abrangente das múltiplas variáveis envolvidas na erupção dos dentes permanentes. Vale ressaltar que os distúrbios mais marcantes na emergência dos dentes frequentemente estão associados a doenças sistêmicas e síndromes, sublinhando a necessidade de uma abordagem integrada que considere tanto a saúde bucal quanto o estado geral do organismo.

**Palavras-chave:** Odontologia, Odontopediatria, Dente, Erupção.

## 1 INTRODUÇÃO

A erupção dentária é definida como o movimento do dente do seu local de desenvolvimento no osso alveolar para o plano oclusal na cavidade oral. A erupção dentária é um processo complexo e rigorosamente regulado, dividido em cinco estágios: movimentos pré-eruptivos, estágio intraósseo, penetração mucosa, estágios pré-oclusal e pós-oclusal (AKTOREN *et al.*, 2010). Os movimentos pré-eruptivos ocorrem durante a formação da coroa e são tão pequenos que só podem ser observados por experimentos de coloração vital (WISE *et al.*, 2002; MCDONALD *et al.*, 2004).

Os movimentos ativos de erupção ocorrem quando a formação da raiz começa, e acreditava-se que a força eruptiva vinha do ligamento periodontal. Embora os mecanismos de erupção dentária ainda estejam em debate, sugeriu-se que o ligamento periodontal fornece a força eruptiva após o dente perfurar a gengiva, mas não durante o estágio intraósseo (KJÆR, 2014; PANDEY *et al.*, 2014). Para que a erupção dentária ativa comece, um caminho de erupção deve ser formado por osteoclastos no



osso alveolar. Na dentição sucedânea, esse caminho segue o canal gubernacular acima de cada dente; ou seja, a reabsorção óssea alarga o canal para permitir que a coroa o atravesse e saia do osso alveolar (WISE, 2009; AKTOREN *et al.*, 2010).

O folículo dental (FD) desempenha um papel importante durante o estágio intraósseo da erupção. Osteoclastos que criam o caminho de erupção são formados a partir de células mononucleares, que, por sua vez, são recrutadas para o FD por quimiocinas CSF-1 (fator estimulante de colônias funcional-1) e MCP-1 (proteína quimiotática de monócitos-1). Os osteoblastos também podem influenciar o processo de erupção ativando os osteoclastos. A formação do caminho de erupção dentária é um evento localizado, geneticamente programado, que não requer pressão do dente em erupção. Os genes e produtos putativos de erupção são localizados principalmente no FD ou no retículo estrelado (RICHMAN, 2019; WAGNER *et al.*, 2023). Durante o estágio intraósseo, há uma translocação coordenada do dente para o espaço reabsorvido, aposição óssea no fundo do FD e alongamento simultâneo da raiz. A formação do caminho de erupção é concluída logo após as cúspides atingirem a crista alveolar, e neste ponto a taxa de erupção acelera (RICHMAN, 2019; GOLDBERG, 2023).

O epitélio externo do esmalte do botão dentário prolifera e funde-se com o epitélio oral, criando o epitélio de junção na superfície do dente. O dente em erupção penetra na mucosa e inicia o estágio pré-oclusal. À medida que a raiz cresce e o osso se forma na base da cripta óssea, o dente atinge o plano de oclusão funcional (AKTOREN *et al.*, 2010). A maior parte da erupção pós-emergente ocorre durante a noite. Uma vez atingida a oclusão, a velocidade de erupção do dente diminui drasticamente, mas continua em uma taxa lenta ao longo da vida, compensando o desgaste do dente. Se o dente antagonista for perdido, a taxa de erupção aumenta (KUROSAKA *et al.*, 2022; ROULIAS *et al.*, 2022).

Diante da complexidade em torno do processo de erupção dentária, o objetivo do presente estudo é realizar uma revisão de literatura acerca dos fatores associados à erupção dos dentes permanentes.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo consiste em uma revisão da literatura, fazendo uso de artigos provenientes das seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Bibliografia Brasileira de Odontologia (BBO), Scholar Google e National Library of Medicine (PUBMED/Medline). Os descritores empregados foram "Odontologia" (Dentistry), "Erupção dentária" (Dental eruption) e "Fatores influenciadores" (Influencing factors).



## 3 REVISÃO DE LITERATURA

### 3.1 GÊNERO

Observações sobre a emergência dos dentes indicam que, nas meninas, os dentes permanentes costumam irromper mais precocemente do que nos meninos. Foram identificadas diferenças significativas, especialmente para os incisivos laterais e caninos superiores, assim como para os caninos inferiores (MARJIANTO *et al.*, 2019; RAHMAWATI *et al.*, 2022). A discrepância média nos tempos de erupção varia entre 4 e 6 meses, sendo mais pronunciada nos caninos permanentes. A erupção mais precoce dos dentes permanentes em mulheres é associada ao início mais antecipado do processo de maturação. Notou-se uma diferença na sequência de erupção, principalmente durante a segunda fase, com as ordens clássicas ocorrendo com mais frequência em homens em comparação com mulheres (POOJA *et al.*, 2021).

### 3.2 NUTRIÇÃO

Apesar da escassez de dados sobre o impacto da nutrição na erupção dos dentes permanentes, há indícios de que a desnutrição crônica, persistindo além da primeira infância, está associada a atrasos na erupção dentária (REIS *et al.*, 2021). Embora um estudo tenha observado uma erupção acelerada dos primeiros molares permanentes e incisivos em crianças de 6 anos com desnutrição proteico-energética na primeira infância, é importante notar que a amostra era pequena e não houve relato do estado nutricional no momento do exame (REIS *et al.*, 2021; ALFAH *et al.*, 2023).

### 3.3 FATORES SOCIOECONÔMICOS

Em diversos estudos, observou-se que crianças de famílias com maior poder econômico costumam ter uma erupção dentária mais precoce do que aquelas de classes socioeconômicas mais baixas, embora outros estudos não tenham apoiado essa correlação (PRATAMAWARI *et al.*, 2022). A suposição é de que crianças pertencentes a classes sociais mais altas recebem cuidados de saúde e nutrição superiores, fatores que influenciam um desenvolvimento dentário mais precoce. A sequência de erupção dos dentes permanentes difere entre crianças de distintas classes socioeconômicas (KARAM *et al.*, 2023). Em crianças de classes mais altas, o incisivo mandibular é o primeiro a surgir na cavidade oral, ao contrário do primeiro molar mandibular, que é o primeiro a erupcionar em crianças de classes mais baixas (KUTESA *et al.*, 2019).

### 3.4 FATORES HORMONAIS

Distúrbios nas glândulas endócrinas geralmente têm um impacto significativo em todo o corpo, inclusive na dentição. Condições como hipotireoidismo, hipopituitarismo, hipoparatiroidismo e pseudohipoparatiroidismo são comumente associadas a atrasos na erupção dos dentes permanentes.



O desenvolvimento dentário acelerado foi observado em conexão com um aumento na secreção de andrógenos adrenais, embora o efeito do excesso de hormônio do crescimento e hormônios tireoidianos no desenvolvimento dentário seja menos compreendido (AL-YASIRY *et al.*, 2020; LEITCH *et al.*, 2020).

### 3.5 NASCIMENTO PREMATURO

O nascimento prematuro, definido como ocorrendo antes de 37 semanas de gestação ou com peso ao nascer inferior a 2500g, é frequentemente utilizado como indicador primário de prematuridade. Este fator está diretamente ligado aos atrasos na erupção de dentes primários e permanentes em crianças nascidas prematuras (SADAUSKAITĖ *et al.*, 2021). No entanto, quando ajustamos para a idade cronológica normal, não observamos diferenças significativas entre crianças nascidas prematuras e aquelas nascidas a termo. É importante destacar que fatores pós-natais e um período de crescimento acelerado podem influenciar a erupção dentária, especialmente durante um período perinatal sensível. As associações entre a maturação da dentição primária e permanente ressaltam a relevância da idade gestacional e do peso ao nascer nesse contexto (HERR *et al.*, 2023; ZARKESH, 2021).

### 3.6 GENÉTICA

A erupção dentária é um processo biológico complexo que marca a fase de desenvolvimento dos dentes permanentes nas crianças. Esse fenômeno ocorre quando os dentes, previamente formados no osso maxilar e mandibular, começam a emergir na cavidade oral, rompendo a gengiva (ROULIAS *et al.*, 2022). A cronologia da erupção dentária pode variar entre indivíduos, mas existem padrões gerais que indicam a ordem típica de aparecimento dos dentes (BADRUDDIN *et al.*, 2020). A influência genética desempenha um papel significativo nesse processo, determinando a programação genética do desenvolvimento dentário. Herança genética pode afetar não apenas a cronologia da erupção, mas também a forma, tamanho e posição dos dentes na arcada dentária. Estudos têm revelado que certos genes estão associados à regulação dos eventos moleculares que desencadeiam a erupção dentária, destacando a importância da genética na formação da dentição de cada indivíduo (BADRUDDIN *et al.*, 2020; URZÚA *et al.*, 2020).

A variação genética influencia não apenas a erupção dentária, mas também pode contribuir para a predisposição a condições odontológicas específicas, como a formação de cáries e a suscetibilidade a doenças periodontais. Além disso, a herança genética pode influenciar características dentárias como a forma dos dentes, a inclinação e a oclusão, afetando assim a estética e a função bucal (MUHAMAD & WATTED, 2019). Compreender a interação entre os fatores genéticos e ambientais na erupção dentária é crucial para uma abordagem personalizada em odontologia, permitindo um melhor



planejamento de cuidados e prevenção de problemas bucais específicos em pacientes com base em suas características genéticas únicas (GRGIC *et al.*, 2023; MADALENA *et al.*, 2023).

#### 4 CONCLUSÃO

Em conclusão, o estudo da erupção dentária dos dentes permanentes e seus fatores associados destaca a complexidade e a singularidade desse processo fundamental no desenvolvimento humano. A pesquisa evidencia que a cronologia da erupção dentária é influenciada por uma interação intrincada entre fatores genéticos e ambientais, delineando padrões específicos em cada indivíduo. A compreensão desses mecanismos é essencial para uma abordagem personalizada na odontologia, permitindo a identificação de possíveis variações e necessidades específicas de cuidados em diferentes pacientes. Além disso, o estudo ressalta a importância de considerar não apenas o momento da erupção, mas também as características morfológicas e genéticas associadas aos dentes permanentes, fornecendo insights valiosos para a prevenção e tratamento de condições bucais específicas. À medida que a pesquisa avança, espera-se que essas descobertas contribuam para a melhoria contínua da prática odontológica, promovendo a saúde bucal individualizada e aprimorando o entendimento da interação entre a genética e o ambiente no desenvolvimento dentário.



## REFERÊNCIAS

- Aktoren, O., Tuna, E. B., Guven, Y., & Gokcay, G. (2010). A study on neonatal factors and eruption time of primary teeth. *Community dental health*, 27(1), 52.
- Alfah, S., Indryani, A. L., & Ekawati, N. (2023). Relationship of Nutritional Status with Permanent Tooth Eruption in Primary School-Age Children (6-12 Years) Literature Study Review. *DHeJA: Dental Health Journal of Aceh*, 2(1), 30-36.
- Al-Yasiry, A., & Al-Jammali, Z. M. (2020). Oral Manifestation for Patients with Thyroid Dysfunction and it's Management in Dental Clinic-A Review. *International Journal Of Drug Research And Dental Science*, 2(1), 23-26.
- Badruddin, I. A., Auerkari, E. I., Darwita, R. R., Setiawati, F., Adiatman, M., Maharani, D. A., & Rahardjo, A. (2020). Genetic aspects of tooth eruption: a systematic review. *Journal of International Dental and Medical Research*, 13(4), 1585-1591.
- Goldberg, M. (2023). Mechanisms of Tooth Eruption. *J Oral Health Dent Res*, 3(1), 1-8.
- Herr, L., Chung, J., Lee, K. E., Han, J. H., Shin, J. E., Jung, H. I., & Kang, C. M. (2023). Oral characteristics and dietary habits of preterm children: A retrospective study using National Health Screening Program for Infants and Children. *Plos one*, 18(3), e0281896.
- Karam, S. A., Costa, F. D. S., Peres, K. G., Peres, M. A., Barros, F. C., Bertoldi, A. D., ... & Demarco, F. F. (2023). Two decades of socioeconomic inequalities in the prevalence of untreated dental caries in early childhood: results from three birth cohorts in southern Brazil. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 51(2), 355-363.
- Kjær, I. (2014). Mechanism of human tooth eruption: review article including a new theory for future studies on the eruption process. *Scientifica*, 2014.
- Kurosaka, H., Itoh, S., Morita, C., Tsujimoto, T., Murata, Y., Inubushi, T., & Yamashiro, T. (2022). Development of dentition: From initiation to occlusion and related diseases. *Journal of Oral Biosciences*, 64(2), 159-164.
- Kutesa, A. M., Ndagire, B., Nabaggala, G. S., Mwesigwa, C. L., Kalyango, J., & Rwenyonyi, C. M. (2019). Socioeconomic and nutritional factors associated with age of eruption of third molar tooth among Ugandan adolescents. *Journal of forensic dental sciences*, 11(1), 22.
- Leitch, V. D., Bassett, J. D., & Williams, G. R. (2020). Role of thyroid hormones in craniofacial development. *Nature Reviews Endocrinology*, 16(3), 147-164.
- Madalena, I. R., Reis, C. L. B., Matsumoto, M. A. N., Stuani, M. B. S., Mattos, N. H. R., OLIVEIRA, D. S. B. D., ... & Baratto-Filho, F. (2023). Investigating the association between dental age and polymorphisms in genes encoding estrogen receptors. *Journal of Applied Oral Science*, 31, e20230184.
- Marjianto, A., Sylvia, M., & Wahluoyo, S. (2019). Permanent tooth eruption based on chronological age and gender in 6-12-year old children on Madura. *Dental Journal*, 52(2), 100-104.
- McDonald, R. E., Avery, D. R., & Dean, J. A. (2004). Eruption of teeth: Local, systemic and congenital factors that influences the process.



- Muhamad, A. H., & Watted, N. (2019). Genetics in pediatric dentistry: A review. *International Journal of Applied Dental Sciences* 2019; 5 (3): 401, 408.
- Pandey, A. K., Chaturvedi, T. P., Pandey, B. L., & Deshpande, S. B. (2014). Physiology of tooth eruption. *Indian Journal of Dentistry*, 5, 48-51.
- Pooja, U., Lokesh, N. K., Alle, R. S., & Trivedi, M. (2021). A Study to Compare and Correlate the Status of Maturation in Growing Individuals Using Chronological Age Dental Maturation and Cervical Vertebrae Maturation. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 14(Suppl 1), S50.
- Pratamawari, D. N. P., Atikasari, D., & Bramantoro, T. (2022). The effect of parents' socioeconomic factors on their willingness to take care of their children's oral health in early childhood. *Journal of International Dental and Medical Research*, 15(2), 845-849.
- Rahmawati, A. D., Rahayu, S., Medawati, A., Alphianti, L. T., Latiefiana, N. N., & Ranasti, W. (2022, December). Permanent Teeth Eruption Status in Growing-Age Children with Normal Nutritional Status Based on Gender. In *International Conference on Sustainable Innovation on Health Sciences and Nursing (ICOSI-HSN 2022)* (pp. 285-293). Atlantis Press.
- Reis, C. L., Barbosa, M. C., Henklein, S., Madalena, I. R., de Lima, D. C., Oliveira, M. A., ... & Oliveira, D. S. D. (2021). Nutritional status is associated with permanent tooth eruption in a group of Brazilian school children. *Global Pediatric Health*, 8, 2333794X211034088.
- Roulias, P., Kalantzis, N., Doukaki, D., Pachiou, A., Karamesinis, K., Damanakis, G., ... & Tsolakis, A. I. (2022). Teeth eruption disorders: A critical review. *Children*, 9(6), 771.
- Richman, J. M. (2019). Shedding new light on the mysteries of tooth eruption. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(2), 353-355.
- Sadauskaitė, N., Almonaitienė, R., & Brukienė, V. (2021). The timing of tooth eruption in preterm children: A systematic review. *Australasian medical journal*, 14(4), 96-107.
- Urzúa, B., Ortega, A., & Adorno, D. (2020). Genetic Etiology of Development Alterations Affecting the Number, Size, Form, Structure and Eruption of the Teeth. *J Oral Med and Dent Res*, 1(2), 1-14.
- Wagner, D., Rey, T., Maniere, M. C., Dubourg, S., Bloch-Zupan, A., & Strub, M. (2023). Primary failure of eruption: From molecular diagnosis to therapeutic management. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 13(2), 169-176.
- Wise, G. E., Frazier-Bowers, S., & D'souza, R. N. (2002). Cellular, molecular, and genetic determinants of tooth eruption. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*, 13(4), 323-335.
- Wise, G. E. (2009). Cellular and molecular basis of tooth eruption. *Orthodontics & craniofacial research*, 12(2), 67-73.
- Zarkesh, M. R. (2021). Prematurity and Dental Outcomes: A Short Communication Study. *Iranian Journal of Neonatology*, 12(1).