



DEFEITOS DO DESENVOLVIMENTO DO ESMALTE: AMELOGÉNESE IMPERFEITA, HIPOPLASIA DE ESMALTE E FLUOROSE

U. PORTO

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Diogo Salvado¹ | Joana Gaspar¹ | Casimiro de Andrade DDS, PhD^{2,1} | Odontopediatria I

¹Estudante Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Porto, Portugal

²Departamento de Odontopediatria, Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Porto, Portugal

Objetivo

Esta revisão bibliográfica foi proposta no âmbito da unidade curricular de Odontopediatria I referente ao 3º ano do 2º semestre do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, no ano lectivo 2018/2019. Tem como objetivo realizar um levantamento da literatura pertinente acerca dos defeitos do desenvolvimento do esmalte (DDE) tais como, a amelogenese imperfeita, hipoplasia do esmalte e fluorose dentária, bem como evidenciar o papel da genética em relação a esta problemática e a importância deste ramo no futuro no que concerne à prevenção e/ou tratamento dos DDE ainda no período pré-natal, perinatal e pós-natal.

Materiais e Métodos

A metodologia adotada consistiu numa pesquisa bibliográfica de artigos científicos na base de dados PubMed, no dia 20 de Abril de 2019, com as palavras-chave *enamel defects* e *deciduous dentition* e o termo mesh "AND", restringindo a pesquisa somente a artigos, na língua inglesa e portuguesa, em humanos, publicados nos últimos 5 anos e que se apresentavam gratuitamente disponíveis na sua íntegra. Desta pesquisa resultaram 51 artigos, dos quais, através da leitura do resumo, foram selecionados três. Na base de dados ResearchGate foram também selecionados mais dois artigos com as mesmas palavras-chave. Foi ainda consultado o livro *Textos Escolhidos de Odontopediatria*, disponível na biblioteca da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, o *Manual de Odontopediatria*, e o livro *Odontopediatria para crianças e adolescentes*. As presentes fotografias foram recolhidas sem autorização do autor.

Desenvolvimento

Os defeitos de desenvolvimento do esmalte (DDE) são distúrbios que podem ocorrer no período pré-natal, perinatal ou pós-natal (4), durante a odontogénese e podem afectar tanto a dentição temporária como a dentição definitiva. Nestas situações, a perturbação da formação do esmalte pode resultar numa alteração na formação da matriz, o que leva a uma quantidade insuficiente de esmalte. (6) Por outro lado, pode verificar-se uma quantidade suficiente de matriz, mas esta não se calcifica bem. Neste contexto, eventos como a amelogenese imperfeita, a hipoplasia do esmalte e a fluorose dentária, são exemplos de DDE's nos quais a displasia do esmalte pode apresentar-se isolada ou associada a displasia de outros tecidos, bem como pode ter origem genética ou ser devida a factores ambientais. (4)

Amelogenese Imperfeita é uma anomalia de etiologia hereditária heterogénia causada por uma função anormal dos ameloblastos e/ou por uma alteração na deposição e calcificação da matriz de esmalte. Pode estar associada a diversos síndromes, afetando tanto a dentição temporária como a dentição permanente, sendo que os dentes mais afectados são os incisivos e molares (maior prevalência). (1) Sabe-se pela literatura e evidência clínica que a amelogenese imperfeita têm causa derivada de alterações a nível genómico, do DNA complementar e proteico, existindo 14 subtipos de amelogenese imperfeita. Nesta revisão focar-nos-emos no sistema de classificação relacionado com a etapa de desenvolvimento: tipo hipocalcificado, tipo hipomaduro e tipo hipoplásico. (1)(2)

Tipo hipocalcificado é a forma mais comum em que existe um problema qualitativo (calcificação deficiente) de esmalte ao invés de quantitativo, uma vez que os dentes erupcionam com uma quantidade normal de esmalte. O esmalte apresenta-se frágil podendo mesmo desprender-se ficando a dentina exposta. A mordida aberta anterior é concomitante com este subtipo. (1)

Tipo hipomaduro o esmalte apresenta-se mole, rugoso, muito permeável e cores que variam dentro do espectro do branco ao castanho. A espessura do esmalte permanece normal, contudo verifica-se diminuição do conteúdo mineral e da radiodensidade (semelhante à da dentina). (1)

Tipo hipoplásico é um defeito estrutural raro no qual o dente se apresenta com zonas de esmalte ausente, duro e de cor branca/amarelada e/ou castanho claro, sendo que geralmente as zonas mais afectadas são as superfícies vestibulares. (1)



Fig 2. Caso de anomalia do esmalte: Amelogenese Imperfeita tipo hipocalcificado. Os dentes decíduos foram afetados de maneira semelhante, sendo que a superfície de esmalte se encontra amolecida e frágil.



Fig 3. Caso de anomalia do esmalte: Amelogenese Imperfeita tipo hipomaduro. Dentes apresentam-se excepcionalmente pequenos, descoloridos, sulcados, e propensos ao desgaste e a ruptura rápida com deterioração e perda de dente.



Fig 4. Caso de anomalia do esmalte: Amelogenese Imperfeita tipo hipomaduro. Dentes apresentam-se excepcionalmente pequenos, descoloridos, sulcados, e propensos ao desgaste e a ruptura rápida com deterioração e perda de dente.



Fig 1. DDE - Caso severo de Fluorose Dentária com posterior restauração (facetas) após microabrasão.

Hipoplasia do Esmalte é um defeito quantitativo em resposta a uma falha inicial na deposição da proteína do esmalte, alterando-se o contorno da superfície do esmalte (duro e transparente). Um defeito na mineralização também poderá suceder levando à perda de substância de esmalte (fratura à sondagem), após a erupção. Perante um trauma o tecido pode ser perdido após a sua formação. (1)(2)



Fig 5. Hipoplasia do esmalte - resultado de deficiência nutricional durante a infância.



Fig 6. Hipoplasia do esmalte no dente 21 e fluorose dentária no dente 11.

Fluorose Dentária é uma alteração no esmalte, geralmente simétrica, provocada por excessiva ingestão de flúor durante o período de formação da dentição. Nas formas mais leves o esmalte apresenta cor branco opaco e cor amarelada/acastanhada e morfologia alterada nas formas mais severas. O grau de afectação varia de dente para dente e o grau de severidade depende da dose de flúor ingerida, tempo de exposição e fase da amelogenese dentária. (1) O momento mais importante com relação ao desenvolvimento de fluorose em dentição decídua, ocorre na metade do primeiro ano de vida, com base em estimativas de ingestão pré-natal de flúor e durante o primeiro ano de vida das crianças. A existência de uma influência genética no desenvolvimento de fluorose é evidenciada pelo fato de linhagens isogénicas de camundongos serem muito mais suscetíveis à fluorose. (3)



Fig 7. Caso de Fluorose dentária - opacidade uniforme de todo o terço incisal da coroa revelando um esmalte normal subjacente.

Diferentes informações sobre a etiologia do desenvolvimento de defeitos do esmalte na dentição decídua são relatados na literatura. O risco da ocorrência de tais lesões na dentição decídua, pode estar relacionada com diversos factores, tais como: problemas nutricionais, variáveis sociais, episódios de infecções em infância, baixo peso (à nascença), prematuridade e problemas durante a gravidez e amamentação. (4) No entanto, os DDE podem não ser originados apenas e só por factores ambientais, mas também por factores genéticos. A amelogenese, bem como a odontogénese, estão sob um estrito controlo genético. A sombra, forma, tamanho, microdureza do esmalte e susceptibilidade à cárie podem ser afetadas por variações genéticas. (8) Atualmente, existem poucos estudos na literatura que correlacionam a influência das variações genéticas e codificação genética nas proteínas da matriz de esmalte com a ocorrência de defeitos de esmalte na dentição decídua. O esclarecimento deste ponto, constituirá um marco importante no futuro para a prevenção das DDE.

O esmalte dentário é formado por ameloblastos, que são células dentárias específicas que produzem e secretam proteínas da matriz do esmalte durante o estágio secretor da amelogenese. Subsequentemente, as proteínas da matriz do esmalte são "troçadas" por cálcio e fosfato no estágio da maturação. Durante esta fase, os ameloblastos são os principais responsáveis pela degradação e reabsorção de proteínas da matriz do esmalte. Tais eventos originam espaços para que os cristais de esmalte aumentem em espessura e largura, levando ao endurecimento do esmalte dentário. Portanto, os factores descritos que afetam os ameloblastos durante a secreção e o estágio da amelogenese podem restringir o alongamento do cristal, levando ao esmalte hipoplásico ou patologicamente fino. Enquanto isso, distúrbios ao longo da maturação e transição dos estágios podem causar esmalte patologicamente fino em espessura, isto é, esmalte hipomineralizado ou hipomaturado. Com isso, a dentição decídua fica exposta a factores etiológicos externos, com consequente aparecimento de cáries dentárias. (8)(7)

Conclusão

Em suma, como a amelogenese está sob um estrito controlo genético, parece razoável supor, que a variação genética em genes de codificação de proteínas envolvidas na formação de esmalte pode contribuir para o aumento do risco de defeitos de desenvolvimento do esmalte na dentição primária. Assim, poderemos identificar genes responsáveis, prevenindo e atuando no aparecimento e controlo de defeitos do desenvolvimento do esmalte.

Bibliografia

1. Andrade DJC, Pinto ACG. *Textos Escolhidos de Odontopediatria*. Porto: U. Porto Edições; 2017.
2. Cameron AC. *Manual de Odontopediatria* [tradução de Luciana Pomarico et al]. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.
3. Dean JA, Avery DR, McDonald RE AC. *Odontopediatria para crianças e adolescentes* [tradução de Rosana Guedes et al]. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011.
4. Vargas-Ferreira F, Peres MA, Dumith SC, Thomson WM, Demarco FF. Association of Pre- Peri- and Postnatal Factors with Developmental Defects of Enamel in Schoolchildren. *The Journal of Clinical Paediatric Dentistry*. 2018; 42(2): 120-29. doi:10.17796/1053-4628-42.2.8.
5. Andrade N, Lima IMDM, et al. Impact of Developmental Defects of Enamel on Quality of Life in 5 Years Old Children. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2019. doi:10.1111/ipd.12498.
6. Jayam C, Bandlapalli A, Mishra G, Puttashamachari Y. Developmental Enamel Defects of Primary Teeth: A Review. *Global Journal*. 2014; 14(5).
7. Massignan C, Ximenes M, Pereira CS, Dias L, Bolan M, Cardoso M. Prevalence of Enamel Defects And Association of Dental Caries in Preschool Children. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2016; 27(6): 461-66. doi:10.1007/s40368-016-0254-8.
8. Chatzopoulos G, Tziifas D. Molecular Basis of Human Enamel Defects. *Balkan Journal of Dental Medicine*. 2014; 18(1): 5-16. doi:10.1515/bjdm-2015-0001.