

Hipoplasia de esmalte: revisão de literatura

Enamel hypoplasia: literature review

DOI:10.34119/bjhrv6n6-347

Recebimento dos originais: 10/11/2023

Aceitação para publicação: 11/12/2023

Stefany Viana da Silva

Graduanda em Odontologia

Instituição: Instituto Metropolitano de Ensino (IME)

Endereço: Avenida Constantino Nery, 3470, Manaus – AM, CEP: 69010-160

E-mail: stefanyviana100@gmail.com

Thaiane Silva dos Santos

Graduanda em Odontologia

Instituição: Instituto Metropolitano de Ensino (IME)

Endereço: Avenida Constantino Nery, 3470, Manaus – AM, CEP: 69010-160

E-mail: thaianesantos.odonto@gmail.com

Nayhane Cristine da Silva de Oliveira

Especialista em Odontopediatria

Instituição: Instituto Metropolitano de Ensino (IME)

Endereço: Avenida Constantino Nery, 3470, Manaus – AM, CEP: 69010-160

E-mail: dranayhaneoliveira@gmail.com

Tiago Silva da Fonseca

Doutor em Odontologia

Instituição: Instituto Metropolitano de Ensino (IME)

Endereço: Avenida Constantino Nery, 3470, Manaus – AM, CEP: 69010-160

E-mail: fonseca.tsf@gmail.com

RESUMO

Os ameloblastos são células responsáveis pela formação do esmalte, são sensíveis a perturbações em sua atividade, seja devido a condições genéticas ou influências externas, dessa forma influenciando a hipoplasia de esmalte dentário. Este estudo apresenta uma revisão literária acerca da hipoplasia de esmalte. Durante o período de agosto de 2023 a outubro de 2023, foram analisadas pesquisas nas bases SciELO, PubMed e Periódico Capes, sendo assim, destacando a etiologia e diagnóstico da condição, as implicações clínicas da hipoplasia, e as estratégias de tratamento mais eficazes atualmente disponíveis. Os estudos compilados sublinham a necessidade de abordagens personalizadas, considerando a causa, extensão do defeito, expectativas do paciente e possíveis complicações associadas. Predominantemente, os estudos se focam em dentição permanente. Tais intervenções visam não apenas resolver questões estéticas e funcionais, mas também minimizar o impacto psicossocial, proporcionando aos pacientes melhor qualidade de vida. Destaca-se a importância de diagnóstico e intervenção precoces, assim como o desenvolvimento de técnicas de tratamento inovadoras e menos invasivas, ressaltando o compromisso com o bem-estar integral dos pacientes.

Palavras-chave: odontologia, hipoplasia de esmalte, esmalte dentário, defeitos desenvolvimento do esmalte dentário.

ABSTRACT

Ameloblasts are cells responsible for enamel formation, and are sensitive to disturbances in their activity, either due to genetic conditions or external influences, thus influencing tooth enamel hypoplasia. This study presents a literary review of enamel hypoplasia. During the period from August 2023 to October 2023, research was analyzed in the SciELO, PubMed and Capes Periodical databases, thus highlighting the etiology and diagnosis of the condition, the clinical implications of hypoplasia, and the most effective treatment strategies currently available. The compiled studies underline the need for personalized approaches, considering the cause, extent of the defect, patient expectations and possible associated complications. Predominantly, studies focus on permanent dentition. Such interventions aim not only to solve aesthetic and functional issues, but also to minimize the psychosocial impact, providing patients with better quality of life. It highlights the importance of early diagnosis and intervention, as well as the development of innovative and less invasive treatment techniques, underlining the commitment to the integral well-being of patients.

Keywords: dentistry, enamel hypoplasia, dental enamel, dental enamel development defects.

1 INTRODUÇÃO

O esmalte dentário, o tecido mais duro do corpo humano, é formado por um meticuloso processo de amelogênese, onde ameloblastos secretam uma matriz proteica que subsequentemente se mineraliza e confere a sua estrutura resistência e dureza (Lacruz *et al.*, 2017). No entanto, a formação deste tecido pode ser afetada por diversos fatores, resultando em hipoplasia de esmalte, caracterizada por uma deficiência quantitativa do tecido (Lacruz *et al.*, 2017). Esses defeitos podem ter etiologias variadas, desde distúrbios metabólicos a fatores sistêmicos, traumas ou exposições a certas substâncias tóxicas durante o desenvolvimento dentário, infecções recorrentes na infância ou deficiências nutricionais (Anthonappa e King, 2015).

Muitas vezes, pacientes confundem falhas na superfície do esmalte com cárie, devido às semelhanças visuais entre essas condições. As características da hipoplasia de esmalte podem, se não tratadas adequadamente, levar ao desenvolvimento de cáries, reiterando a importância de uma identificação e intervenção prévias (Costa *et al.*, 2017). A sensibilidade dos ameloblastos é tamanha que qualquer perturbação metabólica, seja exógena ou endógena, pode afetá-los, resultando em anomalias de esmalte (Coelho *et al.*, 2019; Lacruz *et al.*, 2017, BEVILACQUA, SACRAMENTO, FELÍCIO, 2010).

Assim, esse defeito no desenvolvimento resulta em dentes de forma irregular, que podem ser mais finos, menores ou apresentar irregularidades na superfície (Oliveira *et al.*,

2020). Outra manifestação comum é a hipoplasia cronológica do esmalte, frequentemente vinculada a deficiências nutricionais, como a insuficiência de vitamina D no contexto pediátrico (Seow, 2014). Esta apresenta-se com um padrão de defeitos simétricos que afetam apenas partes dos dentes em desenvolvimento no momento do insulto ao processo de secreção de esmalte (Musale, Soni e Kothare, 2019).

A prevalência e gravidade da hipoplasia do esmalte variam entre a dentição decídua e permanente, sendo comum em incisivos, particularmente nos incisivos centrais superiores (Salas et al., 2016). A abordagem terapêutica para a hipoplasia de esmalte é multifacetada e deve ser personalizada de acordo com a extensão e gravidade do defeito. Técnicas variam desde procedimentos minimamente invasivos, como clareamento e microabrasão, até intervenções mais extensas, como restaurações com resina composta, coroas e facetas (Oliveira *et al.*, 2020; Vidal, Freitas e Lima, 2023).

Tendo em vista a complexidade e o impacto da hipoplasia de esmalte na qualidade de vida dos pacientes, o objetivo deste estudo é realizar uma revisão de literatura sobre a hipoplasia de esmalte, destacando a etiologia e diagnóstico da condição, as implicações clínicas da hipoplasia, e as estratégias de tratamento mais eficazes atualmente disponíveis.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 FORMAÇÃO E PROPRIEDADES FÍSICAS E BIOLÓGICAS DO ESMALTE DENTÁRIO

O esmalte dentário, de origem ectodérmica, é reconhecidamente o tecido mais fortemente mineralizado do corpo humano (Salas et al., 2016). Este tecido emerge a partir do epitélio interno do órgão do esmalte, que reveste a coroa dentária. Em uma análise composicional, aproximadamente 97% do esmalte é constituído por elementos inorgânicos, com destaque para cristais de fosfato de cálcio na morfologia de hidroxiapatita. Adicionalmente, essa matriz inorgânica é composta por carbonato, sódio, magnésio, cloreto, potássio e flúor. Já a matriz orgânica do esmalte, que compreende cerca de 1%, é majoritariamente proteica, com ínfimas quantidades de carboidratos e lipídios. Esta configuração é completada por um conteúdo hídrico de aproximadamente 2% (Seow, 2014).

A amelogênese, mecanismo fundamental para a biogênese do esmalte, pode ser influenciada por fatores genéticos e ambientais. Um marco característico deste processo é a metamorfose das células do epitélio interno do órgão do esmalte em ameloblastos, células-chave para a edificação do esmalte (Bevilacqua, Sacramento e Felício, 2010). Salienta-se que os pré-ameloblastos só finalizam sua diferenciação em ameloblastos após a formação da

primeira camada de dentina, indicando que a amelogênese é iniciada durante a etapa de coroamento dentário (Seow, 2014)

A amelogênese é distinguida, primordialmente, por duas fases essenciais: a fase de secreção, onde os ameloblastos liberam um esmalte parcialmente mineralizado, e a subsequente fase de maturação, caracterizada pelo acréscimo substancial de minerais, simultaneamente à reabsorção de componentes orgânicos e água (Coelho *et al.*, 2018).

O esmalte, um substrato mineralizado que encapsula a coroa dos dentes, tem como função primordial resguardar a dentina subjacente (Seow, 2014; Coelho *et al.*, 2018). Constituído essencialmente por hidroxiapatita, este mineral atribui ao esmalte propriedades físicas e biológicas singulares. Devido à elevada densidade mineral, o esmalte apresenta dureza excepcional e resistência à abrasão, aptidão que lhe permite suportar cargas mastigatórias e defender os dentes contra adversidades mecânicas (Coelho *et al.*, 2018).

No espectro biológico, o esmalte é crucial na defesa dentária contra a cárie. Esta proteção é concretizada pela sua resistência à desmineralização provocada por ácidos resultantes do metabolismo bacteriano da placa (Costa *et al.*, 2017). Contudo, quando submetido a uma exposição ácida contínua, o esmalte pode se desmineralizar, tornando-se vulnerável à cárie. Dessa forma, é fundamental que os indivíduos adotem práticas rigorosas de higiene oral e moderação na ingestão de alimentos ricos em sacarose, minimizando o risco de desmineralização do esmalte.

2.2 DEFININDO HIPOPLASIA DE ESMALTE

Definindo hipoplasia de esmalte, é crucial reconhecer que este termo se refere a um defeito no desenvolvimento do esmalte dental, resultando em uma espessura inadequada. A hipoplasia do esmalte é oriunda de perturbações fisiológicas durante a formação da coroa do dente, conforme as pesquisas apontam (Bocaege e Hillson, 2016). Em termos visuais, o esmalte cresce de forma rítmica e, entre os seres humanos modernos, é possível identificar dois ritmos distintos. *Perikymata*, ou linhas visíveis na superfície da coroa do dente, refletem um desses ritmos, variando em espaçamento ao longo do eixo longitudinal da coroa. As falhas na forma de sulcos, muito comuns em hipoplasia de esmalte, são frequentemente formadas por espaçamentos mais amplos do que o esperado entre pares consecutivos de *perikymata* (Bocaege e Hillson, 2016; Hassett, 2013).

Ao diferenciar visualmente a hipoplasia de esmalte das cáries, é notável que a hipoplasia geralmente se manifesta como depressões ou irregularidades no esmalte, muitas vezes com espaçamentos alargados. Em contraste, a cárie é uma lesão que degrada progressivamente o

dente, apresentando uma coloração mais escura ou uma cavidade perceptível. Implicações de falhas na superfície do esmalte, como a hipoplasia, vão além da estética. Tais falhas podem tornar os dentes mais suscetíveis a outras patologias, incluindo cáries, sensibilidade dentária e problemas de alinhamento (Hassett, 2013; Musale, Soni e Kothare, 2019). É importante notar, conforme (Hassett, 2013) destaca, que a escala de observação é vital, uma vez que estudos baseados em identificação macroscópica podem subestimar os defeitos na região cervical da coroa dentária.

2.3 ETIOLOGIA DA HIPOPLASIA DE ESMALTE

A etiologia da hipoplasia de esmalte é multifatorial e abrange uma combinação de fatores metabólicos, sistêmicos e genéticos. Estes fatores interferem na formação normal do esmalte dental durante o desenvolvimento dentário. Os ameloblastos, células responsáveis pela formação do esmalte, são sensíveis a perturbações em sua atividade, seja devido a condições genéticas ou influências externas (Santos *et al.*, 2014; Machado *et al.*, 2019). Algumas condições sistêmicas, como doenças febris, podem afetar adversamente os ameloblastos, levando a uma formação inadequada do esmalte (Hernández-Millán *et al.*, 2022; Musale, Soni e Kothare, 2019).

Além dos fatores internos, influências externas, como traumas físicos, infecções e deficiências nutricionais, também podem contribuir para a hipoplasia de esmalte. Por exemplo, traumas durante os primeiros anos de vida, quando os dentes estão em desenvolvimento, podem resultar em deformações no esmalte (Hernández-Millán *et al.*, 2022; Machado *et al.*, 2019). Além disso, deficiências nutricionais, especialmente durante os períodos críticos do desenvolvimento dentário, podem influenciar negativamente a mineralização do esmalte, levando à sua hipoplasia (Salas *et al.*, 2016; Seow, 2014).

2.4 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA HIPOPLASIA DE ESMALTE

A hipoplasia de esmalte se apresenta clinicamente de várias maneiras, com manifestações que variam amplamente em gravidade e aparência. Em sua forma mais suave, pode manifestar-se como simples descolorações ou manchas brancas no esmalte, as quais são frequentemente confundidas com manchas de fluorose (Rocha, Teles e Feitosa, 2020). Em casos mais graves, o esmalte pode apresentar defeitos estruturais, incluindo áreas de esmalte claramente reduzido ou completamente ausente, revelando a dentina subjacente (Hernández-Millán *et al.*, 2022; Santos *et al.*, 2014).

Estes defeitos não apenas comprometem a estética dental, como muitos pacientes sentem-se constrangidos ou insatisfeitos com a aparência de seus dentes, mas também possuem implicações funcionais significativas. Por exemplo, a dentina exposta é mais suscetível a cáries e sensibilidade dentária (Patel, Aghababaie e Parekh, 2019; Costa *et al.*, 2017). Além disso, a ausência de esmalte em áreas críticas pode comprometer a função mastigatória, levando ao desgaste dentário precoce e problemas oclusais (Ruschel *et al.*, 2016).

Aspectos clínicos comuns da hipoplasia de esmalte incluem sulcos, covas ou depressões no esmalte. Estas são frequentemente acompanhadas de linhas ou sulcos transversais que se estendem pela superfície do dente, conhecidas como linhas de *Striae of Retzius* (Musale, Soni e Kothare, 2019). Por outro lado, manifestações menos frequentes, mas ainda relevantes, incluem deformidades de forma, como dentes conoides ou fusiformes (Pini, 2015).

A etiologia variada da hipoplasia de esmalte também pode resultar em diferentes apresentações clínicas. Por exemplo, hipoplasias resultantes de traumas ou infecções locais geralmente afetam um único dente ou um grupo de dentes, enquanto aquelas originárias de condições sistêmicas podem afetar todos os dentes de forma simétrica (PATEL, AGHABABAIE, PAREKH, 2019; Santos *et al.*, 2014)

É essencial que os profissionais de odontologia reconheçam e compreendam as manifestações clínicas da hipoplasia de esmalte, não apenas para o tratamento adequado, mas também para a orientação e educação do paciente. Abordar de maneira precoce as manifestações clínicas pode prevenir complicações futuras e melhorar significativamente a qualidade de vida do paciente (Pini, 2015; BEVILACQUA, SACRAMENTO, FELÍCIO, 2010).

2.5 PREVALÊNCIA E LOCALIZAÇÃO DA HIPOPLASIA

Hernández-Millán *et al.*, (2022) e Salas *et al.*, (2016) são categóricos ao afirmar que a hipoplasia é muitas vezes mais evidente nos incisivos centrais superiores, atribuindo isso à sua posição na boca e à sua fase específica de formação. Seow (2014) corroboram essa observação, notando uma predisposição desses dentes a distúrbios de desenvolvimento.

A presença de hipoplasia varia significativamente entre a dentição decídua e permanente, refletindo diferentes períodos de desenvolvimento e fatores etiológicos na dentição decídua, a hipoplasia muitas vezes atua como um marcador de adversidades ocorridas durante a vida intrauterina ou os primeiros anos de vida (Hernández-Millán *et al.*, 2022; Salas *et al.*, 2016; Machado *et al.*, 2019). É evidenciado defeitos de esmalte em crianças nascidas com baixo peso (Machado *et al.*, 2019; Musale, Soni e Kothare, 2019; Masumo *et al.*, 2013). Adicionalmente, Machado *et al.* (2019) observaram defeitos de esmalte em 88,9% das crianças

prematuras, comparado a 11,1% daquelas nascidas a termo. Estes achados sublinham a relevância do baixo peso ao nascer e de complicações perinatais na incidência desses defeitos.

Os incisivos centrais superiores são comumente os dentes mais afetados por hipoplasia, tendo implicações estéticas e funcionais marcantes. Hernández-Millán et al., (2022) apontam que os incisivos centrais e laterais superiores são os mais acometidos. Essa prevalência aumenta expressivamente, alcançando até 98%, em crianças de países em desenvolvimento com histórico de desnutrição e baixo peso ao nascer. A estética dos incisivos centrais é fundamental para a autoimagem e autoestima do indivíduo. A presença marcante de hipoplasia nesta área pode acarretar vulnerabilidades dentais, além de comprometer a função e estética (Nugroho e Aco, 2019).

2.6 ABORDAGENS TERAPÊUTICAS PARA HIPOPLASIA DE ESMALTE

A hipoplasia de esmalte é uma condição caracterizada por um desenvolvimento inadequado do esmalte dental, resultando em superfícies irregulares e, muitas vezes, em comprometimento estético e funcional. Para corrigir ou melhorar essas imperfeições, vários tratamentos podem ser adotados, adaptados à gravidade do defeito (Patel, Aghababaie e Parekh, 2019).

Procedimentos minimamente invasivos, como clareamento e microabrasão, têm se mostrado eficazes em casos mais brandos de hipoplasia. O clareamento dental, por exemplo, pode ser útil quando a descoloração associada à hipoplasia é o principal problema, proporcionando dentes mais claros e uniformes (Oliveira *et al.*, 2020). Já a microabrasão, um processo que remove superficialmente as camadas afetadas do esmalte com a combinação de ácidos e agentes abrasivos, é indicada para suavizar irregularidades e melhorar a aparência dos dentes (Pini, 2015). Ambos os tratamentos são conservadores, preservando a estrutura dentária e minimizando possíveis desconfortos ao paciente.

Em casos avançados de hipoplasia de esmalte com comprometimento estrutural, intervenções mais complexas são requeridas. Portanto, uma abordagem com terapia a laser de baixa intensidade pode ser adotada (Lima *et al.*, 2020). Restaurações diretas ou indiretas, como resinas compostas, são alternativas para reabilitação dental (Nugroho e Aco, 2019; Patel, Aghababaie e Parekh, 2019). Para desafios estéticos e protetores, as facetas são eficazes (Rocha, Teles e Feitosa, 2020), enquanto dentes gravemente afetados podem necessitar de coroas para restauração completa. Estas técnicas, apesar de relativamente invasivas, atendem eficazmente aos desafios da hipoplasia de esmalte.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia aplicada neste estudo tem caráter bibliográfico e baseia-se na coleta de informações teóricas analisadas e divulgadas em publicações impressas e eletrônicas. A pesquisa foi conduzida de junho a dezembro de 2023. As bases de dados utilizadas foram: *Scientific Electronic Library (SciELO)*, *PubMed* e o Periódico Capes. Inicialmente, foram identificadas palavras-chave "hipoplasia de esmalte dentário", "tratamento de hipoplasia de esmalte" e " defeitos de Desenvolvimento do Esmalte Dentário". Estas foram também traduzidas e buscadas em inglês como "*enamel hypoplasia*", "*enamel hypoplasia treatment*", e "*Developmental Defects of Enamel*", respectivamente. Para assegurar a relevância e atualidade dos estudos incluídos, estabeleceu-se um critério cronológico, optando-se por incluir apenas aqueles artigos e obras publicados no intervalo de dez anos, entre 2013 e 2023.

Foram identificados 26 resultados no *PubMed*, cinco na *SciELO* e quatro no Periódico Capes, totalizando 35 estudos relevantes. As publicações duplicadas encontradas em diferentes bases de dados foram excluídas, e formatos não acadêmicos como sites, revistas, blogs, entre outros, também não foram considerados.

Os critérios de exclusão adotados durante o processo analítico foram: estudos duplicados, a identificação de fontes não acadêmicas e a constatação de artigos que não demonstravam relevância ou pertinência em relação ao objetivo proposto neste estudo.

4 RESULTADOS

Tabela 1. Resultados dos artigos revisados

Título/ano	Autores	Objetivo	Conclusão
Amelogênese imperfeita, hipoplasia de esmalte e fluorose dental (2010)	Bevilacqua, Sacramento e Felício	Revisar literaturas direcionadas a anomalias que afetam o esmalte dentário como a amelogênese imperfeita, hipoplasia de esmalte e fluorose dental.	A amelogênese imperfeita é um tipo de hipoplasia de esmalte hereditária, em que o portador não apresenta nenhuma alteração sistêmica. Os tratamentos geralmente são complexos e demorados, dependendo da gravidade da alteração. A hipoplasia de esmalte é um defeito quantitativo do esmalte. Este defeito é causado por algum estímulo genético ou ambiental sobre os ameloblastos do germe dentário durante seu desenvolvimento. O tratamento é restabelecer a anatomia dental e a harmonia entre oclusão, função e estética. A fluorose dentária é uma hipoplasia de esmalte causada pela ingestão crônica de flúor. Manifesta-se por opacidades inicialmente dispersas de cor branca, que se tornam mais marcadas e de cor amareloacastanhado à medida que se tornam mais graves. O tratamento depende do grau de escurecimento dental, podendo ser mais conservador, e mais invasivo.
Developmental defects of enamel in primary teeth and association with early life course events: a study of 6–36 month old children in manyara, tanzania (2013)	Masumo <i>et al.</i> ,	Avaliar a frequência de defeitos de esmalte na dentição decídua e identificar a influência de fatores iniciais do curso de vida; dados sociodemográficos, peso à nascença, episódios precoces de doença da criança e tamanho percebido da criança pelas mães à nascença, controlando simultaneamente os eventos mais recentes do curso de vida em termos de amamentação atual e higiene oral.	Pode-se concluir que houve uma frequência moderadamente alta de defeitos de esmalte na amostra total que aumentou com a idade e foi menos comum em meninas do que em meninos. A maioria dos defeitos de desenvolvimento observados apresentou-se como opacidades difusas, enquanto a frequência de defeitos hipoplásicos do esmalte foi menos considerável. No entanto, as crianças com baixo peso ao nascer tiveram um risco maior de apresentar defeitos hipoplásicos em comparação com as crianças com peso normal ao nascer. Tendo em conta a ocorrência frequente de DDE e o fato de a hipoplasia do esmalte constituir um fator de risco futuro. Os defeitos do esmalte devem ser incluídos como um indicador de saúde dentária em estudos epidemiológicos de crianças no Nordeste da Tanzânia
Missing Defects? A Comparison of Microscopic and Macroscopic Approaches to Identifying Linear Enamel Hypoplasia (2013)	Hassett	Comparar a abordagem para identificação da hipoplasia linear do esmalte macroscopicamente e microscopicamente na superfície do esmalte em diferentes tipos de dentes permanentes extraídos de vários cemitérios em Londres	Abordagem macroscópicas alcançam resultados quase semelhantes aos métodos microscópicos, “onde a olho nu” para identificação desse defeito não é viável para diagnóstico.
Developmental defects of enamel and dentine: challenges for basic	Seow	Revisar a compreensão atual das influências genéticas e ambientais no desenvolvimento do esmalte e em dentina com intuito de	Embora o significado dos defeitos do esmalte e da dentina seja bem conhecido, a patogênese dos defeitos ainda está sendo estudada. Embora a gama de insultos ambientais que podem danificar o órgão do esmalte tenha sido identificada, o limiar

science research and clinical management (2014)		melhoria para diagnostico clinico e tratamentos em defeitos no desenvolvimento do esmalte e dentina.	para o dano e a suscetibilidade relativa do órgão do esmalte nos vários estágios de desenvolvimento não foram bem pesquisados. Além disso, há pouca informação sobre como as perturbações ambientais interagem com os genes que controlam a formação do esmalte. Portanto, apesar do grande avanço no conhecimento sobre a natureza dos defeitos e dos genes envolvidos nos defeitos do esmalte e da dentina, são necessárias mais pesquisas para preencher essas lacunas no conhecimento. Além disso, como os defeitos do esmalte e da dentina são atualmente tratados através do tratamento dos sintomas.
Anomalias do esmalte dentário (2014)	Santos et al.,	Reunir literaturas sobre alteração do esmalte dentário. Para bom diagnostico clinico na odontopediatria.	É imprescindível o estabelecimento de diagnóstico correto para as anomalias de esmalte dentário. Dessa forma, facilitando estabelecer tratamento adequado para cada caso específico. Autor cita a dificuldade de estudos que abordam de forma clara essas alterações. Assim preparando um quadro explicativo para facilitar o entendimento sobre assunto.
Enamel microabrasion: An overview of clinical and scientific considerations (2015)	Pini et al.,	Esta revisão discute aspectos da microabrasão, como sua evolução, indicações, vantagens, etapas clínicas e efeitos na estrutura do esmalte, a fim de abordar algumas preocupações relacionadas às novas tendências apresentadas nas últimas pesquisas e relatórios clínicos.	A microabrasão do esmalte é eficiente e eficaz para produzir melhorias estéticas. Por ser um tratamento minimamente invasivo, considerado um método conservador, seguro para remoção de manchas e defeitos na superfície do esmalte, neste artigo autores se apresentaram a favor deste tratamento por ser uma abordagem minimamente invasiva.
Disturbances and noise: Defining furrow-form enamel hypoplasia (2016)	Bocaege e Hillson	Investigação do crescimento bloqueado no esmalte dentário, análise de perturbações no crescimento do esmalte utilizando microestruturas incrementais do esmalte.	Este estudo priorizou os defeitos de esmalte em incisivos, três defeitos identificados visualmente, depois confirmados metricamente.
Non-fluorotic enamel defects in children: clinical and epidemiological (2016)	Salas et al.,	Analisar características clínicas e epidemiológicas dos DDE (Defeitos de desenvolvimento de esmalte) em dentição permanente e decídua.	A DDE mostrou que é comum em dentição decídua e permanente, em crianças pode estar relacionada a diversos fatores, onde a cárie pode estar associada. A DDE precisa de diagnóstico adequado para tratamentos satisfatório.
Developmental defects of enamel and dental caries in the primary dentition: A systematic review and meta-analysis (2017)	Costa et al.,	Avaliar associação entre defeitos de desenvolvimento do esmalte e cárie dentária na dentição decídua.	É necessária uma abordagem preventiva na dentição primária em situações de defeitos de desenvolvimento do esmalte, onde o acompanhamento com visitas frequentes ao consultório odontológico para reduzir riscos de cárie dentária.
Dental enamel formation and implications for oral health and disease (2017)	Lacruz et al.,	Discutir o esmalte desde o desenvolvimento até sua estrutura final e também como os resultados clínicos resultantes da função anormal dos ameloblastos.	O esmalte dentário é o único tecido derivado do epitélio que mineraliza. Os ameloblastos são responsáveis pela formação do esmalte, tendo um tempo de vida útil curta. A falha durante qualquer um desses estágios de amelogênese pode resultar em patologias que afetam a saúde do esmalte.

Dental hypomineralization treatment: A systematic review (2018)	Coelho <i>et al.</i> ,	Avaliar a qualidade das metodologias sobre tratamentos em hipomineralização dentária como MIH, Amelogênese imperfeita e fluorose dentária.	Dificuldade de relatos divergentes, tendo a necessidade de mais estudos com tratamentos já existentes e novos, ausência de estudos sobre tratamento em Amelogênese imperfeita dos tipos II e III. Foi de fácil acesso estudos que direciona para tratamentos em dentes com MIH e para fluorose dentária.
Etiology and Considerations of Developmental Enamel Defects in Children: A Narrative Review (2019)	Musale, Soni e Kothare	Examinar a associação Entre a hipoplasia, hipomineralização, hipomaturação e condições mãe-filho; em particular a prematuridade e o baixo peso ao nascer.	Cuidados na saúde oral de crianças com defeitos no desenvolvimento do esmalte dentário deve iniciar mais cedo possível para uma avaliação com antecedência diminuindo riscos. Pais e responsáveis de crianças prematuras devem receber orientação à saúde bucal.
Porcelain veneer for a simple and esthetic treatment on anterior teeth with enamel hypoplasia: a case report (2019)	Nugroho e Aco	Caso clínico de restauração indireta para tratamento em elemento 21 e 22 com hipoplasia de esmalte.	Neste caso, foi realizado a confecção de porcelanas para tratamento de dentes diagnosticados com hipoplasia de esmalte com a intenção de devolver estética.
Defeitos de desenvolvimento do esmalte dentário na dentição decídua em crianças nascidas pré-termo e a termo (2019)	Machado <i>et al.</i> ,	Avaliar frequência de defeitos de desenvolvimento do esmalte na dentição decídua de crianças nascidas pré-termo e a termo.	Maior frequência de defeitos de desenvolvimentos em esmalte na dentição decídua de crianças pré-termo, com baixo peso ao nascimento e internadas em unidade de terapia intensiva neonatal.
Hypomineralisation or hypoplasia? (2019)	<u>Patel</u> , <u>Aghababaie</u> e <u>Parekh</u> ,	Intuito de direcionar o cirurgião dentista a diferenciação da hipomineralização e hipoplasia de esmalte, para um bom diagnóstico.	Existe diferenças clínicas em Hipomineralização e Hipoplasia de esmalte onde o diagnóstico é imprescindível para tratamento correto.
Dental Bleaching, Microabrasion, and Resin Infiltration: Case Report of Minimally Invasive Treatment of Enamel Hypoplasia (2020)	Oliveira <i>et al.</i> ,	Mostrar uma técnica minimamente invasiva em dentes anteriores diagnosticado com hipoplasia de esmalte.	A sequência das técnicas minimamente invasivas de clareamento, microabrasão e infiltração de resina foi eficaz na resolução de alterações hipoplásicas e de coloração dos tecidos duros dentais. O sucesso clínico está diretamente relacionado à profundidade do local, ao diagnóstico e à escolha de tratamento mais relevante.
Restabelecimento da estética do sorriso em paciente com hipoplasia de esmalte (2020)	Rocha, Teles e Feitosa	Relatar um caso apresentando um diagnóstico e tratamento de dentes com hipoplasia de esmalte, com propósito de melhorar estética e devolver função com procedimentos minimamente invasivos.	Indicação correta para tratamento minimamente invasivos devem ser de primeira escolha dependendo do diagnóstico do paciente. Por suas vantagens como: facilidade da técnica, baixo custo e menos invasiva.

<p>Hipoplasia do esmalte em dentes decíduos e permanentes. Policlínico Aracelio Rodríguez Castellón, município de Cumanayagua (2022)</p>	<p>Hernández-Millán <i>et al.</i>,</p>	<p>Apresentar etiologia que causam a hipoplasia de esmalte em dentição decídua e permanente.</p>	<p>É conhecido mais de 100 agentes etiológicos causadores das anomalias do esmalte dentário onde há interferências na formação do dente, onde causa redução de quantidade do esmalte (Hipoplasia do esmalte) e qualidade do esmalte (Hipomineralização). O grupo dentário mais comum é o incisivo superior. As crianças e adolescentes são mais acometidos. Os tipos de tratamentos variam com a gravidade da alteração do esmalte.</p>
--	--	--	---

Fonte: Autoria própria

5 DISCUSSÃO

A análise detalhada de suas manifestações clínicas, conforme ilustrado por Hernández-Millán *et al.* (2022) e Patel, Aghababaie e Parekh (2019), enfatizam a necessidade de uma abordagem cuidadosa e personalizada por parte dos profissionais.

Os incisivos centrais superiores frequentemente se destacam como os dentes mais afetados, conforme evidenciado por estudos como os de Salas *et al.* (2016) e onde Masumo *et al.* (2013) descreve que incisivos inferiores são menos afetados. Dada a importância estética destes dentes, este achado pode ter implicações significativas na autoestima do paciente e funcionalidade já que ficam mais suscetíveis a cárie. Já Seow (2014) aponta mais influências negativas dessa anomalia do esmalte dentário. Adicionalmente, Musale, Soni e Kothare (2019) e Salas *et al.* (2016) concordam que a uma tendência destes dentes em desenvolver distúrbios, reforçando a importância do monitoramento desde as fases iniciais de desenvolvimento.

A hipoplasia na dentição decídua pode ser vista como um marcador de adversidades nos estágios iniciais do desenvolvimento. Isso é corroborado por estudos como os de Hernández-Millán *et al.* (2022) e Machado *et al.* (2019) como também destacam a ligação entre complicações perinatais e defeitos de esmalte, o que sugere estratégias preventivas voltadas para populações de alto risco. Masumo *et al.* (2013) afirma que crianças nascidas com baixo peso (<2.500g) é comum identificar a hipoplasia de esmalte e não outros defeitos de esmalte dentário, assim como Seow (2014) alega que essa anomalia não só tem maior prevalência por baixo peso como crianças que nascem prematuras.

O espectro de tratamentos disponíveis para a hipoplasia de esmalte, conforme apresentado por Patel, Aghababaie e Parekh (2019), evidencia a complexidade da condição. Desde intervenções minimamente invasivas até procedimentos restauradores mais abrangentes, a escolha da abordagem dependerá da gravidade do defeito e das necessidades individuais do paciente. Estudos como o de Nugroho e Aco (2019) e Oliveira *et al.* (2020) demonstram a variabilidade das técnicas terapêuticas e a importância de uma abordagem individualizada.

A perspectiva psicossocial não pode ser negligenciada, já que, além das questões físicas e funcionais, muitos pacientes buscam tratamento devido a preocupações relacionadas à autoestima e ao bem-estar emocional. O estudo de Rocha, Teles e Fonseca (2020) exemplifica esta dinâmica.

Na revisão integrativa, percebe-se uma tendência clara de estudos centrados na dentição permanente, que representam 90% das investigações. Este foco pode ser justificado pela durabilidade da dentição permanente e suas implicações de longo prazo. Contudo, a hipoplasia

na dentição decídua não deve ser negligenciada devido ao seu potencial indicativo de adversidades precoces.

Finalmente, o sucesso clínico das terapias é crucial. Enquanto muitos estudos demonstram resultados positivos em termos de preservação dentária e melhoria estética, outros, como Lima et al. (2020), ressaltam a necessidade de inovações, como a terapia a laser de baixa intensidade, como tratativa de sensibilidades causadas por esse defeito do esmalte dentário e como Oliveira et al. (2020) apresentando técnica com resina infiltrativa (ICON) sendo uma técnica minimamente invasiva e se tornando uma coadjuvante para cenários onde abordagens convencionais podem não ser suficientemente eficazes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hipoplasia de esmalte, como observado ao longo desta revisão, não é apenas uma preocupação clínica, mas também um desafio que interliga a estética, o bem-estar emocional e as implicações psicossociais dos pacientes. A crescente atenção dada à condição no campo da odontologia reforça a necessidade de estratégias preventivas direcionadas, bem como de abordagens terapêuticas adaptáveis e individualizadas. Os estudos revisados proporcionam uma visão das possíveis intervenções, desde as mais conservadoras até as mais invasivas, mas todas com o objetivo central de melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS

- ANTHONAPPA, Robert.; KING, Nigel. Enamel Defects in the Permanent Dentition: Prevalence and Etiology. *Em: DRUMMOND, B. K.; KILPATRICK, N. (Eds.). **Planning and Care for Children and Adolescents with Dental Enamel Defects.*** Ed. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, v. 15, 2015.
- BEVILACQUA, Flávia Magnani; SACRAMENTO, Tamires; FELÍCIO, Cristina Magnani. Amelogênese Imperfeita, Hipoplasia de Esmalte e Fluorose Dental – Revisão da Literatura. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 136-148, jul. 2010.
- BOCAEGE, Emmy.; HILLSON, S. Disturbances and noise: Defining furrow-form enamel hypoplasia. **American Journal of Physical Anthropology**, v. 161, n. 4, p. 744–751, august 2016.
- DA CUNHA COELHO A.S.E. *et al.* Dental hypomineralization treatment: A systematic review. *J Esthet Restor Dent.* 31(1) p.26-39, Jan. 2019.
- COSTA F.S. *et al.* Developmental defects of enamel and dental caries in the primary dentition: a systematic review and meta-analysis, *J. Dent*, v.60, p.1–7, may. 2017.
- HASSETT B.R. Missing defects? A comparison of microscopic and macroscopic approaches to identifying linear enamel hypoplasia. *Am J Phys Anthropol*; v.153(3), p.463-72, mar. 2014.
- HERNÁNDEZ-MILLÁN, A. B. *et al.* Hipoplasia do esmalte em dentes decíduos e permanentes. **Revista Tran-disciplinaria de Estudios Sociales y tecnológicos**, v. 2, n. 1, p. 5–11, ene. 2022.
- LACRUZ, R.S. *et al.* Dental enamel formation and implications for oral health and disease, **Physiological reviews**, v. 97(3), p. 939–993, jul. 2017.
- LIMA, M. P. De *et al.* Laser therapy: dentinary hypersensitivity therapeutic approach in a patient with enamel hypoplasia from acute leukemia. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, v. 130, n. 3, p. e129, set. 2020.
- MACHADO, N. F. *et al.* Defeitos de desenvolvimento do esmalte dentário na dentição decídua em crianças nascidas pré-termo e a termo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/ Brazilian Journal of Health Research**, v. 21 n.1, p.72-79, jan- mar. 2019.
- MASUMO, Ray; Bårdsen, Asgeir; Astrøm, Anne Nordrehaug. Developmental defects of enamel in primary teeth and association with early life course events: a study of 6-36 month old children in Manyara, Tanzania. **BMC Oral Health**. V.13 p.21, may. 2013.
- MUSALE, Prasad; SONI, Abhishek; SNEHA Kothare. Etiology and Considerations of Developmental Enamel Defects in Children: A Narrative Review. **Journal of Pediatrics Review**. V. 7, p. 141-150, jul. 2019.
- NUGROHO, Juni Jekti; ACO, Andi Hermianti. Porcelain veneer for a simple and esthetic treatment on anterior teeth with enamel hypoplasia: a case report. **Conservative Dentistry Journal**, v. 9, n. 2, p. 74, 25 jun. 2020.

OLIVEIRA, A. *et al.* Dental Bleaching, Microabrasion, and Resin Infiltration: Case Report of Minimally Invasive Treatment of Enamel Hypoplasia. **The International Journal of Prosthodontics**, v. 33, n. 1, p. 105–110, jan. 2020.

PINI, N. I. P. *et al.* Enamel microabrasion: An overview of clinical and scientific considerations. **World journal of clinical cases**, v.3, n. 1, p. 34-41, jan. 2015

PATEL, Ayesha; SAHAR, Aghababaie; PAREKH, Susan. Hypomineralisation or hypoplasia? **Br Dent J**, v. 227, n. 8, p. 683-686, oct. 2019.

ROCHA, Kalyne Izael; TELES, Lilianne Nunes; FEITOSA, Diala Aretha de Sousa. Restabelecimento da estética do sorriso em paciente com hipoplasia de esmalte. **Archives of health investigation**, v. 9, n. 6, p. 557–562, out. 2020.

SABOKSEIR, Aira; GOLKARI, Ali.; SHEIHAM, Aubrey. Distinguishing between enamel fluorosis and other enamel defects in permanent teeth of children. **PeerJ**, v. 4, n. 2, p. e1745, 25 fev. 2016.

SALAS, M. M. S. et al. Non-fluorotic enamel defects in children: clinical and epidemiological aspects. **RFO UPF [online]**, v. 21, n.2, p. 251-259, maio/agosto 2016.

SANTOS, C. T. Anomalias do esmalte dentário - revisão de literatura. **Archives of health investigation**, v. 3, n.4, p. 74-81, set. 2014.

SEOW WK. Developmental defects of enamel and dentine: challenges for basic science research and clinical management. **Australian Dental Journal**, v. 59, p.143-154, jun. 2014.

VIDAL, A. da S.; FREITAS, M. de S.; LIMA, T. M. de. Micro abrasão em hipoplasia dentária associada a restauração em resina composta: Relato de caso. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 728–741, nov. 2023.