



**CESPU**  
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

# **Amelogenesis imperfecta: diagnóstico e tratamento**

**Cristina Pérez Menéndez**

**Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)**

—

**Gandra, maio de 2023**

**Cristina Pérez Menéndez**

**Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina  
Dentária (Ciclo Integrado)**

**Amelogenesis Imperfecta: diagnóstico e tratamento**

Trabalho realizado sob a Orientação de  
**Professor Doutor José Leonel Sousa**

## **DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE**

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.



**CESPU**  
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

### Dedicatória

Com muito carinho, dedico ao meu pai por toda a ajuda que recebi durante todos estes anos. Meu gosto por esta profissão começou graças a ti e em cada etapa sempre acreditaste em mim, és um exemplo de dedicação e superação.

Á minha mãe pelo apoio incondicional. Ajudando-me em todas as etapas da minha vida, obrigada por tudo que faz cada dia pela nossa família.

Sem vocês não teria sido possível terminar esta carreira, sempre estarei agradecida.

## Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de agradecer aos meus pais, pelo apoio incondicional em todas as etapas da minha vida e por brindar-me a oportunidade de estudar a carreira que gosto.

Aos meus irmãos Ángel, por sua atenção e apoio, e Paula, que com paciência e carinho estiveram ao meu lado durante todos os anos da faculdade e da minha vida.

À minha binómia Carmen, que desde o primeiro dia da Faculdade até ao último estivemos mano a mano.

Às minhas amigas que fiz no Porto, obrigada por estarem ao meu lado todos estes anos e por todos os bons momentos que vivemos, com certeza ainda faltam muitos juntas.

À Pedro e Lucas e toda a minha turma do 5º ano, nunca esquecerei os bons momentos que vivemos.

As minhas colegas de Gijón, apesar da distância, sempre as senti perto.

Aos professores deste 5º ano, por toda a ajuda recebida.

A meu orientador Leonel pela sua disponibilidade e dedicação ao longo da redação da dissertação.

## RESUMO

**Introdução:** A amelogenesis imperfecta(AI) é um distúrbio hereditário que afeta o desenvolvimento do esmalte e que pode ocorrer tanto na dentição decídua como permanente, com ausência de manifestações sistêmicas.

**Objetivos:** Explicar a classificação, diagnóstico, prevalência e tratamento da AI. Elucidar sobre o impacto que a amelogenesis imperfecta pode apresentar em crianças e adolescentes.

**Materiais e Métodos:** Pesquisa bibliográfica na base de dados Pubmed com as palavras-chave: "amelogenesis imperfecta", "management", "treatment", "esthetics", "diagnosis", "follow-up" entre 2013-2023, exceto 3 artigos(2007,2009 e 2011).

**Resultados:** Encontraram-se 86 artigos. Após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 20 artigos.

**Discussão:** A AI é um distúrbio hereditário que afeta a formação da estrutura do esmalte. O diagnóstico baseia-se nos exames clínico e radiográfico, história familiar e exame genético. O plano de tratamento é multidisciplinar baseado num correto diagnóstico e tendo em consideração fatores como desejos e expectativas do paciente, idade, condições socioeconômicas e tipo e gravidade da hipoplasia do esmalte.

Existem varias opções disponíveis para a reabilitação oral, abrangendo uma grande variedade de técnicas e procedimentos, deve começar o mais cedo possível para evitar sensibilidade dentária e perda de esmalte.

**Conclusão:** É fundamental implementar um plano de tratamento precoce para melhorar as funções estéticas, funcionais e para promover um impacto psicológico positivo em

pacientes jovens. Além disso, a higiene oral adequada e visitas regulares ao consultório são essenciais para prevenir problemas dentários adicionais.

Foi demonstrado que após o sucesso da reabilitação dentária, houve uma significativa melhoria na qualidade de vida desses pacientes.



## **ABSTRACT**

**Introduction:** Amelogenesis imperfecta (AI) is a hereditary disorder that affects enamel development and can occur in both primary and permanent dentition, with no systemic manifestations.

**Objectives:** Explain the classification, diagnosis, prevalence and treatment of AI. Elucidate the impact that amelogenesis imperfecta can have on children and adolescents.

**Materials and Methods:** Bibliographic search in the Pubmed database with the keywords: "amelogenesis imperfecta", "management", "treatment", "esthetics", "diagnosis", "follow-up" between 2013-2023, except 3 articles (2007, 2009 and 2011).

**Results:** 86 articles were found. After applying inclusion and exclusion criteria, 20 articles were selected.

**Discussion:** AI is an inherited disorder that affects the formation of enamel structure. The diagnosis is based on clinical and radiographic examinations, family history and genetic examination. The treatment plan is multidisciplinary based on a correct diagnosis and taking into account factors such as the patient's wishes and expectations, age, socioeconomic conditions and type and severity of enamel hypoplasia.

There are several options available for oral rehabilitation, covering a wide variety of techniques and procedures, you should start as soon as possible to avoid tooth sensitivity and loss of enamel.

**Conclusion:** It is essential to implement an early treatment plan to improve aesthetic and functional functions and to promote a positive psychological impact in young patients. In addition, proper oral hygiene and regular visits to the office are essential to prevent further dental problems.

It was demonstrated that after successful dental rehabilitation, there was a significant improvement in the quality of life of these patients.



## ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO .....	1
2	OBJETIVOS .....	2
3	MATERIAIS E MÉTODOS .....	2
4	RESULTADOS .....	5
5	DISCUSSÃO .....	12
5.1	CLASSIFICAÇÃO .....	12
5.2	DIAGNÓSTICO .....	13
5.3	TRATAMENTO .....	15
5.4	ADESÃO .....	20
6	CONCLUSÃO .....	21
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Informações relevantes obtidas dos resultados selecionados(tabela de resultados).....	6
---	---



## ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1: esquemática da estratégia de pesquisa (fluxograma).....	4
--	---



## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

AI – Amelogenesis Imperfecta



**CESPU**  
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

## 1 INTRODUÇÃO

A amelogenesis imperfecta é um distúrbio hereditário que afeta o desenvolvimento quantitativo e qualitativo do esmalte e que pode ocorrer tanto na dentição decídua como permanente, com ausência de manifestações sistêmicas<sup>(1,2)</sup>.

Estima-se que a prevalência é entre 1:700 e 1:14000, dependendo da população estudada<sup>(2)</sup>.

Existem diversas classificações, atualmente a mais utilizada é a de Witkop, baseado no fenótipo e herança genética. Pode ser classificada como hipoplásica, hipomaturada, hipocalcificada e hipomaturada-hipoplásica com taurodontismo.

Cada tipo principal de AI pode ser dividido em vários subtipos, dependendo das características clínicas e padrões de herança<sup>(3,4)</sup>.

Pode aparecer por transmissão autossômica dominante, autossômica recessiva, ligada ao X dominante ou ligada ao X recessivo<sup>(5)</sup>.

Diferentes mutações nos genes que transcrevem as principais proteínas da matriz e as proteinases do esmalte têm sido associadas a fenótipos do AI: Calicreína-4; amelogenina; enamelinina; enamelinina<sup>(6)</sup>.

Anomalias dentárias associadas á AI são: incorreto desenvolvimento do esmalte, sensibilidade dentária, má estética dentária, diminuição da dimensão vertical, mordida aberta anterior ou dentes inclusos<sup>(2,5)</sup>.

Pacientes com AI relatam ter dificuldade em manter a higiene oral, diminuição da função mastigatória e baixa autoestima, afetando a sua qualidade de vida geral. O tratamento requer uma abordagem multidisciplinar tendo em conta fatores como o nível socio económico do paciente, idade, tipo e gravidade da AI.

Existe uma ampla variedade de tratamento com coroas de aço inoxidável, resina composta,

Aspectos preventivos na dentição decídua e mista incluem aconselhamento dietético, suplementos de flúor e instruções de higiene oral<sup>(6,7)</sup>.

## 2 OBJETIVOS

O objetivo principal desta dissertação é avaliar as diferentes opções de reabilitação oral na dentição decídua, mista e permanente em pacientes com amelogenesis imperfecta.

Um segundo objetivo foi classificar os diferentes tipos que existem e elucidar sobre o diagnóstico e o impacto que a amelogenesis imperfecta pode apresentar em crianças e adolescentes.

## 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica na base de dados PubMed. As palavras chave utilizadas foram: "Amelogenesis imperfecta" AND "management" AND "treatment" AND "esthetics" AND "diagnosis" AND "follow-up"

Os critérios de inclusão envolveram artigos publicados no idioma inglês, português e espanhol, relatando a amelogenesis imperfecta e o seu tratamento, publicados desde abril de 2007 até julho de 2021, com texto integral disponível.

Os critérios de exclusão foram artigos publicados num idioma diferente ao inglês, português e espanhol, publicados antes do 2007 e artigos de revisões

Foram analisados independentemente os títulos e resumos de artigos potencialmente relevantes.

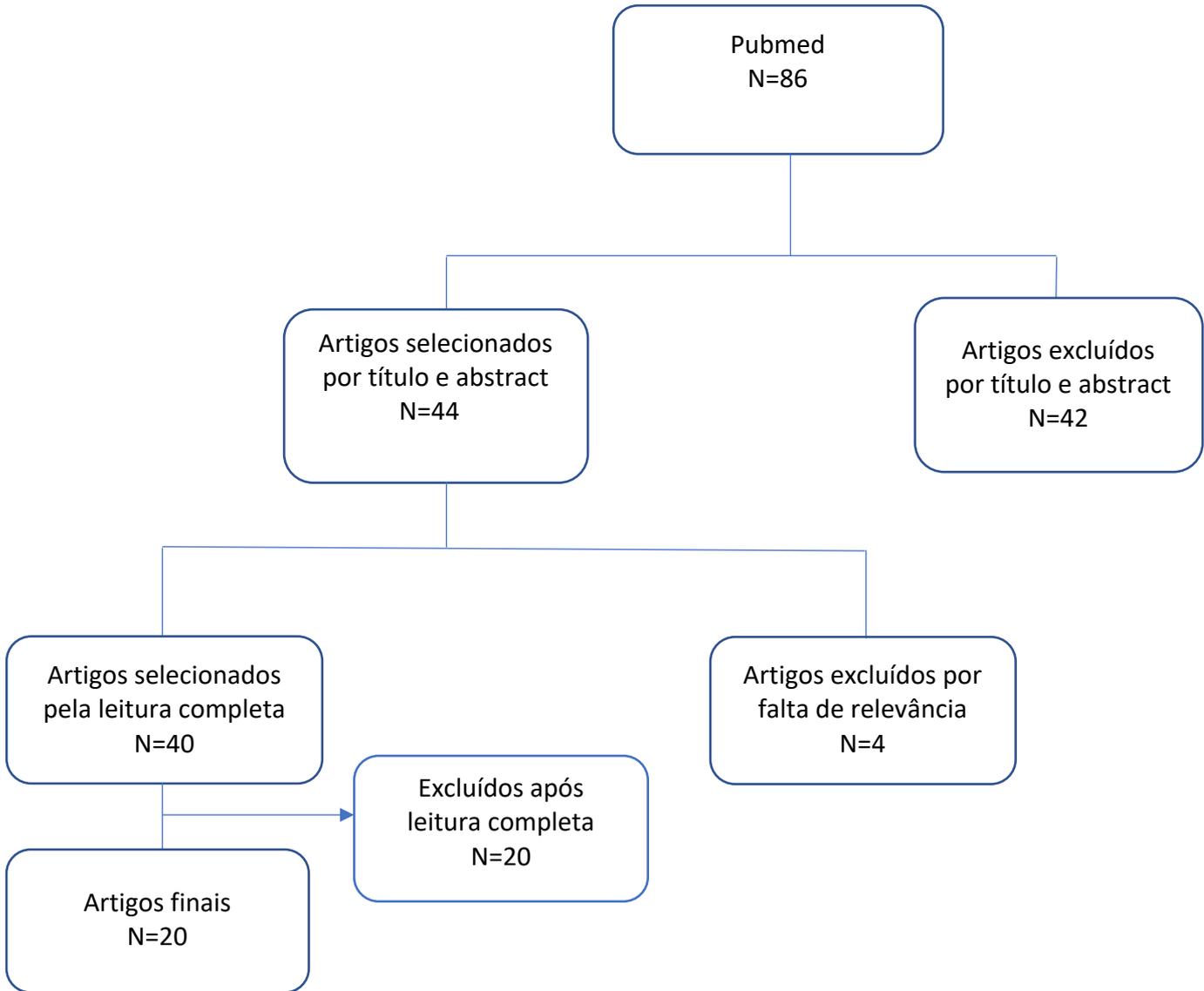
Do número total de artigos encontrados, a segunda seleção foi realizada pela leitura individual de cada um deles quanto ao objetivo desta dissertação.

Foram selecionados vários artigos de pacientes com idade maior dos dezoito anos já que muitos dos estudos abordam um acompanhamento da criança até a idade adulta para descrever o tratamento definitivo em pacientes com AI.

Como ponto de partida desta revisão, foi formulada uma questão, segundo a estratégia PICOS “Population, Intervention, Comparison, Outcomes and Study design”.

Qual é o tratamento em pacientes com amelogenesis imperfecta?

1. População: crianças com amelogenesis imperfecta.
2. Intervenção: relatar os diferentes tipos de amelogenesis imperfecta e o seu tratamento.
3. Comparação: comparação dos diferentes tipos de AI que existem assim como o seu tratamento.
4. Resultados: É fundamental implementar um plano de tratamento precoce para melhorar as funções estéticas, funcionais e para promover um impacto psicológico positivo em pacientes jovens.



Esquema 1: esquemática da estratégia de pesquisa (fluxograma)

#### 4 RESULTADOS

A pesquisa bibliográfica identificou um total de 86 artigos no PubMed. Após leitura dos títulos e resumos dos artigos, 42 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Os 44 artigos potencialmente relevantes foram avaliados. Desses artigos, 4 foram excluídos por não fornecerem informações abrangente considerando o objetivo do presente estudo e 40 foram selecionados para leitura completa. Desses, artigos, 20 foram excluídos por não serem revelantes. Assim, 20 artigos foram selecionados para esta revisão, dos quais, nove apresentam estudos sobre a forma hipoplásica (tipo I) da AI, três sobre a forma hipomatura (tipo II), um sobre a forma hipocalcificada (tipo III), dois não especificam que tipo de AI está envolvido, um apresenta os três tipos de AI em casos diferentes, um aborda os problemas na longevidade das restaurações em pacientes com esta doença, dois falam sobre as características clínicas e radiográficas da doença e um sobre a classificação atual da AI.

Os principais resultados são apresentados a seguir (Tabela 1).

*Tabela 1: Informações relevantes obtidas dos resultados selecionados (tabela de resultados)*

AUTOR/TÍTULO	OBJETIVO	MATERIAIS E MÉTODOS	TRATAMENTO	CONCLUSÃO
CRAWFORD PJ "Amelogenesis imperfecta"  2007(5)	Obter uma classificação da AI.	Sistemas de classificação da amelogenese imperfecta		A condição apresenta problemas de socialização, função e desconforto, mas pode ser controlada por intervenção vigorosa precoce, preventiva e restauradora, com o tratamento continuado durante a infância e na vida adulta.
DILSAH COGULU "Oral rehabilitation of a patient with amelogenesis imperfecta"  2009(12)	Descrever o diagnóstico, plano de tratamento e reabilitação dentária de um paciente com amelogenese imperfecta autossômica recessiva	Menina de 7 anos de idade no Departamento de Odontopediatria da Universidade de Ege, Turquia.	Restaurações adesivas e coroas pré-fabricadas foram usadas para reduzir a sensibilidade, melhorar a estética e restaurar a função mastigatória.	Restaurações adesivas e coroas pré-fabricadas num paciente jovem com IA devem ser consideradas como um primeiro estágio de tratamento para manter a quantidade máxima de tecido dentário e restaurar a estética e a função.
SHASHIKIRAN N "Amelogenesis Imperfecta: Full Mouth Rehabilitation in Deciduous Dentition"  2011 (20)	Manejo adequado do paciente, eliminar a sensibilidade dentária enquanto melhora a estética, a função mastigatória e a autoconfiança.	Criança de 3 anos de idade	Reabilitação total da boca com coroas de aço inoxidável nos dentes posteriores e facetas indiretas de resina composta nos dentes anteriores	Este relato de caso descreve uma abordagem não invasiva e fácil de seguir para restauração de coroas clínicas de dentes decíduos com perda total ou parcial de esmalte. A técnica restauradora usando coroas indiretas e facetas não requer preparo dentário com instrumentos rotatórios e pode ser usada em crianças a partir dos 3 anos de idade. A confecção extraoral da restauração torna o tratamento mais curto e mais confiável.
CHIUNG-FEN CHEN "Assessment of restorative treatment of patients with amelogenesis imperfecta"  2013 (16)	Avaliar os resultados do tratamento restaurador na denteição mista de pacientes com amelogenese imperfecta (AI) e determinar o estado de saúde oral pós-reabilitação e a	Exames clínicos e radiográficos foram realizados em oito pacientes com AI de 8 a 18 anos, sem outros distúrbios sistêmicos; avaliou-se também histórias de restaurações colocadas nos incisivos permanentes e/ou primeiros molares	-Coroas de aço para os molares -Restaurações diretas e indiretas de resina composta para os dentes anteriores.	Durante a denteição mista, dentes com amelogenese imperfecta podem ser restaurados por modalidades convencionais de tratamento. As restaurações diretas devem ser consideradas "provisórias" com vários reparos antecipados. Os indivíduos ficaram satisfeitos com sua aparência e relataram uma diminuição da hipersensibilidade.

	satisfação dos pacientes.	permanentes pelo menos seis meses antes do estudo na Clínica Odontológica Infantil da Universidade de Michigan		
ERGUN G "Functional and esthetic rehabilitation of a patient with amelogenesis imperfecta" 2013(11)	Descrever o planeamento terapêutico e os procedimentos de reabilitação vivenciados por um paciente acometido por IA	Mulher 19 anos na Universidade de Gazi	Reabilitação total maxilar e mandibular com coroas de cerâmica de óxido de zircônio	A reabilitação estética e funcional de AI hipoplásica foi realizada com o uso de restaurações de cerâmica de óxido de zircônio. As expectativas funcionais e estéticas da paciente foram alcançadas e nenhum problema foi detectado na terceira visita clínica anual.
MILLET C "Multidisciplinary management of a child with severe open bite and amelogenesis imperfecta" 2013 (10)	Descrever o tratamento multidisciplinar e a reabilitação fixa com restaurações metalocerâmicas de uma jovem com AI hipocalcificada, mordida aberta severa e instabilidade oclusal.	Paciente de sexo feminino de 10 anos no Departamento de Odontopediatria do Hospices Civils de Lyon.	O tratamento foi durante um período de 8 anos envolvendo a dentição mista e permanente -Coroas Ni-CR pré-formadas para os molares definitivos e decíduos. -Os dentes anteriores foram restaurados com resina composta.  -Coroas metalocerâmicas para toda a dentição definitiva	A reabilitação oral completa de pacientes com formas graves de IA é um desafio para a equipe odontológica. Uma combinação de tratamento ortodôntico, cirurgia ortognática e reabilitação protética foram essenciais para alcançar resultados estéticos e funcionais com sucesso.
KORUYUCU M "Clinical findings and long-term managements of patients with amelogenesis imperfecta" 2014 (4)	Apresentar um diagnóstico e diferentes métodos de tratamento de pacientes de diferentes idades com amelogenese imperfeita	31 pacientes(16 do sexo feminino ,15 do sexo masculino) com AI foram examinados entre 2007 e 2010 na Universidade de Istambul.	-Facetas diretas e indiretas de resina composta para dentes anteriores definitivos e decíduos.	O plano de tratamento deve ser baseado na idade do paciente, tipo de defeitos e necessidades individuais dos pacientes. O plano de tratamento é essencial, não só por razões funcionais e estéticas, mas também pelo impacto psicológico positivo em pacientes jovens.

			<p>-Coroas de zircônia e coroas metalocerâmicas para dentes permanentes</p> <p>-Coroas de aço inoxidável para molares decíduos</p>	
<p>SREEDEVI S "Interdisciplinary Full Mouth Rehabilitation of a Patient with Amelogenesis Imperfecta"  2014 (14)</p>	<p>Preservar a estrutura dentária máxima, aumentar a dimensão vertical e restaurar a função mastigatória e melhorar a estética</p>	<p>Mulher de 28 anos com AI procurou ao Departamento de Prótese Dentária com queixas</p>	<p>Todos os dentes superiores e inferiores foram restaurados com coroas definitivas de porcelana fundida em metal</p>	<p>A restauração da estética e da função em pacientes com AI pode ser alcançada por meio de diagnóstico preciso e com uma abordagem interdisciplinar.</p>
<p>DE SOUZA "Noninvasive and multidisciplinary approach to the functional and esthetic rehabilitation of amelogenesis imperfecta: a pediatric case report"  2014 (13)</p>	<p>Demonstrar, por meio de um relato de caso, um tratamento reabilitador por abordagem não invasiva e multidisciplinar de um paciente pediátrico com forma hipoplásica de AI e melhorar a função mastigatória e hipersensibilidade dentária</p>	<p>Menina de 8 anos encaminhada à Clínica de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Araraquara</p>	<p>-Nos dentes posteriores foram realizadas coroas indiretas de resina composta.</p> <p>- Os dentes anteriores foram restaurados com resina composta direta.</p>	<p>Observou-se redução bem-sucedida da sensibilidade dentária e melhora dos aspectos estéticos e funcionais, bem como da qualidade de vida.</p>
<p>POUSETTE LUNDGREN G "Outcome of restorative treatment in young patients with amelogenesis imperfecta: a cross-sectional, retrospective study "  2014 (18)</p>	<p>Comparar a saúde oral e a longevidade das restaurações dentárias num grupo de pacientes jovens com AI em comparação com um grupo controle</p>	<p>82 pacientes com AI de 6 a 25 anos e um grupo control. Foram recrutados de 22 clínicas do Serviço Odontológico Público na Suécia.</p>	<p>Foram feitas restaurações com resina composta e restaurações com coroas de porcelana Procera tanto nos pacientes com AI como no grupo control</p>	<p>A qualidade das restaurações de resina composta e ionômero de vidro em pacientes com AI é pior do que em pacientes sem esta doença. A longevidade destas restaurações foi menor e a terapia com coroas protéticas teve uma longevidade significativamente maior do que as restaurações de resina composta e ionômero de vidro no grupo da AI</p>

<p>MARQUEZIN MC "Aesthetic and functional rehabilitation of the primary dentition affected by amelogenesis imperfecta"  2015 (3)</p>	<p>Descrever a reabilitação oral de um paciente com amelogenesis imperfecta para melhorar a estética, restaurar a função mastigatória e eliminar a sensibilidade dentária.</p>	<p>Paciente de sexo masculino de cinco anos</p>	<p>Coroas de aço inoxidável nos molares decíduos e resina composta nos dentes anteriores.</p>	<p>As expectativas de função e estética do paciente foram alcançadas. No exame clínico não foi observado nenhum problema nos tecidos moles ou na manutenção das restaurações.</p>
<p>IZGI AD "Amelogenesis Imperfecta: Rehabilitation and Brainstorming on the Treatment Outcome after the First Year"  2015 (1)</p>	<p>Eliminar a sensibilidade dentária e restaurar a aparência estética</p>	<p>Paciente masculino de 19 anos encaminhado para o departamento de prótese dentária do hospital universitário</p>	<p>Foram aplicadas restaurações fixas de porcelana fundida com metal de cobertura total em todos os dentes.</p>	<p>O tratamento de um paciente com AI é uma questão de encontrar um equilíbrio risco-benefício aceitável tanto para o profissional quanto para o paciente. Ao final do tratamento, esse equilíbrio e o principal objetivo da reabilitação protética foram alcançados com sucesso.</p>
<p>NAIK M "Diagnosis, Treatment Planning, and Full-mouth Rehabilitation in a Case of Amelogenesis Imperfecta"  2018 (8)</p>	<p>Formular um plano de tratamento mais adequado para ir de encontro às necessidades e expectativas do paciente</p>	<p>Paciente feminino de 24 anos</p>	<p>-Coroas metalocerâmicas individuais foram fabricadas para os primeiros molares e pré-molares superiores e inferiores.  -Os dentes anteriores inferiores foram reconstruídos com restaurações diretas de resina composta</p>	<p>Uma abordagem interdisciplinar é indispensável para avaliar, diagnosticar e tratar pacientes com amelogenese imperfeita usando uma combinação de tratamento ortodôntico, endodôntico, periodontal, protético e restaurador. A idade e o status socioeconômico do paciente, o tipo e a gravidade do distúrbio também devem ser levados em consideração.</p>
<p>TOUPENAY S "Amelogenesis imperfecta: therapeutic Strategy from primary to permanente"</p>	<p>Relatar tratamentos de pacientes com AI desde</p>	<p>Pacientes de 3, 8 e 16 anos que foram encaminhadas ao Centro de Referência de Doenças Raras de Paris</p>	<p>-Coroas de aço inoxidável foram aplicadas em todos os primeiros molares permanentes.</p>	<p>Questões funcionais e estéticas exigem que os pacientes sejam tratados; esse atendimento clínico deve ser realizado o mais precocemente possível para possibilitar</p>

dentition across case reports”  2018 (9)	a infância até o início da idade adulta.		-Os dentes anteriores foram restaurados com facetas indiretas e restaurações diretas de resina composta	o crescimento harmonioso do complexo maxilofacial e prevenir a dor.
ADORNO-FARIAS D “Diversity of clinical, radiographic and genealogical findings in 41 families with amelogenesis imperfecta”  2018 (7)	Descrever e determinar a frequência das características clínicas e radiográficas e os padrões de herança encontrados em 41 famílias chilenas diagnosticadas com diversos tipos de AI.	Foram analisados os registros clínicos, fotografias, padrões de herança e radiografias de 121 indivíduos recrutados entre 2003 e 2016.		Os subtipos clínicos, autossômico recessivo hipomato, autossômico dominante hipoplásico e autossômico recessivo hipomato/hipoplásico foram os mais prevalentes neste grupo.
D CEYHAN “A long-term clinical study on individuals with amelogenesis imperfecta”  2019 (2)	Apresentar características sociodemográficas e familiares, achados clínicos e sistêmicos, necessidades de tratamento odontológico e anomalias dentárias concomitantes em pacientes com amelogênese imperfeita.	75 pacientes entre 3 e 15 anos de idade com AI examinados no Departamento de Odontopediatria entre 1999 e 2017 na Faculdade de Odontologia de Isparta, Turquia	Coroas de aço inoxidável foram usadas para prevenir a perda de dimensão vertical e controlar a oclusão	O diagnóstico precoce e as intervenções considerando as condições variáveis no tempo com acompanhamento de longo prazo fornecem melhorias significativas na manutenção clínica de pacientes com AI.
SABANDAL MMI “Restorative treatment in a case of amelogenesis imperfecta and 9-year follow-up: a case report”  2020 (17)	Melhorar o conforto da mastigação, diminuir a sensibilidade e prolongar o tempo até que possíveis tratamentos adicionais tenham que ser considerados.	Relato de caso, paciente de 16 anos, mostra um acompanhamento de 9 anos após o tratamento restaurador na Universidade de Odontologia de Münster.	Restaurações diretas de resina composta com a técnica de condicionamento total em todos os dentes do maxilar superior e inferior exceto o incisivo lateral superior esquerdo.	O tratamento restaurador realizado prolongou o tempo até que um tratamento adicional deva ser considerado, como o tratamento protético.

<p>ROMA M "Management guidelines for amelogenesis imperfecta: a case report and review of the literature"</p> <p>2021 (6)</p>	<p>Melhorar o componente funcional, estético e mastigatório</p>	<p>Paciente indiana de 23 anos compareceu no Departamento de Odontologia Conservadora e Endodontia de Manipal, Índia com queixa principal de descoloração amarelada.</p>	<p>Foram feitas restaurações metalocerâmicas para garantir maior estabilidade ,durabilidade mecânica, estética e proteção da dentina remanescente. Facetas laminadas foram descartadas pela sobreposição horizontal.</p>	<p>A reintegração do paciente com AI é um desafio constante para o clínico que requer extremo cuidado, precisão e abordagem interdisciplinar com participação ativa de vários ramos da odontologia.</p> <p>Assim, as expectativas do paciente foram alcançadas com a melhora dos aspetos funcionais e estéticos.</p>
<p>MÖHN M "Management of Amelogenesis Imperfecto in Childhood:Two Case Reports"</p> <p>2021 (15)</p>	<p>Relatar o manejo de indivíduos com AI desde a dentição mista na infância até a dentição permanente no início da idade adulta, apresentando dois pacientes para melhorar a estética e aumentar dimensão vertical.</p>	<p>Pacientes de 7 e 12 anos com AI tipo II, hipomineralizada, restaurada sob anestesia geral.</p>	<p>-Coroas de aço inoxidável foram aplicadas nos segundos molares decíduos.</p> <p>-Resina composta direta foi aplicada nos molares e dentes anteriores permanentes</p> <p>-Coroas compostas indiretas totais para reconstruir a dimensão vertical.</p>	<p>Os casos descritos neste trabalho mostram a complexidade do atendimento odontológico de anomalias estruturais de origem genética. Pacientes com anomalias estruturais hereditárias requerem cuidados dentários rigorosos ao longo da vida para manter os resultados terapêuticos.</p>

## 5 DISCUSSÃO

O esmalte dentário é um tecido de origem ectodérmica e é a estrutura mais mineralizada do corpo humano, com 85% do seu volume ocupado por cristais de hidroxiapatite<sup>(1)</sup>.

A formação do esmalte é mediada por ameloblastos e ocorre em três estágios: secreção da matriz orgânica, mineralização da matriz e maturação do esmalte. A AI resulta duma interrupção em pelo menos um desses estágios, com a diversidade de fenótipos refletindo o estágio em que ocorre a interrupção<sup>(2)</sup>.

A amelogenesis imperfecta é um distúrbio hereditário que afeta a formação da estrutura do esmalte. Geralmente ocorre na ausência de características sistêmicas e pode ocorrer na dentição decídua e permanente. Estima-se que a prevalência é entre 1:700 e 1:14000, dependendo da população estudada<sup>(3,4)</sup>.

Apresenta padrões de herança autossômica dominante, autossômica recessiva, ligada ao sexo e esporádica, sem manifestação sistémica.

Atualmente sabemos que a origem desta patologia é devida a uma alteração genética durante a amelogenesis <sup>(3)</sup>.

Os principais genes conhecidos por causar AI são amelogenina, enamelin, enamelinina, KLK4(peptidase 4 relacionada a calicreína)<sup>(6)</sup>.

De acordo com Witkop existem quatro tipos: hipoplásica, hipomaturada, hipocalcificada e hipomaturada-hipoplásica com taurodontismo<sup>(4)</sup>.

### 5.1 CLASSIFICAÇÃO

AI tipo I hipoplásica: resulta duma falha na fase secretora durante a formação da matriz do esmalte na 1ª etapa da amelogenesis, resultando numa alteração quantitativa do esmalte com redução da espessura podendo ser localizada ou generalizada.

É caracterizada por coroas com esmalte fino e superfície áspera com sulcos e cor marrom amarelada.

Na radiografia apresenta uma diminuição local ou generalizada da espessura do esmalte<sup>(7,10)</sup>.

Al tipo II hipomaturada: ocorre devido a um defeito na remoção da proteína da matriz extracelular resultando em diminuição da deposição mineral e aumento da retenção da matriz na 3ª etapa da amelogenesis.

A dureza durante a sondagem e a espessura do esmalte são normais. O esmalte comprometido tende a lascas da dentina subjacente em vez de se desgastar.

A cor do esmalte mostra um padrão manchado e descolorido.

Na radiografia, a opacidade do esmalte está diminuída<sup>(1)</sup>.

Al tipo III hipocalcificada: é a forma mais grave. Associada a defeitos na calcificação com um conteúdo de esmalte reduzido. O esmalte apresenta uma menor concentração de minerais, e portanto é mais suscetível ao desgaste. A alteração ocorre na 2ª etapa da amelogenesis.

A camada do esmalte pode ter espessura normal mas é áspero, pigmentado e cor amarelo escuro ou marrom.

Na radiografia, o esmalte apresenta menor opacidade<sup>(3,10)</sup>.

Al tipo IV "hipomaturada-hipoplásica": é uma combinação dos tipos I e II, associada ao taurodontismo.

O esmalte é manchado de branco-amarelo-marrom e mostra padrões hipoplásicos com áreas parcialmente imaturas.

Radiograficamente, o dente apresenta-se com câmaras pulpares aumentadas e com raízes curtas e estreitas<sup>(1,3)</sup>.

## 5.2 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico baseia-se nos exames clínico e radiográfico, história familiar e se possível, exame genético.

Este distúrbio apresenta um grande impacto em crianças e adolescentes devido à estética o que pode limitar a sua qualidade de vida.

Uma ortopantomografia pode dar os primeiros sinais com alterações no tamanho das coroas ou dentes retidos. Com as periapicais podemos identificar alterações na mineralização, na opacidade do esmalte-dentina e no tamanho da câmara pulpar<sup>(2,6)</sup>.

Um diagnóstico precoce e uma correta intervenção são essenciais para prevenir danos progressivos da dentição e ajudar no bem-estar psicossocial e na autoestima do paciente com AI<sup>(11)</sup>.

Os sintomas orais da AI, independentemente do tipo que seja, são semelhantes, tais como sensibilidade dentária, dentes perdidos ou impactados, taurodontismo, perda da dimensão vertical e estética comprometida levando a dificuldade na mastigação e uma higiene oral insatisfatória, sendo a estética e hipersensibilidade as queixas mais comuns dos pacientes<sup>(5)</sup>.

Antigamente, pacientes com AI foram tratados com extrações múltiplas seguidas da confecção de próteses totais. Essas opções são psicologicamente negativas, especialmente em adolescentes<sup>(6)</sup>.

Um diagnóstico precoce e preciso é clinicamente importante para descartar a ocorrência de doenças sistêmicas que possam acompanhar a AI. Além disso, ajuda no reconhecimento da condição para que medidas preventivas possam ser fornecidas precocemente e assim evitar danos na dentição<sup>(2,6)</sup>.

A primeira etapa do plano de tratamento é a prevenção, com instruções de higiene oral, aconselhamento dietético para limitar a ingestão de açúcar e aplicação tópica de flúor com a finalidade de remineralização do esmalte para a sua posterior reabilitação<sup>(3)</sup>.

Frequentemente os pacientes apresentam dificuldade para manter uma boa higiene oral, o que pode levar à diminuição da função mastigatória e baixa autoestima. É fundamental, portanto, a motivação do paciente e pais para manter uma boa higiene oral já que uma fraca saúde gengival vai complicar os procedimentos restauradores e aumentar o risco de problemas periodontais no futuro<sup>(12)</sup>.

Para reduzir a sensibilidade dentária pode ser utilizado fluoreto de sódio, 22.600ppm. O principal mecanismo do flúor para aliviar a sensibilidade é a sua capacidade química de reduzir e bloquear os movimentos de fluidos nos túbulos dentinários<sup>(13)</sup>.

A intervenção precoce é muito importante no tratamento de pacientes com AI. O tratamento tardio pode acelerar o desgaste do esmalte e a hipermineralização da dentina superficial implicando um alto grau de resistência aos ácidos, o que afeta negativamente a penetração das resinas adesivas e dá origem a uma camada híbrida fraca e com baixa capacidade de união, diminuindo assim o sucesso clínico dos tratamentos<sup>(2)</sup>.

### 5.3 TRATAMENTO

O desenvolvimento de um plano de tratamento correto e multidisciplinar baseado num correto diagnóstico e tendo em consideração fatores como desejos e expectativas do paciente, idade, condições socioeconômicas, tipo e gravidade da hipoplasia do esmalte, com o objetivo de conseguir saúde estética, mastigatória, funcional e psicológica aceitáveis<sup>(11,14)</sup>.

A má higiene oral é um problema reconhecido em pacientes com AI devido à superfície áspera do esmalte que causa retenção de biofilme e sensibilidade dentária durante a escovagem. Instruções de higiene oral são essenciais para o sucesso do tratamento. O uso de água morna e uma escova macia podem ajudar na melhora da higiene já que reduz a dor durante a escovagem. Além disso, o uso regular de colutórios com flúor pode ajudar a reduzir a sensibilidade e prevenir cáries. Instruções de higiene oral, selantes de fissuras e aplicações tópicas de flúor podem ser administrados na dentição decídua e permanente no período de acompanhamento clínico<sup>(3,6)</sup>.

No tratamento de pacientes jovens deve-se ter em consideração o desenvolvimento dos aspectos craniofaciais e psicológicos da criança para garantir condições favoráveis

á erupção dos dentes permanentes, bem como ao crescimento normal dos ossos faciais e das articulações temporomandibulares<sup>(13)</sup>.

Existem varias opções disponíveis para a reabilitação oral, abrangendo uma grande variedade de técnicas e procedimentos. De acordo com Toupenay et al, ainda não há consenso sobre o protocolo de terapia mais eficaz. O tratamento deve começar o mais cedo possível para evitar sensibilidade dentária e perda de esmalte. Em muitos casos, especialmente nos dentes posteriores com perda extensa de esmalte, as restaurações totais são recomendadas.

Atualmente, existem numerosos sistemas adesivos que permitem restaurar a função e estética por um longo período de tempo <sup>(15)</sup>.

Na dentição decídua e mista são utilizadas restaurações com ionómero de vidro devido á sua ligação química ao esmalte e á dentina, libertação de flúor , biocompatibilidade e estética <sup>(5,6,16)</sup>.

Os compómeros ,que combinam as vantagens dos cimentos de ionómero de vidro e dos compósitos e resina composta direta e indireta podem ser usadas para restaurações dos dentes anteriores decíduos. Podem ser usados como tratamento provisório para proteger os dentes afetados , evitando tratamentos mais invasivos x restabelecendo a qualidade de vida e autoestima do paciente <sup>(9,13)</sup>.

No caso dos molares decíduos as coroas de aço inoxidável são a primeira escolha. São de fácil adaptação, duráveis, relativamente baratas e são de cobertura total capazes de reproduzir com precisão a anatomia dos molares decíduos. Além disso, previnem o desenvolvimento de cáries e desgaste do esmalte, protegem o complexo dentina-polpa, reduzem a sensibilidade dentária, o desgaste dentário é mínimo e mantém o espaço adequado e a dimensão vertical da oclusão<sup>(5,16)</sup>.

A reabilitação deve ser feita assim que os dentes erupcionarem. Os principais objetivos do tratamento devem ser: preservar as estruturas dentárias, manter a vitalidade dos

dentos, diminuir a sensibilidade dentária, manter a dimensão vertical e melhorar a estética<sup>(9)</sup>.

É importante destacar que o tratamento definitivo deve ser adiado até à idade adulta para não interferir na fase de transição da dentição.

Na AI hipomineralizada, o uso de cimentos de ionómero de vidro nas superfícies oclusais pode ajudar a reduzir a dor dentária causada por essa condição e, assim, adiar o tratamento definitivo até a erupção da dentição permanente. O tratamento ortodôntico não é contraindicado em pacientes com AI. O tratamento reabilitador definitivo deve ser feito no final do tratamento ortodôntico <sup>(9)</sup>.

Mirja Möhn, num caso clínico de um paciente com dentição mista e AI hipoplásica, realizou um estudo após uma reabilitação com coroas de aço inoxidável nos segundos molares decíduos cimentadas com ionômero de vidro. Os molares permanentes e anteriores foram restaurados com resina composta, sem remoção do esmalte defeituoso. No caso da AI tipo I, o esmalte apresenta características semelhantes ao esmalte normal e portanto a terapia adesiva pode ser aplicada de forma normal. Após 6 meses todas as restaurações apresentaram resultados satisfatórios<sup>(15)</sup>.

Restaurações diretas com resina composta foram escolhidas para melhorar a qualidade de vida num paciente de nove anos sem aumento do risco de exposição pulpar durante o preparo do tratamento pelo autor Martin MI Sandanbal, com o objetivo de adiar o tratamento invasivo e manter a vitalidade pulpar. Todos os dentes do maxilar superior e inferior, com exceção do incisivo lateral superior esquerdo, foram tratados dessa forma. O condicionamento total das superfícies dentárias foi realizado e o sistema adesivo foi aplicado nas superfícies condicionadas de acordo com as instruções do fabricante garantindo uma adesão adequada da restauração de resina composta ao esmalte residual e à dentina subjacente.

Após a conclusão do tratamento, foram fornecidas instruções intensivas de higiene oral. Nos anos seguintes, até 110 meses após o tratamento, algumas restaurações apresentaram cáries secundárias, principalmente nos espaços interdentários. Nesses

casos, a terapia restauradora dos dentes afetados foi realizada, mantendo a vitalidade de todos os dentes tratados<sup>(17)</sup>.

Por outro lado, um estudo de Gunilla Poussete, questiona as diretrizes atuais que recomendam o adiamento da terapia protética em crianças e adolescentes até à idade adulta. Essa recomendação é baseada no risco de complicações endodônticas e no risco de alteração do desenvolvimento craniofacial. O adiamento da terapia de coroa definitiva resulta em visitas frequentes ao consultório para substituições das restaurações de resina composta e ionómero de vidro. Nos últimos anos, o desenvolvimento contínuo das restaurações de cerâmica pura tornou possível criar restaurações protéticas tanto para dentes anteriores como posteriores com técnicas minimamente invasivas, alta qualidade e longevidade<sup>(18)</sup>.

Existem múltiplos tratamentos para a dentição definitiva, não havendo apenas um único protocolo:

As facetas diretas e indiretas de resina composta são uma opção de tratamento reabilitador que pode ser utilizada para melhorar a estética, reduzir a sensibilidade e preservar a estrutura dentária <sup>(6)</sup>.

Ambas as opções são menos invasivas do que outros tratamentos protéticos e podem ser uma alternativa de menor custo.

Por outro lado, Lundren Gp no seu estudo, afirma que as restaurações diretas com compósito devem ser consideradas provisórias com múltiplas substituições antecipadas e com planos para terapia permanente na idade adulta <sup>(19)</sup>.

Normalmente as restaurações de resina composta apresentam alta longevidade mesmo em dentes posteriores. A capacidade de união ao esmalte em dentes permanentes afetados por AI hipomineralizado/ hipomaturado é menor do que ao esmalte normal. Essas diferenças nos padrões de ligação explicam em parte os valores de qualidade mais baixos no grupo AI. Faria-e-Silva et al. encontraram uma relação linear entre a dureza do esmalte e a capacidade de união, o que pode explicar as

menores taxas de sobrevivência para restaurações em pacientes com a forma hipomineralizada/hipomaturada de IA. Também é possível que problemas de sensibilidade em pacientes com IA causem medo odontológico, ansiedade e problemas de gestão de comportamento <sup>(19)</sup>. Como alternativa, o ionómero de vidro pode ser utilizado na AI hipocalcificada oferecendo boa adesão.

Facetas de porcelana são frequentemente usadas para dentes anteriores no tipo hipoplásico porque apresentam maior estabilidade, durabilidade mecânica, estética satisfatória e proteção da dentina remanescente. A capacidade de adesão à dentina e a sua capacidade de restaurar estética e função têm sido bem aceites pelos profissionais. As coroas de cobertura completa são a restauração preferida para pacientes com tipo AI hipomaturado ou hipocalcificado que apresentem sensibilidade severa devido à perda da estrutura do esmalte. De fato, o risco de quebra do esmalte é importante para a superfície palatina dos dentes anteriores superiores, particularmente se os incisivos inferiores estiverem em contato funcional<sup>(1)</sup>.

Num caso de AI hipocalcificada, o baixo grau de mineralização do esmalte, levou a restaurar os molares com coroas de aço inoxidável para preservar a dimensão vertical na dentição mista. A resistência de união em dentes permanentes afetados por este tipo de AI é menor do que em dentes não afetados<sup>(10)</sup>.

As coroas totalmente cerâmicas apresentam vantagens como: estética, biocompatibilidade e preservação de tecidos duros. Para coroas anteriores, restaurações totalmente cerâmicas demonstraram uma longevidade aceitável em comparação com as restaurações metalocerâmicas <sup>(10)</sup>.

Problemas estéticos são a principal razão para a substituição da coroa. A coroa cerâmica pode proporcionar um resultado estético superior em comparação com soluções metalocerâmicas, uma vez que as margens da coroa de cerâmica são semelhantes à cor natural do dente<sup>(19)</sup>.

Contudo, revisões recentes sugerem que poucos sistemas totalmente cerâmicos fornecem sucesso a longo prazo na restauração de dentes posteriores<sup>(10)</sup>.

Os materiais restauradores à base de óxido de zircônio apresentam excelentes propriedades mecânicas, baixa adesão bacteriana e são biocompatíveis. Isso permite diversas aplicações em odontologia restauradora, podendo ser usado como material de núcleo para coroas de cerâmica e próteses fixas. Portanto, a reabilitação estética e funcional de toda a arcada pode ser feita com coroas de óxido de zircônio<sup>(11)</sup>.

As restaurações de porcelana fundida com metal foram preferidas por maior estabilidade, durabilidade mecânica, estética satisfatória e proteção da dentina remanescente. A capacidade de adesão à dentina e a sua capacidade de restaurar estética e função têm sido bem aceites pelos profissionais<sup>(1)</sup>.

Para o sucesso do tratamento é importante ter em conta as questões financeiras de cada paciente. Devem ser propostos diferentes planos de tratamentos com materiais de menor custo mas que garantam a recuperação estética e funcional.

No caso de Mayuri Naik, o paciente solicitou um plano de tratamento económico, de pouca duração e sem intervenção cirúrgica. Portanto, restaurações metalocerâmicas foram consideradas como a melhor opção de tratamento para toda a dentição excetuando os dentes anteriores inferiores que foram restaurados com resina composta direta <sup>(8)</sup>.

#### 5.4 ADESÃO

Devido às alterações no esmalte e dentina causadas pela AI, a adesão da resina composta ao esmalte residual dos dentes afetados pode ser problemática, especialmente em casos em que o esmalte está mal mineralizado. No entanto, estudos têm mostrado que a superfície dentinária áspera e as margens do esmalte fornecem muitas áreas retentivas, melhorando a união e estabilidade das restaurações. Além disso, a cimentação adesiva da restauração ao esmalte remanescente, fornece uma grande quantidade de microretenções, permitindo uma ancoragem mais estável<sup>(20)</sup>.

Estudos sobre a adesão ao esmalte em pacientes com AI são contraditórios e variam com os tipos de AI. Alguns autores sugerem o condicionamento ácido completo do

esmalte com enxague com hipoclorito de sódio (5% durante 1 min) para remover as proteínas residuais do esmalte, especialmente nas formas hipomaturas. Estudos in vitro mostraram uma diminuição na capacidade de união enquanto alguns outros observaram valores de resistência à ruptura semelhantes aos do esmalte saudável. Isto pode ser explicado pelo aumento da área de união devido à microporosidade do esmalte afetado. A adesão à dentina também é diferente. De fato, a dentina em pacientes com IA é mais mineralizada do que o normal, parecendo dentina reacional com túbulos obliterados<sup>(9)</sup>.

Portanto, a reabilitação estética é essencial para o sucesso do tratamento de pacientes com amelogenesis imperfecta apesar dos desafios associados à idade precoce.

Independentemente do protocolo ou material selecionado, o tratamento deve ter uma fase preventiva, uma fase restauradora e uma fase de manutenção com visitas regulares ao consultório.

## 6 CONCLUSÃO

A amelogenesis imperfecta é uma doença genética que afeta a formação do esmalte dentário. Clinicamente pode apresentar diferentes aspectos que variam conforme o tipo de AI sofrida. Para diagnosticar corretamente a AI e o seu tipo, é essencial realizar uma anamnese completa, exames clínicos e radiográficos.

Inicialmente, é necessário que o profissional faça um diagnóstico preciso para determinar o tratamento mais apropriado, que vai desde medidas preventivas até procedimentos restauradores.

O desenvolvimento de um plano de tratamento correto e multidisciplinar, tendo em consideração fatores como desejos e expectativas do paciente, idade, condições socioeconômicas, tipo e gravidade da hipoplasia do esmalte, tem como objetivo conseguir saúde estética, mastigatória, funcional e psicológica para cada caso.

Atualmente, existem planos de tratamento conservadores e estéticos disponíveis, desde restaurações com resinas compostas até facetas ou coroas totais.

A fim de melhorar o conhecimento dos resultados dos tratamentos com AI, são necessários mais estudos com casos clínicos com um período de acompanhamento mais longo.

É fundamental implementar um plano de tratamento precoce para melhorar as funções estéticas, funcionais e para promover um impacto psicológico positivo em pacientes jovens. Além disso, a higiene oral adequada e visitas regulares ao consultório são essenciais para prevenir problemas dentários adicionais.

Foi demonstrado que após o sucesso da reabilitação dentária, houve uma significativa melhoria na qualidade de vida desses pacientes.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Izgi AD, Kale E, Nişiz R. Amelogenesis imperfecta: Rehabilitation and brainstorming on the treatment outcome after the first year. *Case Rep Dent.* 2015;2015.
2. Ceyhan D, Kirzioglu Z, Emek T. A long-term clinical study on individuals with amelogenesis imperfecta. *Niger J Clin Pract.* 2019;22(8).
3. Marquezin MCS, Zancopé BR, Pacheco LF, Gavião MBD, Pascon FM. Aesthetic and functional rehabilitation of the primary dentition affected by amelogenesis imperfecta. *Case Rep Dent.* 2015;2015.
4. Crawford PJM, Aldred M, Bloch-Zupan A. Amelogenesis imperfecta. Vol. 2, *Orphanet Journal of Rare Diseases.* 2007.
5. Ergun G, Kaya BM, Egilmez F, Cekic-Nagas I. Functional and esthetic rehabilitation of a patient with amelogenesis imperfecta. *J Can Dent Assoc (Tor).* 2013;79.
6. Koruyucu M, Bayram M, Tuna EB, Gencay K, Seymen F. Clinical findings and long-term managements of patients with amelogenesis imperfecta. *Eur J Dent.* 2014;8(4).
7. Naik M, Bansal S. Diagnosis, treatment planning, and full-mouth rehabilitation in a case of amelogenesis imperfecta. *Contemp Clin Dent.* 2018;9(1).
8. Roma M, Hegde P, Durga Nandhini M, Hegde S. Management guidelines for amelogenesis imperfecta: a case report and review of the literature. *J Med Case Rep.* 2021;15(1).
9. Adorno-Farias D, Ortega-Pinto A, Gajardo P, Salazar A, Morales-Bozo I, Werlinger F, et al. Diversity of clinical, radiographic and genealogical findings in 41 families with amelogenesis imperfecta. *Journal of Applied Oral Science.* 2019;27.
10. Toupenay S, Fournier BP, Manière MC, Ifi-Naulin C, Berdal A, de La Dure- Molla M. Amelogenesis imperfecta: Therapeutic strategy from primary to permanent dentition across case reports. *BMC Oral Health.* 2018;18(1).

11. Millet C, Duprez JP. Multidisciplinary management of a child with severe open bite and amelogenesis imperfecta. *Journal of Contemporary Dental Practice*. 2013;14(2).
12. Cogulu D, Becerik S, Emingil G, Hart PS, Hart TC. Oral rehabilitation of a patient with amelogenesis imperfecta. *Pediatr Dent*. 2009;31(7).
13. Souza JF de, Fragelli CMB, Paschoal MAB, Campos EA, Cunha LF, Losso EM, et al. Noninvasive and Multidisciplinary Approach to the Functional and Esthetic Rehabilitation of Amelogenesis Imperfecta: A Pediatric Case Report. *Case Rep Dent*. 2014;2014.
14. Sreedevi S, Sanjeev R, Ephraim R, Joseph M. Rehabilitation of the patient with Amelogenesis imperfect ... Sreedevi S et al Case Report Interdisciplinary Full Mouth Rehabilitation of a Patient with Amelogenesis Imperfecta: A Case Report with 8 Years Follow-up. Vol. 6, *Journal of International Oral Health*. 2014.
15. Möhn M, Bulski JC, Krämer N, Rahman A, Schulz-Weidner N. Management of amelogenesis imperfecta in childhood: Two case reports. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(13).
16. Chen CF, Hu JCC, Estrella MRP, Peters MC, Bresciani E. Assessment of restorative treatment of patients with amelogenesis imperfecta. *Pediatr Dent*. 2013;35(4).
17. Sabandal MMI, Dammaschke T, Schäfer E. Restorative treatment in a case of amelogenesis imperfecta and 9-year follow-up: a case report. *Head Face Med*. 2020;16(1).
18. Pousette Lundgren G, Dahllöf G. Outcome of restorative treatment in young patients with amelogenesis imperfecta. A cross-sectional, retrospective study. *J Dent*. 2014;42(11).
19. Lundgren GP, Vestlund GIM, Dahllöf G. Crown therapy in young individuals with amelogenesis imperfecta: Long term follow-up of a randomized controlled trial. *J Dent*. 2018;76.
20. Shashikiran N, LNU P, Naik S. Amelogenesis Imperfecta: Full Mouth Rehabilitation in Deciduous Dentition. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2011;4(2).