



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**HIPOMINERALIZAÇÃO INCISIVO MOLAR: ESTUDO
TRANSVERSAL**

Trabalho submetido por
Rita Maria Raimundo Ortigão Delgado
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

outubro de 2021



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**HIPOMINERALIZAÇÃO INCISIVO MOLAR: ESTUDO
TRANSVERSAL**

Trabalho submetido por
Rita Maria Raimundo Ortigão Delgado
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Prof. Doutora Luísa Bandeira Lopes

outubro de 2021

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Prof. Doutora Luísa Bandeira Lopes, por toda a ajuda e disponibilidade que sempre demonstrou ao longo deste processo. Por me ter motivado e ter contribuído para que eu trabalhasse sempre mais e melhor.

Aos meus pais, um obrigada não é suficiente. Por quererem sempre o melhor para mim e pelo apoio incondicional. Pela dedicação na minha educação e em toda a minha vida e por me mostrarem que, com esforço e trabalho, conseguimos alcançar os nossos sonhos.

À minha irmã Carolina e ao meu irmão Duarte, por estarem sempre ao meu lado e acreditarem que eu consigo fazer qualquer coisa. Ao meu pequeno Gorbie, pela companhia em todas as horas.

À minha família, todos os que estão presentes e os que já partiram, em especial à minha avó Dade por ter enchido de felicidade os meus dias de trabalho. Espero que possam ter sempre orgulho em mim.

Às minhas amigas, Bibs, Carolina, Jess, Joana, Mariana, Zuca e Sara, que me acompanharam e fizeram com que este longo percurso fosse o melhor. Por todas as loucuras e memórias que criámos e que sejam para sempre.

Ao Instituto Universitário Egas Moniz, à Direção Clínica e ao corpo docente, por me terem recebido nesta instituição e por terem contribuído para a minha evolução enquanto pessoa.

E por último, a todos os médicos dentistas que participaram neste estudo, o meu agradecimento pela colaboração.

RESUMO

Introdução: A Hipomineralização Incisivo Molar (HIM) é um defeito qualitativo do esmalte, que afeta os primeiros molares definitivos e pode ou não afetar os incisivos, tendo consequências na estrutura dentária e na saúde oral do paciente. O diagnóstico e tratamento continua a ser um desafio para os médicos dentistas, pela falta de critérios de diagnóstico, pela dificuldade do diagnóstico diferencial e pelas complicações dentárias que afetam a qualidade de vida dos pacientes.

Objetivos: Este estudo transversal tem como objetivo avaliar a percepção, experiência clínica e abordagem clínica da HIM por parte de uma amostra de médicos dentistas inscritos na Ordem dos Médicos Dentistas, em Portugal.

Materiais e métodos: O questionário foi respondido por 50 participantes de uma amostra de médicos dentistas generalistas, odontopediatras e com outras especialidades da OMD. É constituído por 3 partes: dados sociodemográficos e perfil clínico do participante; conhecimento da HIM; percepção, experiência clínica e formação para o diagnóstico e tratamento em relação à HIM.

Resultados e conclusões: De um modo geral os médicos dentistas portugueses aparentam ter uma noção do que é um defeito de HIM, encontrando cada vez mais casos de pacientes com esta alteração no seu dia-a-dia. Ao comparar este estudo com os semelhantes realizados noutros países, aferiu-se que os médicos dentistas portugueses conseguem identificar as características clínicas da HIM, no entanto, referem que obtiveram pouca ou nenhuma informação em relação a este defeito, o que representa uma falha na sua formação. Para que esta seja corrigida, é necessário um esforço coletivo para o aumento das pesquisas, da educação e formação contínua, o que irá contribuir para o melhor desempenho dos médicos dentistas em todo o país, no diagnóstico e tratamento da HIM.

Palavras-chave: *Hipomineralização Incisivo Molar, defeito de desenvolvimento do esmalte, questionário, médicos dentistas*

ABSTRACT

Introduction: Molar-Incisor Hypomineralization (MIH) is a qualitative enamel defect affecting permanent first molars and may or may not affect the incisors, which has consequences on the dental structure and patients' oral health. Diagnosis and treatment continue to be a challenge for dentists, due to the lack of diagnostic criteria, to the difficulty of differential diagnosis and the dental complications that affect the quality of life of patients.

Purpose: This cross-sectional study aims to assess the perception, the clinical experience and clinical approaches of MIH in a sample of dentists registered in the Ordem dos Médicos Dentistas, in Portugal.

Materials and methods: The questionnaire was completed by 50 participants from a sample of general practitioners, paediatric dentists and other specialties of the OMD. It consists of 3 parts: sociodemographic data and clinical profile of the participant; knowledge of MIH; perception, clinical experience and training for diagnosis and treatment in relation to MIH.

Results and conclusions: In general, Portuguese dentists seem to have an idea of what an MIH defect is, encountering more and more cases of patients with this defect daily. When comparing this study with similar ones carried out in other countries, it was noted that Portuguese dentists are able to identify the clinical features of MIH, however they report having obtained little to no information regarding this defect, which represents a gap in their training. For this to be corrected, a collective effort is needed to increase research and continuing education, which will contribute to the better performance of dentists throughout the country, in the diagnosis and treatment of MIH.

Keywords: *Molar-Incisor Hypomineralization, enamel development defect, questionnaire, dental doctors*

ÍNDICE GERAL

I. INTRODUÇÃO	13
1. O ESMALTE.....	16
2. DEFEITOS DE DESENVOLVIMENTO DO ESMALTE	18
3. HIPOMINERALIZAÇÃO INCISIVO MOLAR.....	20
a. DEFINIÇÃO	20
b. ETIOLOGIA	21
c. PREVALÊNCIA	22
d. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS	24
e. DIAGNÓSTICO.....	27
i. Classificação de HIM.....	29
f. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	30
g. TERAPÊUTICA.....	31
II. OBJETIVOS.....	37
III. MATERIAIS E MÉTODOS.....	39
1. CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	39
2. DESCRIÇÃO DO ESTUDO.....	39
3. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	39
4. SELEÇÃO DA AMOSTRA/POPULAÇÃO.....	39
5. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	40
6. TRATAMENTO DE DADOS.....	40
IV. RESULTADOS.....	41
V. DISCUSSÃO	51
VI. CONCLUSÃO	57
BIBLIOGRAFIA	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Lesões de cor branca, amarelada e acastanhada e fratura pós-eruptiva. a, b, d - da Costa-Silva & Mialhe, 2012; c - Ghanim et al., 2017	24
Figura 2: Dentes com diferentes severidades de HIM: opacidades brancas, amareladas e acastanhadas e fraturas pós-eruptivas (Rodd et al., 2021)	25
Figura 3: Incisivos com lesões de cor branca e amarelada (Rodd et al. 2021)	26
Figura 4: Distribuição da amostra relativamente à especialidade da OMD.....	41
Figura 5: Dados obtidos da pergunta “Na sua prática clínica encontra casos com HIM?”	45
Figura 6: Dados relativos à pergunta "Tem ideia se a incidência da HIM tem vindo a aumentar?"	47

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Dados sociodemográficos e perfil clínico	42
Tabela 2: Caracterização da amostra em relação ao conhecimento.....	43
Tabela 3: Caracterização da amostra em relação à prevalência	43
Tabela 4: Caracterização da amostra em relação à etiologia	44
Tabela 5: Caracterização da amostra em relação ao padrão de cárie da HIM.....	44
Tabela 6: Dados do questionário em relação à casuística e tipo de defeitos.....	46
Tabela 7: Caracterização da amostra em relação aos dentes afetados pela HIM	46
Tabela 8: Dados relativos à pergunta "Apercebe-se destes defeitos nos segundos molares decíduos?"	47
Tabela 9: Caracterização da amostra em relação à percepção da HIM	48
Tabela 10: Caracterização da amostra em relação ao tratamento da HIM.....	48
Tabela 11: Dados relativos à pergunta "Qual o tipo de tratamento que costuma aplicar na HIM?"	49
Tabela 12: Distribuição da amostra em relação à confiança no diagnóstico e tratamento	49
Tabela 13: Dados relativos à informação da HIM.....	50
Tabela 14: Comparação entre estudos realizados em Portugal, Malásia, Hong Kong, Espanha, Austrália, Chile e Kuwait	55

LISTA DE SIGLAS

AMBN – Ameloblastina

AMELX – Amelogenina

AU-CL – Austrália- Chile

CIV – Cimento de ionómero de vidro

CIVm – Cimento de ionómero de vidro modificado por resina

CPP-ACP - complexo fosfopéptido de caseína e fosfato de cálcio amorfo

DDE – Defeitos de Desenvolvimento do Esmalte

EAPD – European Academy of Paediatric Dentistry

ENAM – Enamelina

ES – Espanha

FDI – Federação Dentária Internacional

HIM – Hipomineralização Incisivo Molar

HK – Hong Kong

JAC – Junção amelo-cementária

JAD – Junção amelo-dentinária

KW – Kuwait

mDDE – Índice DDE modificado

MDs – Médicos dentistas

MDGs – Médicos dentistas generalistas

MDOEs – Médicos dentistas com outras especialidades

MDPs – Médicos dentistas pediatras

MY – Malásia

OMD – Ordem dos Médicos Dentistas

PMEs – Proteínas de matriz de esmalte

PMPs – Primeiros molares permanentes

PT – Portugal

I. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, têm sido utilizados distintos termos e definições para descrever os Defeitos de Desenvolvimento do Esmalte (DDE), que surgem na bibliografia descritos pelas suas características e etiologia (Jälevik, 2010).

A fim de serem estabelecidos critérios de diagnóstico comuns, em 1982, foi criado um grupo de trabalho da Federação Dentária Internacional (FDI) para a publicação do índice DDE. No entanto, concluiu-se que este índice era bastante complexo, acabando por se criar mais tarde, em 1992, um índice DDE modificado (mDDE) com o objetivo de facilitar a sua utilização (Jälevik, 2010).

O mesmo defeito tem vindo a ser caracterizado por diferentes autores, com diferentes denominações. Em 1987, foi publicado um estudo sobre os primeiros molares permanentes (PMPs) com defeitos, que descrevia os defeitos do esmalte pela sua cor e superfície. Esta alteração foi denominada de hipomineralização do esmalte em PMPs. Quase uma década depois, em 1996, foram publicados dois estudos sobre defeitos de hipomineralização do esmalte de PMPs e a sua prevalência, tendo sido excluídos defeitos como a hipoplasia e fluorose (Jälevik, 2010).

Anos mais tarde, em 2001, no congresso da *European Academy of Paediatric Dentistry* (EAPD), foram feitas quatro apresentações sobre primeiros molares permanentes com DDE, concluindo-se que a condição descrita era a mesma. Assim, foi proposta e aceite uma nomenclatura, para que a comunicação entre profissionais fosse facilitada, surgindo a Hipomineralização Incisivo Molar (HIM) (Jälevik, 2010; Weerheijm et al., 2001). Esta é definida como “hipomineralização de origem sistémica de um a quatro primeiros molares permanentes, frequentemente associada a incisivos afetados” (Weerheijm et al., 2001).

Desde o momento em que este defeito de esmalte foi identificado, tem sido caracterizado pela sua distinção e origem intrigante, quando comparado com outros defeitos do esmalte (Jälevik, 2010).

Uma vez que o índice DDE modificado se demonstrou de utilização demorada e pouco adequado, sentiu-se a necessidade de criar critérios para classificar a HIM. Por isso, no seminário EAPD de 2003 em Atenas, foi definido que: primeiros molares permanentes e incisivos devem ser examinados, molhados após a limpeza, e deve ser avaliada a presença ou ausência de opacidades demarcadas, fraturas pós-eruptivas, restaurações atípicas, dentes extraídos devido a HIM, bem como registo de dente molar ou incisivo incluso, sendo a melhor idade para avaliar os 8 anos (Jälevik, 2010; Weerheijm, 2003).

No entanto, apesar de existirem critérios acordados, a comparação dos resultados continua um desafio pelo uso de diferentes índices, pela variabilidade das faixas etárias dos pacientes e pelos métodos de registo utilizados pelos profissionais (Jälevik, 2010). Dada a necessidade de padrões de registo universais e para que os estudos epidemiológicos não tenham tantas discrepâncias na prevalência, como a observada na atualidade, foi criado um manual para auxiliar os investigadores no planeamento destes estudos. Este guia não dispensa a utilização dos critérios de diagnóstico na prática clínica, apenas forneceu aos investigadores as ferramentas necessárias para realizar e planear estudos epidemiológicos sobre a HIM, devendo ser utilizada para facilitar a comparação e melhorar a qualidade dos estudos (Ghanim et al., 2017).

De facto, as consequências que a HIM tem na estrutura dentária e na saúde oral do paciente é uma das maiores preocupações dos profissionais. Contudo, a formação contínua e esforço coletivo para o aumento da pesquisa, contribui para o melhor desempenho dos profissionais, obtendo melhores resultados clínicos (Hubbard, 2018; Hubbard et al., 2017). É importante que, os profissionais de saúde e médicos dentistas, estejam em constante atualização do conhecimento e da sua prática clínica, por este tema ser recente e surgirem novas informações constantemente (Rodd et al., 2021).

Os três tipos de tecido duro que constituem os dentes são o esmalte, a dentina e o cemento, que são formados através dos seus próprios processos celulares e bioquímicos (Seow, 2014). O esmalte é o elemento biológico mais duro, servindo como revestimento da coroa dentária. Desempenha funções importantes na proteção contra agressões térmicas, físicas e químicas nocivas para o tecido pulpar vital (Lacruz et al., 2017).

A amelogenese é o processo de desenvolvimento do esmalte, constituída por diferentes fases, que ocorre simultaneamente com a formação da dentina (Elhennawy et al., 2020). Este processo envolve um conjunto de células, entre as quais se encontram os ameloblastos, que são extremamente sensíveis (Alaluusua, 2010; Lacruz et al., 2017).

Os defeitos de desenvolvimento nos tecidos dentários são reconhecidos na comunidade de Medicina Dentária há muitos anos. É possível caracterizar os defeitos como defeitos qualitativos e quantitativos (Koch, 2020). Defeitos quantitativos, como a hipoplasia, são defeitos na quantidade do esmalte, e defeitos qualitativos, como a hipomineralização, correspondem à diminuição da mineralização do esmalte (Domingos et al., 2019; Seow, 2014).

O diagnóstico da HIM é um desafio para os médicos dentistas, sendo este defeito muitas vezes confundido com outros defeitos de desenvolvimento do esmalte como fluorose e *amelogenesis imperfecta* (Wright, 2015).

A HIM está associada a complicações dentárias que afetam a qualidade de vida dos pacientes, uma vez que os dentes afetados apresentam maior risco para lesões de cárie e fraturas pós-eruptivas. Estes fatores tornam-se desafios para os médicos dentistas, sendo muito importante o diagnóstico precoce, para que o tratamento seja o mais conservador e eficaz possível (Almuallem & Busuttil-Naudi, 2018).

No entanto, estudos recentes expõem que os médicos dentistas continuam a ter dificuldades no diagnóstico e tratamento da HIM (Almuallem & Busuttil-Naudi, 2018). Neste sentido, a presente dissertação tem como objetivo compreender e avaliar a perceção dos médicos dentistas generalistas e odontopediatras portugueses em relação à HIM.

1. O ESMALTE

O esmalte é o elemento biológico mais duro do organismo, servindo como revestimento da coroa dentária. Desempenha funções importantes na proteção contra agressões térmicas, físicas e químicas, nocivas para o tecido pulpar vital (Lacruz et al., 2017). O esmalte difere dos outros tecidos do corpo humano pelas suas propriedades únicas, sendo o mais mineralizado e acelular (Berkovitz et al., 2018).

A composição do esmalte altera-se à medida que este se vai formando (Gil-Bona & Bidlack, 2020). Antes da fase de maturação, é constituído por 65% água, 20% matéria orgânica e 15% por cristais de hidroxiapatite. Depois da fase de maturação, passa a ser formado por cerca de 96% de matéria mineralizada, 3% de água e 1% de material orgânico (Al-Obaidi et al., 2020; Berkovitz et al., 2018).

O esmalte apresenta, tipicamente, uma espessura mais elevada nas cúspides dentárias e nos bordos incisais, tornando-se menos espesso à medida que se aproxima da junção amelo-cementária (JAC). No entanto, esta característica varia entre indivíduos e entre dentes (Berkovitz et al., 2018).

O estudo desta estrutura do esmalte tem sido um desafio para os investigadores, não só pela dificuldade de manusear um tecido que é simultaneamente duro e frágil, mas também por certas técnicas de corte do tecido provocarem alterações na estrutura do mesmo (Berkovitz et al., 2018).

Para compreender a origem do esmalte e dos seus defeitos, é necessário entender a formação e desenvolvimento do órgão dentário, também conhecido por odontogénese, que é descrita, histologicamente, por três fases distintas: a fase botão, a fase de capuz e a fase de campânula (Berkovitz et al., 2018). As diferentes fases são organizadas e cada uma tem as suas características morfológicas específicas (Balic, 2018).

A odontogénese tem início entre a sexta e sétima semana de gestação, durante os primeiros estádios do desenvolvimento craniofacial e resulta da migração das células da crista neural (Thesleff, 2018). A interação entre o epitélio oral e o ectomesênquima subjacente é o ponto de partida deste processo, dando origem a tecidos dentários como o órgão de esmalte, a dentina, o tecido pulpar e o periodonto (Balic, 2018). Durante essas semanas, ocorre um espessamento do epitélio oral, originando a banda epitelial primária,

que se irá transformar em lâmina dentária (Thesleff, 2018). Durante a fase botão, irão surgir espessamentos celulares na lâmina dentária, chamados *placodes*, que irão dar origem ao órgão de esmalte (Thesleff, 2018). Para além disso, também ocorre uma proliferação celular que resulta na condensação do ectomesênquima subjacente (Nanci, 2018).

A contínua multiplicação de células epiteliais cria uma concavidade que irá caracterizar e denominar a fase capuz. Nesta, é possível identificar o epitélio interno do órgão de esmalte, localizado na concavidade adjacente ao ectomesênquima, e o epitélio externo, que se encontra na zona convexa do “capuz”. O ectomesênquima servirá como barreira de separação do gérmen dentário em desenvolvimento dos tecidos que o rodeiam (Nanci, 2018).

A diferenciação e maturação das células responsáveis pela formação dos tecidos duros dos dentes, os odontoblastos e os ameloblastos, dá-se na fase de sino ou campânula (Nanci, 2018).

O esmalte é produzido pelos ameloblastos, cuja atividade celular apresenta uma sensibilidade metabólica muito elevada (Lacruz et al., 2017). A sua fragilidade permite que diferentes fatores, exógenos ou endógenos, resultem em anomalias na superfície do esmalte (Santos et al., 2014). Estas células são responsáveis pela formação e mineralização do esmalte, encontrando-se numa camada que contacta diretamente com a superfície de esmalte em formação (Lacruz et al., 2017).

A formação do esmalte inicia-se ao longo da junção amelo-dentinária (JAD), durante a fase de sino da odontogénese, constituindo-se primeiro as cúspides ou bordos incisais dos dentes e desenvolvendo-se em direção à região cervical (Elhennawy et al., 2020; Gil-Bona & Bidlack, 2020).

Este processo designa-se por amelogénese, que é constituída por diversas fases, conforme a atividade do ameloblasto: pré-secreção, secreção, transição e maturação. As fases iniciais envolvem a secreção de PMEs (proteínas da matriz de esmalte), ocorrendo posteriormente a mineralização e maturação do esmalte (Domingos et al., 2019; Seow, 2014).

A fase de pré-secreção é caracterizada pela atividade dos ameloblastos antes da secreção dos componentes da matriz de esmalte. Esta fase tem como principais características a diferenciação dos pré-ameloblastos, bem como a formação e a reabsorção da lâmina basal (Berkovitz et al., 2018).

Na segunda fase, ocorre a secreção de uma elevada quantidade de PMEs, como amelogenina (AMELX), ameloblastina (AMBN) e enemelina (ENAM), o que leva à formação dos cristais de hidroxiapatite (Berkovitz et al., 2018). Estes cristais organizam-se em fitas longas paralelas entre si. A sua transformação em prismas de esmalte ocorre pela presença dos prolongamentos de Tomes na superfície secretora dos ameloblastos, permitindo o seu desenvolvimento, principalmente em comprimento (Alaluusua, 2010; Gil-Bona & Bidlack, 2020).

Na fase transitória, os ameloblastos deixam de ter ação secretora e passam a ter ação de maturação. Durante esta fase, a quantidade de ameloblastos reduz-se para metade, iniciando assim a degradação da matriz (Alaluusua, 2010; Berkovitz et al., 2018).

A fase de maturação segue-se, havendo uma contínua degradação e reabsorção da matriz. Ao mesmo tempo, os prismas de esmalte continuam a desenvolver-se em largura e espessura, reduzindo o espaço entre si, endurecendo a camada de esmalte. Atingindo o seu nível máximo de desenvolvimento, este apresenta de 95-96% de matéria mineral. No final desta fase, o dente encontra-se preparado para erupcionar (Alaluusua, 2010; Berkovitz et al., 2018).

2. DEFEITOS DE DESENVOLVIMENTO DO ESMALTE

Os ameloblastos são células bastante sensíveis a qualquer alteração, local ou sistémica, o que pode provocar diversos desequilíbrios no processo de desenvolvimento do esmalte. Este, ao ser danificado, pode apresentar-se nas seguintes configurações: defeitos quantitativos classificados como hipoplasia, ou defeitos qualitativos como a hipomineralização e a hipomaturação (Domingos et al., 2019; Seow, 2014). Estas alterações de desenvolvimento do esmalte são permanentes, visto que, contrariamente ao tecido ósseo, o esmalte é acelular e não apresenta capacidade regeneradora (Lacruz et al.,

2017). Existem quase 100 fatores diferentes que interferem no processo normal da amelogénese, determinando o aparecimento destes defeitos (Suckling et al., 1983).

No passado, foram usados diversos termos e definições para descrever os DDE. Como explicado anteriormente, foi criado um grupo de trabalho da FDI para a publicação de um índice DDE para identificação destes defeitos. No entanto, acabou por se criar um índice DDE modificado mais simples de utilização. Este índice classifica os DDE como hipoplasia, opacidades demarcadas ou opacidades difusas (Clarkson & O'Mullane, 1989; Jälevik, 2010).

Os defeitos de desenvolvimento do esmalte são devido a alterações que ocorrem durante a produção de matriz, durante a secreção e organização da mesma, durante a formação dos cristais de hidroxiapatite ou durante a reabsorção da matriz (Elhennawy et al., 2020).

Os DDE podem ser provocados por mutações genéticas, anomalias congénitas ou por alterações sistémicas e ambientais adquiridas como doenças metabólicas, infeções, exposição a radiação, drogas e químicos, podendo também ser afetado por traumatismos (Seow, 2014). E, de facto, existe uma “janela de exposição” para que estes defeitos aconteçam, mais precisamente entre o último trimestre de gestação e os três anos de idade, dado ser a época de desenvolvimento dos PMPs (Arrow, 2008).

Defeitos durante a fase de secreção resultam no alongamento inadequado dos cristais, deixando uma camada de esmalte fina ou hipoplásica. Defeitos da fase de maturação levam a uma espessura do esmalte normal mas consistência diferente, afetando a qualidade do esmalte (Alaluusua, 2010; Elhennawy et al., 2020).

No entanto, mesmo quando a história clínica detalhada está disponível, é muito raro ser possível estabelecer uma relação causa-efeito confiável para a maioria dos defeitos (Suckling et al., 1983).

3. HIPOMINERALIZAÇÃO INCISIVO MOLAR

a. DEFINIÇÃO

No decorrer dos últimos anos, foram utilizadas diferentes denominações para os dentes molares com irregularidades na cor e na opacidade (Weerheijm, 2003). Foi concluído que este defeito do esmalte seria provocado pela diminuição da mineralização e dos componentes inorgânicos do esmalte, resultando na descoloração deste e consequentemente, em fraturas dos dentes afetados (Almuallem & Busuttil-Naudi, 2018).

Posto isto, em 2001, surgiu a denominação de HIM por Weerheijm et al (2001), descrevendo este defeito de desenvolvimento qualitativo do esmalte, de etiologia desconhecida, com a diminuição da mineralização de um a quatro primeiros molares permanentes, podendo também afetar os incisivos permanentes (Weerheijm et al., 2001).

Em 2003, no congresso da EAPD, chegou-se a um consenso para a denominação de HIM, a fim desta poder ser discutida com pormenor para a obtenção da melhor abordagem e tratamento possível. Com este congresso, a consciência global dos profissionais de saúde em relação a este defeito aumentou, levando a um número crescente de estudos para o melhor conhecimento da HIM (Elfrink et al., 2015; Weerheijm et al., 2003).

No entanto, a HIM continua a ser umas das condições clínicas de maior preocupação na comunidade de médicos dentistas generalistas e odontopediatras, não só pela complexidade, mas também pelo insucesso dos tratamentos (Lygidakis et al., 2010).

Apesar da HIM ser um defeito com que os médicos dentistas se deparam, estudos demonstram que continua a existir uma grande dificuldade no diagnóstico e tratamento desta condição. Ainda assim, quando diagnosticado corretamente, deve ser considerado um tratamento prioritário (Almuallem & Busuttil-Naudi, 2018; Americano et al., 2017).

b. ETIOLOGIA

Ao contrário de defeitos hereditários do esmalte, como a amelogenese imperfeita ou defeitos adquiridos como fluorose, a etiologia da HIM ainda não é completamente conhecida (Weerheijm et al., 2003). No entanto, a sua aparência clínica, com lesões localizadas e assimétricas nos primeiros molares permanente e incisivos, sugere um distúrbio que ocorre durante a fase inicial da mineralização, ou mais tardiamente na fase secretora da amelogenese (Almuallem & Busuttil-Naudi, 2018).

A amelogenese dos primeiros molares permanentes começa no 8º mês de gravidez, prologando-se até aos 4 anos de idade, e a dos incisivos permanentes ocorre dos 3 meses aos 5 anos de idade. Assim, para existirem defeitos de hipomineralização, é provável que as alterações tenham ocorrido durante estes períodos (Mast et al., 2013; Weerheijm et al., 2001).

Os casos de crianças com HIM parecem estar associados, frequentemente, a condições que alteram a função dos ameloblastos durante o período pré-natal, perinatal e pós-natal (Almuallem & Busuttil-Naudi, 2018; Ghanim et al., 2012).

Durante o período pré-natal, náuseas e vômitos prolongados, causam na mãe uma perda de líquidos e eletrólitos, afetando o seu estado nutricional e podendo provocar alterações fetais. Alterações no período perinatal, mais precisamente condições associadas ao parto prematuro ou com complicações, hipoxia ou hipocalcemia, podem estar associadas também à HIM. Além disso, durante o período pós-natal, doenças infecciosas como otites e pneumonia, febres altas, administração de certos fármacos, algumas toxinas provenientes da amamentação e a utilização de flúor, podem estar associadas à presença de hipomineralização nos primeiros molares permanentes (Fatturi et al., 2019; Garg et al., 2012).

A falta de oxigénio nos ameloblastos ativos e a consequente falha dos mesmos, pode resultar em HIM ou opacidades nos molares e nos incisivos permanentes. Esta falta de oxigénio pode derivar de problemas de hipoxia que ocorrem da prematuridade do nascimento, por stress respiratório ou por uma duração de parto muito prolongada. E, de facto, certos autores referem a associação de bebés prematuros e lesões semelhantes a HIM (Alaluusua, 2010).

Foram identificados diversos produtos químicos ambientais que poderiam contribuir ou ser a causa da HIM, incluindo dioxina, bisfenol A e fármacos como medicamentos para asma e amoxicilina (Ghanim et al., 2012). Verificou-se que a utilização da amoxicilina, durante o primeiro ano de vida, pode estar associada ao aumento do risco de HIM (Alaluusua, 2010; Hočevár et al., 2020). Este fármaco reduz a quantidade de uma enzima presente no esmalte durante a mineralização, no entanto, parece não reduzir a sua atividade. Certos estudos identificam também, que a utilização de paracetamol durante a formação do esmalte, pode também provocar a sua hipomineralização (Serna-Muñoz et al., 2018).

Apesar da existência de inúmeros estudos com a finalidade de encontrar a etiologia da HIM, continuam a ser inconclusivos e controversos (Hočevár et al., 2020). Por isso, são necessários mais estudos para entender, efetivamente, qual a etiologia e os fatores envolvidos na HIM (Alaluusua, 2010). Até ao presente, de um modo geral, a evidência indica que a HIM aparenta ter etiologia multifatorial e sistémica (Almuallem & Busuttil-Naudi, 2018).

c. PREVALÊNCIA

Com o passar do tempo, têm surgido diversos estudos com o intuito de determinar a prevalência da HIM. No entanto, é necessário ter em conta que a dificuldade de comparação dos diferentes estudos resulta numa subestimação dos dados da prevalência, visto que, os dentes com hipomineralização que tenham sido extraídos ou que apresentem restaurações atípicas, são frequentemente excluídos dos dados (Almuallem & Busuttil-Naudi, 2018).

Segundos diversos autores, a prevalência da HIM abrange um limite de valores amplo, variando entre 2.8% a 40.2%. Esta grande disparidade deve-se à falta de padronização entre estudos epidemiológicos verificando-se, imprescindível, a criação de critérios viáveis para estudos realizados a nível mundial (Almuallem & Busuttil-Naudi, 2018; Jälevik, 2010).

Revisões sistemáticas com o objetivo de estimar a prevalência global da HIM são limitadas, sendo possível destacar a de Zhao et al (2017) que abrangeu 70 estudos que

estudaram diferentes continentes, género dos pacientes e faixas etárias. Em relação ao género, o estudo revela que não existem diferenças significativas entre os valores da prevalência dos participantes do sexo masculino (14,3%) e dos do sexo feminino (14,4%). Através dos dados, foi possível entender que a América do Sul (18,0%) apresenta o valor mais alto de prevalência de HIM, sendo África (10,9%) o continente com menor prevalência. Espanha (21,1%) apresenta mais do dobro da prevalência em relação a Índia (8,1%), levando os autores a supor que estes valores podem ser resultado de variações étnicas ou diferenças ambientais. No entanto, o tamanho das amostras e os critérios de diagnóstico são fatores que podem levar a uma discrepância de resultados. Assim, esta recolha de dados permite concluir que a prevalência global da HIM é de cerca de 14,2% (Zhao et al., 2018).

No entanto, estudos prévios analisaram a prevalência por continente, e os resultados não se demonstraram significativos, não sendo a unidade ideal de comparação. Por isso, Schwendicke et al. realizaram, em 2017, a mais recente revisão sistemática acerca da prevalência da HIM, através de 99 estudos em 43 países diferentes. Sendo que, analisaram a prevalência global, super-regional, regional e nacional. Esta é uma unidade relevante de comparação uma vez que, os grupos têm semelhanças nas características socioeconómicas e geográficas. Assim, a média da prevalência global revelou ser 13,1%, sendo ligeiramente menor em comparação com a revisão sistemática anteriormente mencionada. Utilizando a definição da EAPD de HIM, que será abordada posteriormente, a prevalência foi maior quando comparada com estudos que não foi utilizada essa definição. Em termos super-regional, os registos de maior prevalência localizaram-se no Sudeste Asiático, Este Asiático, Sul da Ásia e em países de alto rendimento na Europa Ocidental, Oceânia e América do Norte. A Índia, a China e os Estados Unidos da América são os países que mais contribuem para a prevalência global, enquanto países em desenvolvimento, como o Paquistão e a Indonésia, contribuem mais para a incidência da HIM, ou seja, são os países que apresentam mais novos casos. Com este estudo, concluiu-se que países com acesso limitado a atendimento médico dentário apresentam maior prevalência da HIM, sendo, muitas vezes, difícil fornecer os cuidados necessários a todos os indivíduos que apresentam HIM (Schwendicke et al., 2017, 2020).

d. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Clinicamente, as lesões de hipomineralização nos primeiros molares permanentes e incisivos afetados pela HIM variam na gravidade, apresentando opacidades bem delimitadas do esmalte e distinguindo-se num espectro de cores desde branco cremoso a amarelo acastanhado, como se pode observar na figura 1 (Weerheijm et al., 2003). As lesões de cor branca são a característica clínica mais comum na HIM, seguidas das lesões de cor amarelada e acastanhada (Silva et al., 2017).

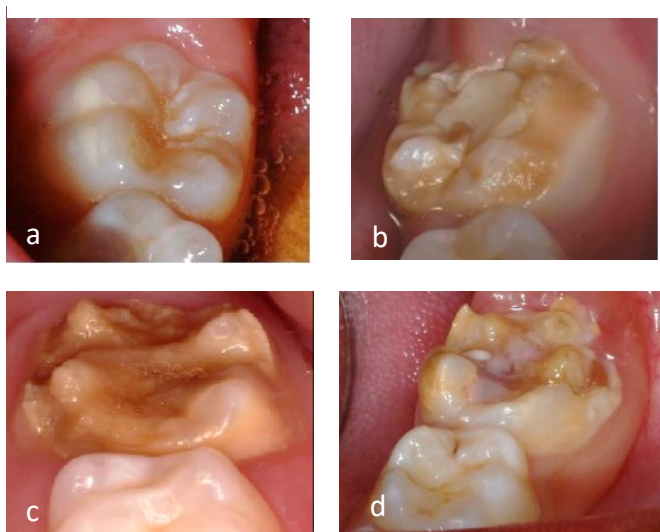


Figura 1: Lesões de cor branca, amarelada e acastanhada e fratura pós-eruptiva. a, b, d - da Costa-Silva & Mialhe, 2012; c - Ghanim et al., 2017

Os defeitos podem ser identificados pela sua alteração na translucidez do esmalte (Domingos et al., 2019). As opacidades apresentam tamanhos muito variados e uma espessura normal. Os limites são bem definidos, com os bordos claros e bem demarcados, sendo possível identificar distintamente o esmalte saudável do esmalte hipomineralizado (Americano et al., 2017).

Os defeitos de HIM têm um aspeto liso mas poroso (Allazzam et al., 2014). A sua localização é mais frequente nas superfícies oclusais e vestibulares dos dentes afetados, sendo o terço cervical raramente afetado (Americano et al., 2017; Silva et al., 2017).

A expressão deste defeito varia de paciente para paciente, mas também nos dentes afetados no mesmo paciente (Bekes & Weerheijm, 2020). Quanto maior o número de primeiros molares afetados e incisivos afetados, maior é a severidade da HIM, e maior a predisposição para fraturas pós-eruptivas (Silva et al., 2017).

Dentes posteriores com HIM, mais precisamente os primeiros molares permanentes, devido às forças mastigatórias, apresentam um maior desgaste e rápida perda de esmalte, resultado das fraturas pós-eruptivas, observado na figura 2. A consequente exposição da dentina em dentes não tratados pode evoluir para lesões com envolvimento pulpar, estando associado a algia e perda precoce da peça dentária (Ghanim et al., 2012, 2017).



Figura 2: Dentes com diferentes severidades de HIM: opacidades brancas, amareladas e acastanhadas e fraturas pós-eruptivas (Rodd et al., 2021)

À medida que a idade avança, existe uma maior exposição às complicações da HIM e aos fatores de risco da cárie, levando a um aumento do risco para o desenvolvimento da cárie dentária. As cavidades que resultam das fraturas pós-eruptivas facilitam a acumulação de placa. Se o paciente não conseguir higienizar a zona corretamente, o biofilme permanece na cavidade, facilitando o desenvolvimento de lesão de cárie. Além disso, a superfície do esmalte hipomineralizado apresenta características que contribuem para adesão do biofilme, associando frequentemente a HIM com a cárie dentária (Americano et al., 2017).

A maior parte das lesões de HIM nos incisivos permanentes são de cor branca (observado pela figura 3). O esmalte afetado nos incisivos permanentes é mais resistente a fraturas pós-eruptivas, devido à ausência de forças de mastigação no sector anterior da cavidade oral (da Costa-Silva & Mialhe, 2012). No entanto, estes defeitos são de grande preocupação estética, uma vez que são defeitos, muitas vezes, extensos, e que se encontram predominantemente na face vestibular dos incisivos (Bekes & Weerheijm, 2020).



Figura 3: Incisivos com lesões de cor branca e amarelada (Rodd et al. 2021)

Existe uma alteração demarcada em termos estruturais e mecânicos nos dentes afetados pela HIM, uma vez que acontece uma diminuição significativa da densidade mineral (Elhennawy et al., 2020). A estrutura cristalina e os prismas de esmalte são, num esmalte saudável, bem organizados, ao contrário de um esmalte com hipomineralização. Esta falta de organização possibilita a existência de espaços interprismáticos maiores, fazendo com que o esmalte se apresente mais poroso que o normal (Americano et al., 2017). Esta porosidade elevada, facilita a acumulação de placa e aumenta a suscetibilidade à cárie dentária (Rao et al., 2016).

A dureza do esmalte hipomineralizado é menor que um esmalte normal, uma vez possui um conteúdo mineral diminuído (menos de 45%) e um conteúdo proteico maior (Americano et al., 2017; Silva et al., 2017). Esta diferença de conteúdo reflete-se na cor dos defeitos de HIM. Lesões amarelas e castanhas apresentam maior conteúdo de proteína, sendo que as de cor castanha são as únicas que apresentam ameloblastina residual do processo da amelogénese. Por outro lado, concentrações de albumina sérica, alfa-1-antitripsina e antitrombina III estão mais presentes em lesões amarelas e acastanhadas do que em lesões esbranquiçadas (Elhennawy et al., 2020). A densidade mineral em lesões de cor mais escura é mais baixa quando comparadas com a densidade mineral de lesões cremes ou brancas (Allazzam et al., 2014). Em estudos sobre a composição química do esmalte hipomineralizado, foi verificado que a relação Ca/P (relação cálcio/fósforo) é menor no esmalte hipomineralizado em comparação com esmalte normal adjacente, o que se reflete na dureza do esmalte (Rao et al., 2016).

Devido às forças mastigatórias e à menor resistência do esmalte, este defeito de desenvolvimento do esmalte torna os dentes afetados suscetíveis a fraturas pós-eruptivas, causando sensibilidade dentária e um risco de cárie dentária (de Oliveira et al., 2015;

Weerheijm et al., 2003). Estas fraturas resultam em cavidades não cariosas causando uma rápida destruição dentária e consequente exposição da dentina (Rao et al., 2016).

Sendo os defeitos leves ou graves, a invasão das bactérias cariogénicas é facilitada pelas características porosas do esmalte hipomineralizado. Estes agentes afetam o esmalte e, consequentemente, a dentina que se encontra protegida por este (Americano et al., 2017). Por esta razão, é muito importante avaliar o risco de cárie do paciente, distinguindo lesões de cáries associadas a HIM de lesões de cáries associadas aos fatores de risco, como a má higiene e o consumo elevado de açúcares (Silva et al., 2017).

Os dentes com HIM são sensíveis a temperaturas frias, mesmo quando não ocorreram fraturas pós-eruptivas. As bactérias orais têm mais facilidade em ultrapassar o esmalte hipomineralizado e chegar à dentina, criando uma resposta inflamatória nas células pulpares, o que contribui para a hipersensibilidade. Estes dentes são um desafio para os pacientes e para o médico dentista. Para os pacientes, uma vez que impossibilita uma boa escovagem, e para o médico dentista, pela dificuldade do controlo da dor devido a hipersensibilidade (Americano et al., 2017; Teixeira et al., 2017).

Por outro lado, a gestão do comportamento destes pacientes também é um desafio, uma vez que a dor que estes experienciam durante as consultas dentárias pode resultar em medo e ansiedade (Rao et al., 2016). Esta dor está também associada à dificuldade de anestesia local, resultado da inflamação pulpar crónica associada à penetração bacteriana perante um esmalte poroso (Ghanim et al., 2012, 2017).

Assim, a variação da aparência e das características clínicas da HIM faz com que o tratamento de dentes com HIM seja um desafio constante para os médicos dentistas (Schwendicke et al., 2017).

e. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico precoce é essencial para que a abordagem dos defeitos seja eficaz e conservadora (Almuallem & Busuttil-Naudi, 2018). Perante a presença de uma opacidade bem delimitada num primeiro molar ainda em erupção, o médico dentista deve prestar especial atenção à possibilidade de envolvimento de outros dentes como outros molares

e incisivos. Deste modo, o desenvolvimento do paciente deve ser controlado até à erupção de todos primeiros molares permanentes (da Costa-Silva & Mialhe, 2012).

O diagnóstico de Hipomineralização Incisivo Molar só é válido na presença de um dos quatro primeiros molares permanentes com hipomineralização do esmalte, apesar de poder afetar tanto incisivos como segundos molares decíduos e cúspides dos caninos (Lygidakis et al., 2010). No entanto, incisivos superiores são mais frequentemente afetados que os inferiores, sendo que o risco de existirem incisivos afetados aumenta com a quantidade de primeiros molares com defeitos de hipomineralização (Weerheijm et al., 2001).

O exame clínico deve ser sempre realizado com os dentes do paciente limpos e com a superfície dentária húmida (Almuallem & Busuttil-Naudi, 2018). Para realizar o diagnóstico da HIM, o examinador deve procurar por primeiros molares permanentes e incisivos com opacidades bem delimitadas, fraturas pós-eruptivas, restaurações de forma e localização atípicas, molares extraídos e/ou inclusos (Bekes & Weerheijm, 2020).

De acordo com Weerheijm et al. (2003), os critérios de diagnóstico da HIM são os seguintes:

- **Opacidades demarcadas:** alteração na translucidez do esmalte, que abrange cores desde branco a amarelo ou castanho. O seu tamanho é variado e maior que 1 milímetro para ser considerada HIM (Lygidakis et al., 2010);

- **Fraturas pós-eruptivas:** cavidades não cariosas provocadas pela fratura da estrutura dentária após erupção. Está associada a uma opacidade demarcada prévia existente (Weerheijm et al., 2003);

- **Restaurações atípicas:** tamanho e forma de restaurações existente não coincidem com o padrão de desenvolvimento de cárie. Molares e incisivos com restaurações amplas, com envolvimento de cúspides e com vestígios de opacidades nos seus limites (Weerheijm et al., 2003). Procurar principalmente nos primeiros molares permanentes e incisivos, uma vez que podem revelar extensão semelhante a dentes que apresentem HIM (Lygidakis et al., 2010).

- **Ausência de primeiros molares devido à extração:** no caso de um ou mais primeiros molares terem sido extraídos devido à HIM, é necessário avaliar a presença de

defeitos nos restantes molares e incisivos. A ausência de primeiros molares combinado com os fatores referidos anteriormente, é suspeita de se tratar de um caso de HIM (Bekes & Weerheijm, 2020);

- **Dentes inclusos:** na presença de primeiros molares permanentes ou incisivos inclusos na idade prevista de erupção, deve-se ter atenção para defeitos de HIM. É necessário aguardar pela erupção ou reconhecer os defeitos pelos outros dentes presentes. (Weerheijm et al., 2003).

Ao observar estes sinais clínicos, o médico dentista generalista ou pediatra deve também questionar os cuidadores da criança sobre qualquer doença pré-natal, perinatal ou que ocorreu nos primeiros três anos de vida, visto que um historial completo é muito importante para o correto diagnóstico de HIM (Almuallem & Busuttil-Naudi, 2018).

i. Classificação de HIM

Existem diversos fatores que influenciam a gravidade da HIM, sendo estes a cor e o tamanho das lesões, presença de fraturas pós-eruptivas, sensibilidade, necessidade de tratamento e qualidade de vida dos pacientes (Lygidakis et al., 2010; Silva et al., 2017).

Uma vez que os defeitos dos incisivos não sofrem com as forças de mastigação, não apresentam tantas fraturas do esmalte quando comparado com PMPs, sendo os defeitos nos incisivos geralmente menos graves (Allazzam et al., 2014).

A HIM pode ser classificada em três categorias: leve, moderada ou grave. Na HIM leve, as opacidades demarcadas dos primeiros molares permanentes são localizadas nas faces vestibular ou lingual, não apresentando cárie associada, sem hipersensibilidade e ligeiro envolvimento dos incisivos. Na HIM moderada, as opacidades já se encontram presentes em incisivos e PMPs, apresentando fraturas pós-eruptivas e alguma sensibilidade dentária. Na HIM grave existe uma grande destruição da coroa pelas fraturas pós-eruptivas, com hipersensibilidade e elevadas preocupações estéticas (Americano et al., 2017; Elhussein & Jamal, 2020).

f. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Identificar defeitos de HIM, tentando identificar as causas e concluindo o diagnóstico diferencial é essencial para o sucesso clínico do tratamento dos dentes afetados (Jeremias et al., 2013). A HIM e outros defeitos de desenvolvimento de esmalte podem apresentar-se, clinicamente, com características semelhantes, sendo a distinção destes um desafio para o médico dentista (Garg et al., 2012). No entanto, para um correto diagnóstico, é essencial, não só a identificação de características específicas dos defeitos, mas também a recolha de uma história clínica adequada, em que é possível identificar defeitos de origem genética, adquirida ou ambiental (Bekes & Weerheijm, 2020).

Por esta razão, é possível realizar o diagnóstico diferencial da HIM com a fluorose, hipoplasia do esmalte, amelogenese imperfeita, lesões de white-spot e hipomineralização traumática (Almuallem & Busuttil-Naudi, 2018). Alguns autores também referem que manchas de tetraciclinas e cáries dentárias devem ser identificadas e utilizadas como diagnóstico diferencial (Jairam & Dhananjaya, 2019).

- **Fluorose:** A ingestão excessiva de flúor durante a fase de mineralização afeta o desenvolvimento do esmalte (Jairam & Dhananjaya, 2019). Caracteriza-se com opacidades difusas de cor branca irregulares (HIM são opacidades demarcadas), podendo afetar todos os dentes num padrão bilateral simétrico (HIM é assimétrico) e resistente à cárie dentária (dentes com HIM são propensos à cárie) (Almuallem & Busuttil-Naudi, 2018; Weerheijm et al., 2001).

- **Hipoplasia do esmalte:** defeito quantitativo do esmalte com redução localizada da espessura do mesmo, enquanto que a HIM é um defeito qualitativo que afeta a opacidade do esmalte (Garg et al., 2012). São lesões com limites regulares e lisos, o que demonstra que a falha do esmalte é pré-eruptiva. No caso da HIM, as fraturas pós-eruptivas resultam em margens de fratura irregulares (Allazzam et al., 2014; Silva et al., 2017).

- **Amelogenese imperfeita:** defeito qualitativo ou quantitativo de origem genética, que afeta todos os dentes da dentição decídua e permanente. Presente na história clínica familiar (Jeremias et al., 2013). HIM é assimétrica e apenas afeta os primeiros molares permanentes e incisivos (Mast et al., 2013).

- **Lesões de white-spot:** primeiras indicações clínicas de presença de cáries dentárias sendo lesões baças e mais opacas que o esmalte adjacente. Encontram-se em zonas de acumulação de placa, como a margem cervical dos dentes (HIM não aparece nestas localizações) (Almuallem & Busuttil-Naudi, 2018; Jairam & Dhananjaya, 2019).

- **Hipomineralização traumática:** infecções periapicais nos dentes decíduos pode resultar em defeitos na coroa dos dentes permanentes, em situações em que o gérmen dentário é afetado. As características clínicas variam na forma, localização e cor, no entanto, é frequentemente limitada a apenas um dente (Almuallem & Busuttil-Naudi, 2018).

- **Pigmentação por tetraciclinas:** administração de tetraciclinas durante a gravidez ou a crianças menores de 6 anos, causa alterações hipoplásicas no esmalte dos dentes decíduos e permanentes, tornando-os acinzentados ou amarelados. A HIM apresenta lesões de cores esbranquiçadas, amareladas e acastanhadas (Jairam & Dhananjaya, 2019; Mast et al., 2013).

g. TERAPÊUTICA

O diagnóstico precoce e um correto diagnóstico diferencial, são os fatores essenciais para um planeamento de uma terapêutica eficaz e conservadora (Giuca et al., 2020). A decisão da opção de tratamento ideal depende de diversos fatores, sendo estes a gravidade das lesões, a sintomatologia do dente afetado e a idade do paciente. Para que o médico dentista faça uma escolha de tratamento acertada e informada, deve ter conhecimento sobre adequação dos diversos tratamentos aos casos específicos em relação ao seu sucesso, sobrevivência e relação preço-qualidade (Elhennawy & Schwendicke, 2016). Por vezes, as diferenças socioculturais entre profissionais de saúde oral podem resultar numa maior diversidade de abordagens de tratamento (Rodd et al., 2021).

O controlo da HIM é um grande desafio, pela aparência clínica variada e também pela necessidade individual de tratamento (Elhennawy & Schwendicke, 2016). Primeiros molares permanentes com defeitos do esmalte são mais suscetíveis à acumulação de placa e apresentam um maior risco de cárie e, por isso, necessitam de tratamentos dentários com mais frequência (Allazzam et al., 2014; Americano et al., 2017). E, de facto, estudos

demonstram que, pacientes com HIM têm maior probabilidade de ter os seus dentes restaurados do que pacientes com dentes que não são afetados pela HIM (Elhussein & Jamal, 2020).

Apesar disto, o tratamento dos dentes com HIM pode ser um procedimento difícil e doloroso para o paciente, devido à dificuldade de anestésiar, que resulta da inflamação subclínica das células pulpares, como já foi referido anteriormente (Allazzam et al., 2014). A hipersensibilidade resultante desta inflamação subclínica, também dificulta a manutenção e o controlo eficaz da placa bacteriana (Rao et al., 2016). Esta dificuldade faz com que crianças com HIM tenham um comportamento difícil e ansiedade associada aos tratamentos dentários (Allazzam et al., 2014).

A redução desta sensibilidade e a remineralização dos dentes afetados pode ser efetuada através de diferentes métodos: a utilização de pastas dentífricas com alto teor em flúor (pelo menos 1,000 ppm F), aplicação tópica de vernizes de flúor, como Duraphat® 22,600ppm F ou Gelkam® 1,000ppm F, e a utilização diária de gel de fluoreto de estanho a 0,4% (Bandeira Lopes et al., 2021; Lygidakis, 2010). Também é defendido por alguns autores, que a utilização de cimento de ionómero de vidro, como tratamento provisório, também pode ajudar a reduzir a sensibilidade, quando utilizado em grandes lesões de dentes hipomineralizados. (Ghanim & Gambetta-Tessini, 2020).

A indicação, necessidade e escolha dos tratamentos dependem também da expectativa de tratamento por parte do paciente e dos educadores e de fatores socioeconômicos (Americano et al., 2017; Sundfeld et al., 2020). O médico dentista deve também ter em conta as características psicológicas e sociais do paciente, incluindo a família e os seus cuidadores, na colaboração do tratamento, enfatizando a necessidade do mesmo (da Costa-Silva & Mialhe, 2012).

Em 2006, William et al., estabeleceram um protocolo clínico como guia de abordagem para o tratamento dos PMPs, constituído por seis passos:

- **Identificação de riscos:** recolha de uma história clínica para avaliação dos possíveis fatores etiológicos;
- **Diagnóstico precoce:** avaliação detalhada dos dentes aquando da erupção;
- **Dessensibilização e remineralização:** aplicação tópica de flúor;

- **Prevenção de cáries e fraturas pós-eruptivas:** aplicação de selantes de fissuras, instrução de higiene oral e redução na dieta de alimentos cariogénicos e ácidos;

- **Restaurações ou extrações:** restaurações diretas com resina composta, restaurações indiretas ou coroas metálicas. Deve-se considerar também a necessidade de ortodontia após eventuais extrações;

- **Manutenção:** monitorizar a zona marginal das restaurações por eventuais fraturas pós-eruptivas (Garg et al., 2012).

Em relação à idade do paciente, a prevenção, imediatamente após a erupção dos primeiros molares permanentes, é muito importante para evitar o desenvolvimento de cáries e fraturas pós-eruptivas. Quando a idade já está mais avançada, e se a prevenção tiver sido bem-sucedida, a necessidade de tratamento restaurador pode ser menor (Ghanim et al., 2017).

Em relação à gravidade da HIM, de acordo com a EAPD, as lesões consideradas de gravidade leve, ou seja dentes com opacidades demarcadas sem sensibilidade dentária, devem ter apenas tratamento preventivo (da Costa-Silva & Mialhe, 2012; Giuca et al., 2020). Segundo Garg et al. (2012) este tratamento abrange aplicação tópica de flúor e utilização de pastas dentárias dessensibilizantes, aplicação tópica diária de pasta de complexo de fosfopéptidos de caseína e fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP) e a aplicação de selantes de cimento de ionómero de vidro (Garg et al., 2012). Os selantes servem como barreira protetora contra lesões de cárie e reduzem a permeabilidade da superfície de esmalte. Uma vez que a transição esmalte-selante pode não ser a mais apropriada, devido a porosidade do esmalte, a utilização de um sistema adesivo que contenha acetona, pode aumentar a retenção (Elhennawy & Schwendicke, 2016). Isto deve-se às propriedades hidrofílicas da acetona que permitem a remoção da água residual do esmalte, após o acondicionamento ácido, aumentando a disponibilidade da área de superfície do esmalte (Lygidakis et al., 2009). No entanto, a falha na transição esmalte-selante, pode, mais tarde, resultar na substituição desses selantes (Elhennawy & Schwendicke, 2016).

Para a gravidade de HIM moderada a grave, as seguintes abordagens de tratamento devem ser consideradas: restaurações diretas, restaurações indiretas, coroas metálicas pré-formadas, ou, em último recurso, extração (Bekes, 2020; Elhussein & Jamal, 2020).

No final dos anos 70, o material restaurador disponível para estas restaurações dentárias era a amálgama de prata, e era comum colocar estas restaurações com preparações extensas e atípicas, que apresentavam uma sobrevivência relativa, com fraturas frequentes (Koch, 2020). Isto deve-se ao facto deste material apresentar uma baixa resistência à flexão, resultando em altas taxas de insucesso em molares com defeitos de hipomineralização (Elhennawy et al., 2020).

Atualmente, para a realização de restaurações diretas, todo o esmalte com DDE deve ser removido, até à presença de esmalte resistente e não poroso (Garg et al., 2012). A remoção de todo o esmalte afetado é uma abordagem invasiva, que se traduz, muitas vezes, em grande perda de estrutura dentária. Contudo, Sönmez & Saat (2017) relataram que esta remoção de todo o esmalte afetado aumentava significativamente o sucesso do tratamento com restaurações diretas em comparação com os métodos não invasivos, em que o esmalte afetado não era todo removido (da Cunha Coelho et al., 2019). Assim, embora autores defendam que, a não remoção deste esmalte hipomineralizado resulte em hipersensibilidade e insucesso da restauração direta, outros defendem que este tratamento deve ser adiado até o paciente ser cooperante para puder ser submetido a estes tratamentos mais complexos (Sönmez & Saat, 2017).

Para restaurações com cimento de ionómero de vidro (CIV), pode ser utilizado ionómero de vidro convencional ou modificado por resina (CIV modificado), uma vez que apresentam uma boa capacidade de adesão, tanto ao esmalte como à dentina, e a capacidade de libertação de flúor. No entanto, apresentam baixa resistência mecânica e não são recomendados para zonas do dente com elevado stress mecânico (Garg et al., 2012). O esmalte com defeitos de HIM apresenta uma menor dureza e elasticidade, logo o suporte para as restaurações é menor. Desta forma, os materiais restauradores devem ser resistentes à tensão e flexão, o que é o caso dos compómeros. Este material é de fácil manipulação por isso ideal para restaurar PMPs com defeitos de hipomineralização (Elhennawy & Schwendicke, 2016). O tratamento restaurador é uma opção muito bem escolhida para dentes com perda da estrutura, que necessitem de uma restauração funcional e estética (Sundfeld et al., 2020).

Outra opção de tratamento para dentes com HIM moderada ou grave são as restaurações indiretas de recobrimento total. Podem ser utilizadas coroas metálicas pré-formadas para primeiros molares permanentes que tenham sofrido fraturas pós-eruptivas,

prevenindo a continua destruição do dente afetado. Permitem também um controlo da dor e da hipersensibilidade, restabelecendo os contactos oclusais e interproximais corretos. Estas coroas têm a vantagem de serem de baixo custo, sendo de rápida preparação e inserção (Bekes, 2020). Também podem ser consideradas as restaurações indiretas como *onlays* ou *inlays*, sendo que estas minimizam o trauma oclusal, protegendo a estrutura dentária, e mantendo a saúde periodontal devido às margens supra-gengivais (Garg et al., 2012).

Todos os tratamentos restauradores previamente mencionados devem ser sempre ponderados antes de se considerar a extração dos dentes com HIM grave (Elhennawy & Schwendicke, 2016). No entanto, em casos de HIM severa, com hipersensibilidade espontânea ou dor, problemas comportamentais do paciente que impeçam o tratamento restaurador e patologias apicais, deve ser considerada, em último recurso, a extração dos dentes afetados (Garg et al., 2012). A melhor maneira de abordar a perda destes dentes afetados é o encerramento espontâneo dos espaços ou tratamento ortodôntico. Para isso, é necessário um correto plano de tratamento e uma abordagem multidisciplinar, com o apoio de um médico dentista ortodontista. A deliberação do momento ideal para a extração de PMPs torna-se uma vantagem económica, uma vez que limita os tratamentos restauradores em dentes com HIM, pelo prognóstico questionável dos dentes afetados a longo prazo, reduzindo também a ansiedade associada ao consultório dentário. No entanto, esta opção não é viável para pacientes com muito má higiene oral e sem motivação por parte dos pais e do paciente para a cooperação no tratamento ortodôntico (Elhussein & Jamal, 2020; Ong & Bleakley, 2010)

Todavia, certos pacientes beneficiam da extração dos PMPs, sendo necessário avaliar o prognóstico dos mesmos, determinar a presença ou ausência de terceiros molares permanentes, determinar o momento certo para a extração dos PMPs e a ordem de extrações (Ashley & Noar, 2019). Para considerar esta possibilidade de extrações, é importante ter a noção que o tratamento vai variar entre maxila e mandíbula, bem como pela extensão do apinhamento, a classe da maloclusão e a fase de desenvolvimento dentário (se ainda está em dentição mista ou já apresenta toda a dentição permanente). É importante também considerar o *overjet*, *overbite* e a classe molar, para que um correto planeamento possa ser realizado (Ong & Bleakley, 2010). Verificamos que a extração de dentes gravemente afetados pela HIM pode ser considerada, quando bem orientada por um médico dentista ortodontista, para que o encerramento dos espaços seja espontâneo

ou corrigido ortodonticamente. Cada caso é um caso, por isso deve ser sempre bem estudado e avaliado pelo médico dentista, para que seja um tratamento de sucesso (Gill et al., 2001).

II. OBJETIVOS

Nos seguintes capítulos será desenvolvido o presente estudo, cujo objetivo foi avaliar a percepção, experiência clínica e abordagem clínica da HIM, através de uma amostra de médicos dentistas generalistas, odontopediatras e com outras especialidades inscritos na Ordem dos Médicos Dentistas, em Portugal.

III. MATERIAIS E MÉTODOS

1. CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional e transversal, realizado através de um questionário anónimo e voluntário.

2. DESCRIÇÃO DO ESTUDO

O estudo foi realizado através de um questionário (em anexo 1) adaptado e modificado de Gambetta-Tessini et al. (2016), constituído por 3 partes, com imagens e perguntas de escolha múltipla.

A primeira parte do questionário é composta por 7 perguntas, referentes a dados sociodemográficos e ao perfil clínico do participante. A segunda parte, constituída por 5 perguntas, inclui imagens de primeiros molares permanentes e incisivos hipomineralizados, inquirindo o participante acerca do seu conhecimento da HIM, permitindo reconhecer o seu conhecimento perante lesões de HIM. A terceira parte e final, contém 13 perguntas relativas à perceção do participante em relação à HIM, à sua experiência clínica e formação para o diagnóstico e tratamento desta alteração do esmalte.

3. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este estudo foi previamente submetido e aprovado pela Comissão de Ética da Egas Moniz, CRL, Almada, Portugal (Processo Interno nº 927 em anexo 2) e encontra-se de acordo com a Declaração de Helsínquia de 1975, revista em 2013.

O estudo foi realizado online na plataforma Google[®] Docs, com o consentimento dos participantes.

4. SELEÇÃO DA AMOSTRA/POPULAÇÃO

A amostra do estudo consiste em 50 participantes que responderam ao questionário entre os meses de maio e junho de 2021.

5. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Critérios de inclusão

- Médicos dentistas inscritos na OMD (Ordem dos Médicos Dentistas).

Critérios de exclusão

- Alunos do Mestrado Integrado de Medicina Dentária;
- Médicos Dentistas não inscritos na OMD em Portugal;
- Outros profissionais de saúde não inscritos na OMD em Portugal;

6. TRATAMENTO DE DADOS

O questionário foi desenvolvido e disponibilizado através da plataforma Google[®] Forms. O software criou automaticamente um ficheiro Google[®] Sheets onde todas as respostas foram armazenadas automática e anonimamente. De seguida, as estatísticas inferenciais foram efetuadas através de Microsoft Office[®] Excel.

Tendo em consideração a amostra obtida, não se efetuaram comparações estatísticas entre os grupos de profissionais.

IV. RESULTADOS

Os dados obtidos através do preenchimento do questionário online são apresentados abaixo, sendo divididos nas 3 partes que constituem o mesmo: dados sociodemográficos e perfil clínico; conhecimento da HIM; percepção, experiência clínica e formação.

Dados sociodemográficos e perfil clínico

Do total de participantes dos questionários respondidos (N=50), 50% (N=25) são do género masculino e 50% (N=25) do género feminino. Quando à idade, 40% (N=20) têm 30 anos ou menos, 22% (N=11) estão entre os 31 e os 40 anos, 36% (N=18) entre os 41 e os 50 anos e apenas 2% (N=1) apresentam 51 anos ou mais, como podemos observar na tabela 1.

Do total dos participantes, 62% (N=31) são MDGs (médicos dentistas generalistas), 10% (N=5) são MDPs (médicos dentistas pediatras) e 28% (N=14) são MDOEs (médicos dentistas com outras especialidades), conforme representado pela figura 4.

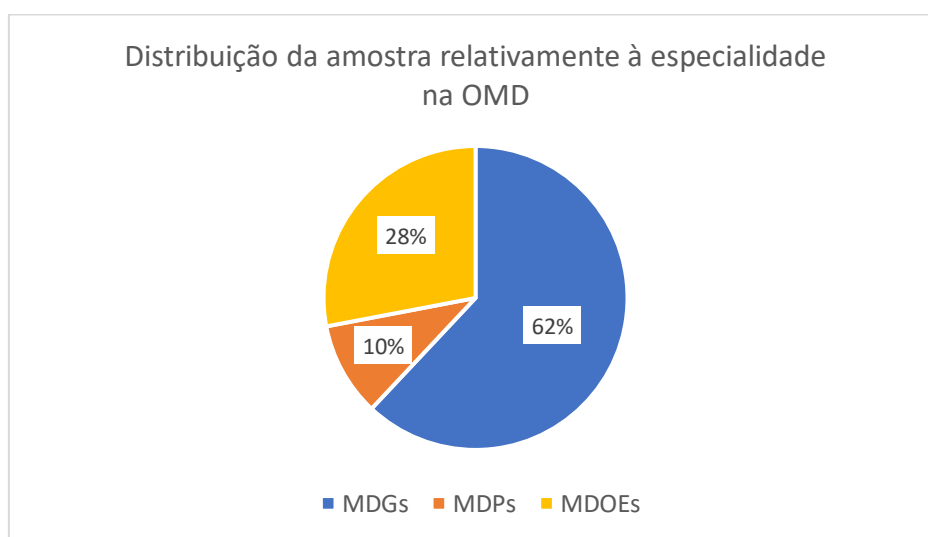


Figura 4: Distribuição da amostra relativamente à especialidade da OMD

Quanto ao perfil clínico do participante e em relação aos anos de prática clínica, verifica-se que 26% (N=13) praticam Medicina Dentária há menos de 5 anos, 26% (N=13) há 5 a 10 anos, 10% (N=5) praticam há mais 21 a 30 anos e 2% (N=1) praticam medicina dentária há mais de 30 anos, tal como é apresentado na tabela 1.

Dos 50 questionários respondidos, e conforme se pode observar na tabela 1, 32% (N=16) dos médicos dentistas têm licenciatura/mestrado ou doutoramento, 50% (N=25) têm pós-graduação, 2% (N=1) têm pós-graduação e doutoramento, 8% (N=4) têm pós-graduação e mestrado, 8% (N=4) têm uma especialidade e 60% (N=30) têm pós-graduação e mestrado ou doutoramento.

Tabela 1: Dados sociodemográficos e perfil clínico

	TOTAL N (%)	MDGs N (%)	MDPs N (%)	MDOEs N (%)
Gênero				
Feminino	25 (50)	14 (45,2)	5 (100)	6 (42,9)
Masculino	25 (50)	17 (54,8)	0 (0)	8 (57,1)
Idade				
≤ 30	20 (40)	15 (48,4)	0 (0)	5 (35,7)
31-40	11 (22)	6 (19,4)	1 (20)	4 (28,6)
41-50	18 (36)	9 (29)	4 (80)	5 (35,7)
≥51	1 (2)	1 (3,2)	0 (0)	0 (0)
Anos de prática				
<5	13 (26)	11 (35,5)	0 (0)	2 (14,3)
5-10	13 (26)	8 (25,8)	1 (20)	4 (28,6)
11-20	18 (36)	11 (35,5)	2 (40)	5 (35,7)
21-30	5 (10)	0 (0)	2 (40)	3 (21,4)
>30	1 (2)	1 (3,2)	0 (0)	0 (0)
Nível de qualificação				
Licenciatura/ mestrado ou doutoramento	16 (32)	10 (32,3)	0 (0)	6 (42,9)
Pós-graduação	25 (50)	17 (54,8)	3 (60)	5 (35,7)
Pós-graduação e doutoramento	1 (2)	0 (0)	0 (0)	1 (7,1)
Pós-graduação e mestrado	4 (8)	4 (12,9)	0 (0)	0 (0)
Especialidade	4 (8)	0 (0)	2 (40)	2 (14,3)
Pós-graduação e mestrado ou doutoramento	30 (60)	21 (67,7)	3 (60)	6 (42,9)

Conhecimento

Na segunda parte do questionário, acerca do conhecimento da HIM, verifica-se que 88% (N=44) dos participantes têm conhecimento que a HIM é um defeito de desenvolvimento que difere da amelogenese e da hipoplasia, enquanto 12% (N=6) não reconhecem, conforme demonstrado na tabela 2.

Tabela 2: Caracterização da amostra em relação ao conhecimento

	TOTAL N (%)	MDGs N (%)	MDPs N (%)	MDOEs N (%)
Tem conhecimento que o HIM é defeito de desenvolvimento que difere da amelogenese e hipoplasia?				
Sim	44 (88)	26 (83,9)	5 (100)	13 (92,9)
Não	6 (12)	5 (16,1)	0 (0)	1 (7,1)

Em relação à prevalência da HIM em Portugal, 18% (N=9) dos médicos dentistas não sabem esses valores, enquanto 29% (N=9) dos MDGs, 40% (N=2) dos MDPs e 50% (N=7) dos MDOEs pensam que esta se situa entre 5% e 10%, como mostra a tabela 3.

Tabela 3: Caracterização da amostra em relação à prevalência

	TOTAL N (%)	MDGs N (%)	MDPs N (%)	MDOEs N (%)
Na sua opinião, qual a prevalência de HIM em Portugal?				
< 5%	7 (14)	6 (19,4)	0 (0)	1 (7,1)
5 - 10%	18 (36)	9 (29)	2 (40)	7 (50)
10 - 20%	10 (20)	7 (22,6)	1 (20)	2 (14,3)
>20%	7 (14)	6 (19,4)	0 (0)	1 (7,1)
Não sei	9 (18)	5 (16,1)	1 (20)	3 (21,4)

De acordo com o representado na tabela 4 e em relação à etiologia da HIM, podemos observar que 80,6% (N=25) dos MDGs e 71,4% (N=10) dos MDOEs atribuem a causa deste defeito a fatores genéticos. 51,6% (N=16) MDGs consideram que a etiologia se deve a fatores ambientais ou a condições médicas crónicas que afetam mãe e filho. 80% (N=4) MDPs consideram que a etiologia da HIM é desconhecida.

Ainda na tabela 4, podemos observar que 45,2% (N=14) dos MDGs, 60% (N=3) dos MDPs e 35,7% (N=5) dos MDOEs consideram que esta ocorrência pode acontecer entre a gestação até ao terceiro ano de vida da criança, resultando em 44% (N=22) dos médicos dentistas com esta opinião. 35,7% (N=5) dos MDOEs também consideram que pode ocorrer uma perturbação durante a gestação até ao primeiro ano de vida.

Tabela 4: Caracterização da amostra em relação à etiologia

	TOTAL N (%)	MDGs N (%)	MDPs N (%)	MDOEs N (%)
Qual das seguintes opções pode ser a etiologia da HIM?				
Fatores genéticos	38 (76)	25 (80,6)	3 (60)	10 (71,4)
Fatores ambientais	21 (42)	16 (51,6)	2 (40)	3 (21,4)
Condições médicas agudas que afetam mãe ou filho	18 (36)	14 (45,2)	1 (20)	3 (21,4)
Condição médica crônica que afeta mãe e filho	22 (44)	16 (51,6)	0 (0)	6 (42,9)
Antibióticos ou medicamentos	16 (32)	10 (32,3)	0 (0)	6 (42,9)
Exposição ao flúor	10 (20)	10 (32,3)	0 (0)	0 (0)
Etiologia desconhecida	24 (48)	12 (38,7)	4 (80)	8 (57,1)
Qual o período/duração que esta ocorrência pode acontecer?				
Durante a gravidez	10 (20)	6 (19,4)	0 (0)	4 (28,6)
Primeiro ano de vida	7 (14)	7 (22,6)	0 (0)	0 (0)
Terceiro ano de vida	1 (2)	1 (3,2)	0 (0)	0 (0)
Gravidez até primeiro ano de vida	10 (20)	3 (9,7)	2 (40)	5 (35,7)
Gravidez até terceiro ano de vida	22 (44)	14 (45,2)	3 (60)	5 (35,7)

Como ilustra a tabela 5, 96,8% (N=30) dos MDGs, 80% (N=4) dos MDPs e 78,6% (N=11) dos MDOEs acreditam que existe um padrão de cárie relacionado com a HIM, que é diferente do padrão clássico de cárie. No entanto, 8% (N=4) dos médicos dentistas não têm a certeza se esses padrões são diferentes.

Tabela 5: Caracterização da amostra em relação ao padrão de cárie da HIM

	TOTAL N (%)	MDGs N (%)	MDPs N (%)	MDOEs N (%)
Na sua opinião, acha que o padrão de cárie relaciona com a HIM é diferente do padrão de cárie clássico?				
Sim	45 (90)	30 (96,8)	4 (80)	11 (78,6)
Não	1 (2)	0 (0)	1 (20)	0 (0)
Não sei	4 (8)	1 (3,2)	0 (0)	3 (21,4)

Percepção, experiência clínica e formação

De acordo com o observado na tabela 6 e na figura 5, 100% (N=5) dos MDPs e 64,5% (N=20) dos MDGs encontram casos de HIM na sua prática clínica. Por outro lado, 35,5% (N=11) dos MDGs e 42,9% (N=6) dos MDOEs referem que não se deparam com casos deste tipo.

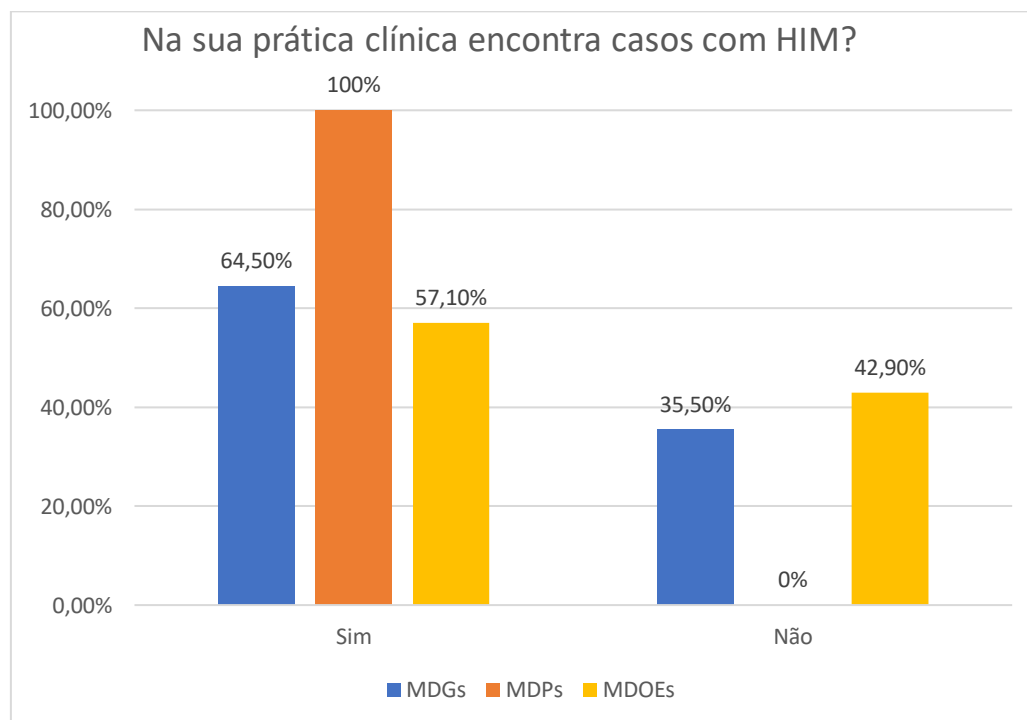


Figura 5: Dados obtidos da pergunta “Na sua prática clínica encontra casos com HIM?”

Os participantes do estudo também foram questionados sobre qual o tipo de defeito de desenvolvimento dentário com que se deparam mais frequentemente na sua prática clínica. Os MDPs deparam-se igualmente com opacidades brancas (20%), opacidades amarelas/castanhas (20%), fraturas pós-eruptivas (20%), opacidades brancas, amarelas/castanhas (20%) e opacidades brancas, amarelas, castanhas e fraturas pós-eruptivas (20%), enquanto 32,3% (N=10) dos MDGs encontram opacidades amarelas/castanhas. 35,7% (N=5) dos MDOEs caracterizam os defeitos como opacidades brancas e amarelas/ castanhas. 16% (N=8) dos médicos dentistas não se deparam com nenhuma destas características, tal como é representado na tabela 6.

Tabela 6: Dados do questionário em relação à casuística e tipo de defeitos.

	TOTAL N (%)	MDGs N (%)	MDPs N (%)	MDOEs N (%)
Na sua prática clínica encontra casos com HIM?				
Sim	33 (66)	20 (64,5)	5 (100)	8 (57,1)
Não	17 (34)	11 (35,5)	0 (0)	6 (42,9)
Qual o tipo de defeito de desenvolvimento dentário mais frequente que encontra na sua prática clínica?				
Opacidades brancas	11 (22)	8 (25,8)	1 (20)	2 (14,3)
Opacidades amarelas/castanhas	15 (30)	10 (32,3)	1 (20)	4 (28,6)
Fraturas pós-eruptivas	2 (4)	1 (3,2)	1 (20)	0 (0)
Nenhuma	8 (16)	5 (16,1)	0 (0)	3 (21,4)
Fraturas pós-eruptivas e opacidades amarelas e castanhas	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Opacidades brancas e amarelas/castanhas	13 (26)	7 (22,6)	1 (20)	5 (35,7)
Opacidades brancas e amarelas /castanhas e fraturas pós-eruptivas	1 (2)	0 (0)	1 (20)	0 (0)

Conforme é demonstrado na tabela 7, 19,4% (N=6) dos MDGs, 20% (N=1) dos MDPs e 21,4% (N=3) dos MDOEs encontraram defeitos de HIM nos segundos molares permanentes e 78% (N=39) dos médicos dentistas não encontraram defeitos de HIM em nenhum outro dente permanente para além dos primeiros molares e os incisivos. 100% (N=5) dos MDPs repararam que estes defeitos também estão presentes em segundos molares decíduos, sendo que 67,7% (N=21) dos MDGs e 57,1% (N=8) dos MDOEs não se apercebem destes defeitos de HIM (tabela 8).

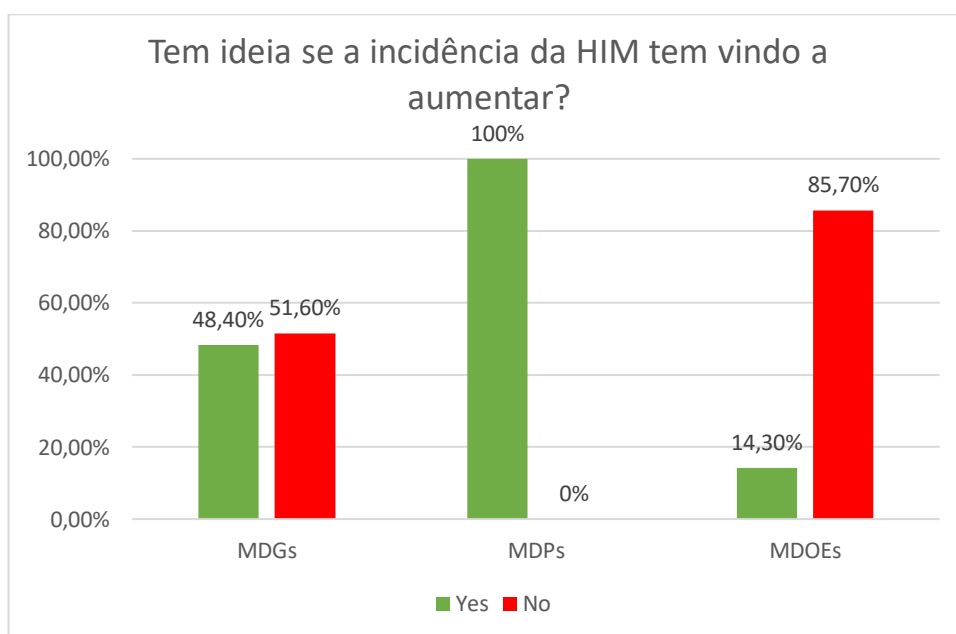
Tabela 7: Caracterização da amostra em relação aos dentes afetados pela HIM

	TOTAL N (%)	MDGs N (%)	MDPs N (%)	MDOEs N (%)
Quais os outros dentes permanentes em que encontrou defeitos do tipo HIM?				
Pré-molares	1 (2)	0 (0)	0 (0)	1 (7,1)
Segundos molares permanentes	10 (20)	6 (19,4)	1 (20)	3 (21,4)
Caninos	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Caninos e pré-molares	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Pré-molares e segundos molares permanentes	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Caninos e segundo molares permanentes	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Nenhum	39 (78)	25 (80,6)	4 (80)	10 (71,4)

Tabela 8: Dados relativos à pergunta "Apercebe-se destes defeitos nos segundos molares decíduos?"

	TOTAL	MDGs	MDPs	MDOEs
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Apercebe-se destes defeitos nos segundos molares decíduos?				
Sim	21 (42)	10 (32,3)	5 (100)	6 (42,9)
Não	29 (58)	21 (67,7)	0 (0)	8 (57,1)

Todos os MDPs que participaram no estudo (100%) têm ideia que a incidência da HIM tem vindo a aumentar em Portugal, enquanto 51,6% (N=16) dos MDGs e 85,7% (N=12) dos MDOEs não concordam com essa ideia, como ilustrado na tabela 9 e figura 6.

**Figura 6:** Dados relativos à pergunta "Tem ideia se a incidência da HIM tem vindo a aumentar?"

Podemos ainda observar na tabela 9, que 77,4% (N=24) dos MDGs, 80% (N=4) dos MDPs e 92,9% (N=13) dos MDOEs encaminhariam, sempre que possível, um paciente com defeito de HIM para um médico dentista odontopediatra para o tratamento diferenciado. Na opinião de 74% (N=37) dos médicos dentistas, à semelhança da cárie dentária, a HIM representa um problema de saúde pública.

Tabela 9: Caracterização da amostra em relação à percepção da HIM

	TOTAL N (%)	MDGs N (%)	MDPs N (%)	MDOEs N (%)
Tem ideia se a incidência da HIM tem vindo a aumentar?				
Sim	22 (44)	15 (48,4)	5 (100)	2 (14,3)
Não	28 (56)	16 (51,6)	0 (0)	12 (85,7)
No caso de identificar um defeito deste tipo (HIM), encaminharia para um odontopediatra para tratamento diferenciado?				
Sim ou quando possível	41 (82)	24 (77,4)	4 (80)	13 (92,9)
Não	9 (18)	7 (22,6)	1 (20)	1 (7,1)
Na sua opinião, a HIM representa um problema de saúde pública à semelhança da cárie dentária?				
Sim	37 (74)	22 (71)	3 (60)	12 (85,7)
Não	13 (26)	9 (29)	2 (40)	2 (14,3)

Em relação ao tipo de tratamento preventivo, 77,4% (N=24) dos MDGs e 60% (N=3) dos MDPs aplicam verniz de flúor. 64,3% (N=9) dos MDOEs utilizam selantes de fissuras e 10% (N=5) dos médicos dentistas questionados colocam CCP-ACP. 26% (N=13) dos médicos dentistas utilizariam outros tipos de materiais (tabela 10).

Tabela 10: Caracterização da amostra em relação ao tratamento da HIM

	TOTAL N (%)	MDGs N (%)	MDPs N (%)	MDOEs N (%)
Qual o tipo de tratamento preventivo que costuma aplicar para estes dentes?				
Verniz de flúor	34 (68)	24 (77,4)	3 (60)	7 (50)
Diamino-fluoretado de prata	3 (6)	1 (3,2)	0 (0)	2 (14,3)
CCP-ACP ou fosfato de caseína amorfo fissuras	5 (10)	2 (6,5)	1 (20)	2 (14,3)
Selante de fissuras	20 (40)	10 (32,3)	1 (20)	9 (64,3)
Outros	13 (26)	8 (25,8)	3 (60)	2 (14,3)

No que diz respeito ao tratamento da HIM, é representado na tabela 11 que restaurações a compósito é a opção mais utilizado por 51,6% (N=16) dos MDGs. Ionómero de vidro é o tratamento escolhido por 80% (N=4) dos MDPs. Por sua vez, 50% (N=7) dos MDOEs preferem colocar coroas pré-formadas e nenhum dos participantes escolheu a utilização de amálgama.

Tabela 11: Dados relativos à pergunta "Qual o tipo de tratamento que costuma aplicar na HIM?"

	TOTAL	MDGs	MDPs	MDOEs
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Qual o tipo de tratamento que costuma aplicar na HIM?				
Microabrasão	8 (16)	5 (16,1)	1 (20)	2 (14,3)
Resina infiltrante	19 (38)	13 (41,9)	1 (20)	5 (35,7)
Ionómero de vidro	23 (46)	13 (41,9)	4 (80)	6 (42,9)
Compósito	26 (52)	16 (51,6)	4 (80)	6 (42,9)
Amálgama	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Coroas pré-formadas	16 (32)	7 (22,6)	2 (40)	7 (50)
Extração	1 (2)	0 (0)	0 (0)	1 (7,1)

Em relação ao diagnóstico da HIM, 48,4% (N=15) dos MDGs e 42,9% (N=6) sentem-se confiantes e 40% (N=2) dos MDPs sentem-se muito confiantes em diagnosticar este defeito. Por outro lado, cerca de 14% (N=7) dos médicos dentistas não se sentem nada confiantes no diagnóstico, como ilustra a tabela 12.

No tratamento da HIM (tabela 12), 60% (N=3) dos MDPs sentem-se confiantes, porém 35,5% (N=11) dos MDGs e 57,1% (N=8) dos MDOEs estão pouco confiantes que conseguem tratar com sucesso dentes com HIM. 18% (N=9) dos médicos dentistas respondem que estão “nada confiantes”.

Tabela 12: Distribuição da amostra em relação à confiança no diagnóstico e tratamento

	TOTAL	MDGs	MDPs	MDOEs
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Na sua opinião, sente-se confiante em diagnosticar HIM?				
Muito confiante	5 (10)	3 (9,7)	2 (40)	0 (0)
Confiante	23 (46)	15 (48,4)	2 (40)	6 (42,9)
Pouco confiante	15 (30)	8 (25,8)	1 (20)	6 (42,9)
Nada confiante	7 (14)	5 (16,1)	0 (0)	2 (14,3)
Na sua opinião, sente-se confiante em gerir o tratamento da HIM?				
Muito confiante	4 (8)	2 (6,5)	1 (20)	1 (7,1)
Confiante	17 (34)	11 (35,5)	3 (60)	3 (21,4)
Pouco confiante	20 (40)	11 (35,5)	1 (20)	8 (57,1)
Nada confiante	9 (18)	7 (22,6)	0 (0)	2 (14,3)

Como se pode observar pela tabela 13, a maior parte dos médicos dentistas questionados, 98% (N=49), referiu que não recebe informação sobre a HIM, havendo apenas um médico dentista com outra especialidade que indicou o contrário (N=1). Não obstante, 93,5% (N=29) dos MDGs gostariam de ter mais conhecimento sobre o diagnóstico da HIM, 92,9% (N=13) dos MDOEs sobre o diagnóstico e o tratamento e 80% (N=4) dos MDPs gostariam de saber mais sobre o tratamento. Somente 2% dos médicos dentistas não sentem necessidade de receber mais informação sobre este defeito de esmalte.

Tabela 13: Dados relativos à informação da HIM

	TOTAL N (%)	MDGs N (%)	MDPs N (%)	MDOEs N (%)
Recebe alguma informação sobre a HIM?				
Sim	1 (2)	0 (0)	0 (0)	1 (7,1)
Não	49 (98)	31 (100)	5 (100)	13 (92,9)
Gostaria de ter mais conhecimento sobre a hipomineralização?				
Diagnóstico	45 (90)	29 (93,5)	3 (60)	13 (92,9)
Etiologia	36 (72)	22 (71)	2 (40)	12 (85,7)
Tratamento	44 (88)	27 (87,1)	4 (80)	13 (92,9)
Não	1 (2)	0 (0)	1 (20)	0 (0)

V. DISCUSSÃO

O presente estudo tem por base um questionário semelhante ao utilizado em diversos estudos realizados na Austrália e no Chile, na Nova Zelândia, em Espanha, em Hong Kong, no Reino Unido, no Iraque, no Kuwait e na Malásia (Alanzi et al., 2018; Crombie et al., 2008; Gambetta-Tessini et al., 2016; Gamboa et al., 2018; Ghanim et al., 2011; Hussein et al., 2014; Kalkani et al., 2016; Serna-Muñoz et al., 2020). Para que a discussão desta dissertação seja possível, é necessário que o estudo seja comparado com os dos outros países, que também tiveram como objetivo avaliar a percepção, experiência clínica e abordagem clínica da HIM dos médicos dentistas do país. Comparar estes estudos com o realizado em Portugal, é importante para entender como diferenças demográficas podem influenciar a perspetiva dos médicos dentistas em diferentes países.

Tal como os estudos previamente realizados nos outros países, este é o primeiro estudo realizado que investiga a percepção e a experiência clínica em relação à HIM na comunidade dos médicos dentistas portugueses, sendo uma importante fonte de informação para averiguar os conhecimentos dos profissionais de saúde. Questionários deste tipo são também essenciais para determinar se existem falhas no nível de conhecimento dos médicos dentistas generalistas, pediatras e com outras especialidades, o que melhora a prestação de informação durante a formação contínua.

Verificou-se que, neste estudo, a idade e os anos de experiência clínica variam bastante, havendo mais respostas de participantes com menos de 30 anos de idade e que mais de metade tinham realizado, pelo menos, uma pós-graduação.

Responderam a este questionário 31 médicos dentistas generalistas e 19 médicos dentistas pediatras e com outras especialidades. Esta diferença demonstra que, apesar de muitos médicos dentistas se dedicarem a uma área da medicina dentária, a proporção de médicos dentistas com especialidade em Portugal é menor.

Destaca-se que 100% dos MDPs referiram que encontram casos de HIM na sua prática clínica, o que, pela sua dedicação exclusiva ou quase exclusiva à odontopediatria, resulta numa maior casuística. O mesmo aconteceu nos estudos realizados na Austrália e no Chile e em Hong Kong (Gambetta-Tessini et al., 2016; Gamboa et al., 2018). Todavia, apenas 64,5% dos MDGs em Portugal encontram casos de HIM, o que é expectável, visto

que estes têm uma menor quantidade de pacientes pediátricos na sua prática clínica. Por outro lado, é possível que um paciente adulto com estes defeitos, quer pela perda dos dentes quer por possuir restaurações nos dentes afetados, não apresente os sinais da hipomineralização, daí estes MDGs não considerarem observar como defeitos de HIM.

Efetivamente, os participantes demonstraram ter uma noção de que a HIM afeta os primeiros molares permanentes e os incisivos, sendo que cerca de 78% referiu que não encontra este tipo de defeitos em nenhum outro dente permanente. Segundo Lygidakis (2010) as cúspides dos caninos também podem ser afetadas pela HIM, mas nenhum dos participantes referiu ter observado defeitos nestes dentes. Além disso, estudos relatam uma associação entre esmalte hipomineralizado em dentição primária e a HIM (Elfrink et al., 2012), pelo que no presente estudo, 100% dos pediatras referiram que observam defeitos nos segundos molares decíduos. Por outro lado, 67,7% dos generalistas referem que não observam defeitos em dentição primária, estando esta diferença não só associada ao nível de conhecimento e informação atualizada que a comunidade de médicos dentistas possui perante estes defeitos, mas também ao acesso destes MDGs a um menor número de pacientes pediátricos.

Em relação à deteção de esmalte hipomineralizado em segundos molares decíduos, nos estudos realizados em Espanha, no Kuwait, na Austrália e no Chile, não foi observada distinção entre grupos, apesar de existir uma clara diferença de acesso às populações pediátricas (Serna-Muñoz et al., 2020).

Notou-se que os MDPs portugueses se sentem mais confiantes a diagnosticar e no tratamento de dentes com HIM em relação aos MDGs ou aos MDOEs, sendo que estes últimos grupos se sentem mais confiantes no diagnóstico do que no tratamento. No entanto, todos os participantes encaminhariam um paciente com HIM para o tratamento diferenciado realizado por um odontopediatra.

Apesar da prevalência da HIM variar significativamente consoante os dados epidemiológicos disponíveis em cada país, a média da prevalência global registada por Schwendicke et al. (2017) foi 13,1%. Por outro lado, diversos estudos registaram uma variedade entre países que se verificou ser de 2.8% a 40.2% (Almuallem & Busuttill-Naudi, 2018). E, embora atualmente não existam estudos epidemiológicos em Portugal, a maior parte dos médicos dentistas acreditam que a prevalência é entre 5% a 10%. Para

além disto, tal como os MDPs espanhóis no estudo realizado por Serna-Muñoz et al. (2020), os MDPs portugueses (100%) têm a perceção que a incidência da HIM tem vindo a aumentar nos últimos tempos, enquanto 51,6% dos MDGs e 85,7% dos MDOEs não são da mesma opinião.

De facto, a comunidade de Medicina Dentária ainda não chegou a um consenso acerca da etiologia da HIM. 80% dos MDPs referiram que esta ainda é desconhecida, enquanto a maior parte dos MDGs (80,6%) e dos MDOEs (71,4%) atribuem a causa deste defeito a fatores genéticos. Uma vez que, no presente estudo, os participantes selecionaram mais que uma opção, pode-se assumir que os inquiridos acreditam que a etiologia da HIM é multifatorial, com as opções mais escolhidas de fatores genéticos, ambientais e medicação crónica durante a gravidez ou na criança.

Os médicos dentistas neozelandeses atribuem a etiologia a condições médicas, verificando mais defeitos de HIM em populações com a saúde comprometida (Crombie et al., 2008). Além disso, médicos dentistas dos estudos realizados em Hong Kong, Iraque, Austrália e Chile, referem que condições crónicas e agudas que afetam a mãe e o filho são os fatores etiológicos mais condicionantes da HIM (Gambetta-Tessini et al., 2016; Gamboa et al., 2018; Ghanim et al., 2011).

Em relação à ocorrência destes fatores, os participantes presumem que ocorre durante a gravidez até ao terceiro ano de vida da criança, tal como os estudos indicam, o que mostra que os médicos dentistas portugueses têm a consciência que durante este período de mineralização, alterações que interfiram com a atividade dos ameloblastos vão resultar em defeitos de HIM (Caruso et al., 2016).

A maioria dos MDGs referiu que opacidades de cor amarela ou castanha é a manifestação do defeito de HIM que encontram mais na sua prática clínica, tal como os MDGs dos estudos realizados na Austrália, Espanha e Hong Kong. Esta é a manifestação mais óbvia de lesões de HIM que não costuma ser confundida por cárie dentária, lesões de fluorose nem whitespots. Os MDPs encontram simultaneamente opacidades brancas, amarelas e castanhas e fraturas pós-eruptivas. Isto pode dever-se ao facto de estes estarem mais conscientes das apresentações da HIM, não confundido as diversas manifestações de defeitos do esmalte (Gamboa et al., 2018; Serna-Muñoz et al., 2020).

No entanto, ao contrário dos outros estudos, nem todos os MDs portugueses identificam as características da HIM, não reconhecendo opacidades nem fraturas pós-eruptivas, demonstrando que estes, possivelmente, não têm uma perceção real do que são defeitos de HIM, não identificando as suas manifestações e possivelmente não sabendo diagnosticar.

Apesar disto, tanto os MDGs como os MDPs portugueses aparentam possuir a capacidade para realizar o diagnóstico diferencial, respondendo, a maioria, que sabem que a HIM difere dos defeitos de desenvolvimento, amelogenese e hipoplasia. No estudo efetuado no Reino Unido, que foi realizado em médicos dentistas e estudantes, ambos demonstraram dificuldade em distinguir a HIM com outros defeitos do esmalte (Kalkani et al., 2016). Além disto, os médicos dentistas espanhóis, muitas vezes, confundem as fraturas pós-eruptivas em dentes com HIM, com lesões extensas de cárie ou hipoplasia (Serna-Muñoz et al., 2020). O facto de alguns participantes da Malásia acreditarem que a etiologia da HIM é a ingestão de flúor também demonstra que têm dificuldade em diferenciar este defeito com a fluorose (Hussein et al., 2014).

Grande parte dos MDGs utiliza vernizes de flúor ou selantes de fissuras como tratamento preventivo nos dentes com HIM. No entanto, a grande diversidade dos métodos de tratamento dos dentes com HIM demonstra a falta de critérios de tratamento que os médicos dentistas possam seguir (Crombie et al., 2008). Apesar de existirem indicações gerais em que os profissionais se podem apoiar, talvez a falta de divulgação e de informação se reflita na utilização de diversos materiais para o tratamento dos dentes com HIM, facto que se verificou neste estudo. Microabrasão, resina infiltrativa, ionómero de vidro, resina composta, coroas pré-formadas e extração foram escolhidos por todos os participantes, embora restaurações a resina composta terem sido mais escolhidos pelos MDGs, resina composta e ionómero de vidro mais escolhidos pelos MDPs e coroas pré-fabricadas pelos MDOEs.

Os médicos dentistas australianos e chilenos referiram que utilizam CIV para grande parte das restaurações, sendo utilizado por reduzir a sensibilidade e prevenir fraturas pós-eruptivas, permitindo que, no futuro, o dente possa ser restaurado definitivamente (Gambetta-Tessini et al., 2016; Lygidakis et al., 2010). O material mais usado pelos médicos dentistas espanhóis é CIVm (cimento de ionómero de vidro modificado por resina) e depois a resina composta. No entanto, segundo Elhennawy & Schwendicke (2016) restaurações com CIV e amálgama apresentam uma taxa de fracasso

mais elevada, verificando-se que as restaurações compostas e as coroas pré-formadas obtêm maior sucesso (Elhennawy & Schwendicke, 2016; Serna-Muñoz et al., 2020). Para o tratamento de fraturas pós-eruptivas, os médicos dentistas de Hong Kong e Nova Zelândia escolhem, mais vezes, coroas pré-formadas. Já para o tratamento de lesões de HIM moderadas, a resina composta é o material mais utilizado e recomendado pelo guia prático realizado por Lygidakis et al. (2010) (Crombie et al., 2008; Gamboa et al., 2018; Serna-Muñoz et al., 2020). No entanto, deveria ser realizada a investigação mais aprofundada dos materiais restauradores, o seu desempenho clínico e as propriedades físicas quando utilizadas em dentes com HIM, sendo desenvolvidos critérios de tratamento baseado em evidência científica, para trazer mais confiança na escolha do tratamento utilizado.

Quando inquiridos sobre o conhecimento da HIM, 98% dos médicos dentistas, tanto MDPs como MDGs e MDOEs responderam que não obtêm informação. O resultado desta pergunta é preocupante visto que reflete uma lacuna na formação dos médicos dentistas. Para além disto, grande parte dos participantes consideram que a HIM representa um problema de saúde pública, representando outra agravante da falha de informação.

Em semelhança a Portugal, os médicos dentistas da Malásia (MY) e de Hong Kong (KY) também referiram que não receberam informações sobre a HIM, como podemos observar na tabela 14 (Hussein et al., 2014). Os MDGs espanhóis e de Hong Kong obtiveram menos formação que os MDPs, no entanto, de modo geral, os médicos dentistas australianos, chilenos e espanhóis referiram que receberam mais informação sobre a HIM, o que aumentou a sua consciência e conhecimento (Gambetta-Tessini et al., 2016; Gamboa et al., 2018; Serna-Muñoz et al., 2020). Estes elementos podem ser observados na tabela 14.

Tabela 14: Comparação entre estudos realizados em Portugal, Malásia, Hong Kong, Espanha, Austrália, Chile e Kuwait

	Recebe ou recebeu alguma informação sobre a HIM? (Sim)
PT	2%
MY (HUSSEIN ET AL., 2014)	7%
HK (GAMBOA ET AL., 2018)	13,7%
ES (SERNA-MUÑOZ ET AL., 2020)	34,74%
AU-CL (GAMBETTA-TESSINI ET AL., 2016)	51,50%
KW (ALANZI ET AL., 2018)	65,2%

Tendo tudo isto em conta, os MDGs e os MDOEs gostariam de receber mais informação do diagnóstico e do tratamento e os MDPs gostariam de se informar mais sobre a tratamento. Mas, é consenso geral, que os médicos dentistas sentem a necessidade de obter mais informações sobre a HIM, tanto os portugueses como os dos restantes países.

O acesso à informação é essencial para que o médico dentista consiga realizar o diagnóstico precoce, identificando os sinais do defeito HIM, permitindo um acompanhamento próximo do paciente. Isto não só permite aplicar medidas preventivas para minimizar a sensibilidade e as fraturas pós-eruptivas, como permite um controlo rigoroso dos primeiros molares e incisivos afetados (Gamboa et al., 2018). Por isso, é importante que a informação sobre a HIM esteja disponível, não só para os odontopediatras, mas para qualquer médico dentista que esteja disposto a diagnosticar e a tratar defeitos de hipomineralização incisivo molar (Gambetta-Tessini et al., 2016).

A presente dissertação, tal como outros estudos, teve algumas limitações. O tamanho da amostra é uma dessas limitações, uma vez que é relativamente pequena, tendo em conta a população de médicos dentistas em Portugal (segundo “Os Números da Ordem”, existiam 11640 membros com inscrição ativa a dezembro de 2020). No entanto, este estudo pode ser considerado como um ponto de partida, para que outras investigações com o mesmo objeto de estudo sejam realizadas. Além disso, apesar de ser uma fonte de informação muito importante, uma vez que permitir alcançar uma vasta variedade da população, os questionários online apresentam desvantagens por serem de autopreenchimento, pois é possível que os participantes sobrestimem ou subestimem o seu conhecimento e as suas práticas clínicas em relação à HIM, revelando viés e tornando-se uma limitação.

VI. CONCLUSÃO

A Hipomineralização Incisivo Molar é um defeito qualitativo de desenvolvimento do esmalte que afeta primeiros molares permanentes, incisivos, segundos molares decíduos e as cúspides dos caninos. Apresenta-se como lesões, demarcadas e assimétricas, de cor esbranquiçada, amarela ou acastanhada e fraturas pós-eruptivas. É um defeito cuja etiologia ainda é desconhecida, no entanto, a sua origem resulta numa alteração a nível dos ameloblastos, responsáveis pela amelogénese, durante as fases de secreção ou de maturação.

O presente estudo foi aplicado nos médicos dentistas da OMD, sendo inspirado nos estudos realizados em diversos países como Austrália, Chile e Espanha. Os médicos dentistas pediatras encontram mais casos de HIM e têm mais confiança no diagnóstico e tratamento deste defeito em relação aos médicos dentistas generalistas e com outras especialidades.

Apesar de conhecerem as características da HIM, os médicos dentistas referiram que não obtêm informação sobre este defeito, o que se reflete na escolha do tratamento adequado. A prevalência da HIM em Portugal ainda não foi estudada, como tal a realização de estudos na população portuguesa acerca da prevalência e incidência irá trazer aos médicos dentistas portugueses mais confiança no diagnóstico e tratamento dos casos de HIM.

Por fim, a constante atualização e formação contínua do conhecimento e prática clínica dos profissionais de saúde e médicos dentistas irá sempre contribuir para melhorar o seu desempenho, bem como assegurar os melhores cuidados e resultados clínicos aos pacientes.

BIBLIOGRAFIA

- Al-Obaidi, R., Salehi, H., Collart-Dutilleul, P., Jacquot, B., Tassery, H., Cuisinier, F., Gergely, C., & Cloitre, T. (2020). Relationship between Changes in Chemical Composition of Enamel Subsurface Lesions and the Emitted Nonlinear Optical Signals: An in vitro Study. *Caries Research*, 54(2), 144–153. <https://doi.org/10.1159/000505904>
- Alaluusua, S. (2010). Aetiology of Molar-Incisor Hypomineralisation: A systematic review. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 11(2), 53–58. <https://doi.org/10.1007/BF03262713>
- Alanzi, A., Faridoun, A., Kavvadia, K., & Ghanim, A. (2018). Dentists' perception, knowledge, and clinical management of molar-incisor-hypomineralisation in Kuwait: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0498-2>
- Allazzam, S., Alaki, S., & El Meligy, O. (2014). Molar Incisor Hypomineralization, Prevalence, and Etiology. *International Journal of Dentistry*, 2014, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2014/234508>
- Almuallem, Z., & Busuttil-Naudi, A. (2018). Molar incisor hypomineralisation (MIH) – an overview. *British Dental Journal*, 225(7), 601–609. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.814>
- Americano, G., Jacobsen, P., Soviero, V., & Haubek, D. (2017). A systematic review on the association between molar incisor hypomineralization and dental caries. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 27(1), 11–21. <https://doi.org/10.1111/ipd.12233>
- Arrow, P. (2008). Prevalence of developmental enamel defects of the first permanent molars among school children in Western Australia. *Australian Dental Journal*, 53, 250–259. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2008.00057.x>
- Ashley, P., & Noar, J. (2019). Interceptive extractions for first permanent molars: a clinical protocol. *British Dental Journal*, 227(3), 192–195. <https://doi.org/10.1038/s41415-019-0561-7>

- Balic, A. (2018). Biology Explaining Tooth Repair and Regeneration: A Mini-Review. *Gerontology*, 64(4), 382–388. <https://doi.org/10.1159/000486592>
- Bandeira Lopes, L., Machado, V., Botelho, J., & Haubek, D. (2021). Molar-incisor hypomineralization: an umbrella review. *Acta Odontologica Scandinavica*, 79(5), 359–369. <https://doi.org/10.1080/00016357.2020.1863461>
- Bekes, K. (2020). Indirect Restoration Approaches for MIH-Affected Teeth. In *Molar Incisor Hypomineralization* (pp. 153–166).
- Bekes, K., & Weerheijm, K. (2020). Diagnosis, Classifications and Treatment Strategies of MIH-Affected Teeth. In *Molar Incisor Hypomineralization* (pp. 47–58).
- Berkovitz, B., Holland, G., & Moxham, B. (2018). *Oral Anatomy, Histology and Embryology* (5^a). Elsevier.
- Caruso, S., Bernardi, S., Pasini, M., Giuca, M., Docimo, R., Continenza, M., & Gatto, R. (2016). The process of mineralisation in the development of human tooth. *European Journal of Pediatric Dentistry*, 17(4), 322–326.
- Clarkson, J., & O’Mullane, D. (1989). A Modified DDE Index for Use in Epidemiological Studies of Enamel Defects. *Journal of Dental Research*, 68(3), 445–450. <https://doi.org/10.1177/00220345890680030201>
- Crombie, F., Manton, D., Weerheijm, K., & Kilpatrick, N. (2008). Molar incisor hypomineralization: a survey of members of the Australian and New Zealand Society of Paediatric Dentistry. *Australian Dental Journal*, 53(2), 160–166. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2008.00026.x>
- da Costa-Silva, C., & Mialhe, F. (2012). Considerations for clinical management of molar-incisor hypomineralization: A literature review. *Rev Odonto Cienc*, 27(4), 333–338.
- da Cunha Coelho, A., Mata, P., Lino, C., Macho, V., Areias, C., Norton, A., & Augusto, A. (2019). Dental hypomineralization treatment: A systematic review. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 31(1), 26–39. <https://doi.org/10.1111/jerd.12420>
- de Oliveira, D., Favretto, C., & Cunha, R. (2015). Molar incisor hypomineralization: Considerations about treatment in a controlled longitudinal case. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 33(2), 152. <https://doi.org/10.4103/0970-4388.155133>

- Domingos, P., Ricci-Donato, H., Nonato, C., De Souza, É., & Da Silva, V. (2019). Hipomineralização Molar-Incisivo: Revisão de literatura. *Journal of Research in Dentistry*, 7(1), 8. <https://doi.org/10.19177/jrd.v7e120198-12>
- Elfrink, M., Ghanim, A., Manton, D., & Weerheijm, K. (2015). Standardised studies on Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) and Hypomineralised Second Primary Molars (HSPM): a need. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 16(3), 247–255. <https://doi.org/10.1007/s40368-015-0179-7>
- Elfrink, M., ten Cate, J., Jaddoe, V., Hofman, A., Moll, H., & Veerkamp, J. (2012). Deciduous Molar Hypomineralization and Molar Incisor Hypomineralization. *Journal of Dental Research*, 91(6), 551–555. <https://doi.org/10.1177/0022034512440450>
- Elhennawy, K., Bekes, K., Dobsak, A., Tangl, S., Shokoohi-tabrizi, H., & Schwendicke, F. (2020). Structural, Mechanical, and Chemical Evaluation of Molar Incisor Hypomineralization-Affected Enamel. In *Molar Incisor Hypomineralization* (pp. 12–20). Springer, Cham.
- Elhennawy, K., & Schwendicke, F. (2016). Managing molar-incisor hypomineralization: A systematic review. *Journal of Dentistry*, 55, 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2016.09.012>
- Elhussein, M., & Jamal, H. (2020). Molar Incisor Hypomineralisation—To Extract or to Restore beyond the Optimal Age? *Children*, 7(8), 91. <https://doi.org/10.3390/children7080091>
- Fatturi, A., Wambier, L., Chibinski, A., Assunção, L., Brancher, J., Reis, A., & Souza, J. (2019). A systematic review and meta-analysis of systemic exposure associated with molar incisor hypomineralization. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 47(5), 1–9. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12467>
- Gambetta-Tessini, K., Mariño, R., Ghanim, A., Calache, H., & Manton, D. (2016). Knowledge, experience and perceptions regarding Molar-Incisor Hypomineralisation (MIH) amongst Australian and Chilean public oral health care practitioners. *BMC Oral Health*, 16(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12903-016-0279-8>
- Gamboa, G., Lee, G., Ekambaram, M., & Yiu, C. (2018). Knowledge, perceptions, and

- clinical experiences on molar incisor hypomineralization among dental care providers in Hong Kong. *BMC Oral Health*, 18(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0678-0>
- Garg, N., Jain, A., Saha, S., & Singh, J. (2012). Essentiality of Early Diagnosis of Molar Incisor Hypomineralization in Children and Review of its Clinical Presentation, Etiology and Management. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 5(3), 190–196. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1164>
- Ghanim, A., & Gambetta-Tessini, K. (2020). Knowledge, Experience and Perception Regarding Molar Incisor Hypomineralization. In *Molar Incisor Hypomineralization* (pp. 87–95).
- Ghanim, A., Manton, D., Morgan, M., Mariño, R., & Bailey, D. (2012). Trends of oral health care and dental treatment needs in relation to molar incisor hypomineralisation defects: a study amongst a group of Iraqi schoolchildren. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 13(4), 171–178. <https://doi.org/10.1007/BF03262866>
- Ghanim, A., Morgan, M., Mariño, R., Manton, D., & Bailey, D. (2011). Perception of Molar-Incisor Hypomineralisation (MIH) by Iraqi Dental Academics. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 21, 261–270. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2011.01118.x>
- Ghanim, A., Silva, M., Elfrink, M., Lygidakis, N., Mariño, R., Weerheijm, K., & Manton, D. (2017). Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 18, 225–242. <https://doi.org/10.1007/s40368-017-0293-9>
- Gil-Bona, A., & Bidlack, F. (2020). Tooth Enamel and Its Dynamic Protein Matrix. *International Journal of Molecular Sciences*, 21, 1–25. <https://doi.org/10.3390/ijms21124458>
- Gill, D., Lee, R., & Tredwin, C. (2001). Treatment Planning for the Loss of First Permanent Molars. *Dental Update*, 28, 304–308. <https://doi.org/10.12968/denu.2001.28.6.304>
- Giuca, M., Lardani, L., Pasini, M., Beretta, M., Gallusi, G., & Campanella, V. (2020). State-of-the-art on MIH . Part . 1 Definition and aepidemiology. *European Journal*

- of Paediatric Dentistry*, 21, 80–82. <https://doi.org/10.23804/ejpd.2020.21.01.16>
- Hočevár, L., Kovač, J., Podkrajšek, K., Battelino, S., & Pavlič, A. (2020). The possible influence of genetic aetiological factors on molar–incisor hypomineralisation. *Archives of Oral Biology*, 118, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2020.104848>
- Hubbard, M. (2018). Molar hypomineralization. *The Journal of the American Dental Association*, 149(5), 329–330. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2018.03.013>
- Hubbard, M., Mangum, J., Perez, V., Nervo, G., & Hall, R. (2017). Molar Hypomineralisation: A Call to Arms for Enamel Researchers. *Frontiers in Physiology*, 8, 1–6. <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00546>
- Hussein, A., Ghanim, A., Abu-Hassan, M., & Manton, D. (2014). Knowledge, management and perceived barriers to treatment of molar-incisor hypomineralisation in general dental practitioners and dental nurses in Malaysia. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 15(5). <https://doi.org/10.1007/s40368-014-0115-2>
- Jairam, L., & Dhananjaya, G. (2019). Molar Incisor Hypominearlisation : An Overview. *Journal of Dental & Oro-Facial Research*, 15(02), 89–94.
- Jälevik, B. (2010). Prevalence and Diagnosis of Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH): A systematic review. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 11(2), 59–64. <https://doi.org/10.1007/BF03262714>
- Jeremias, F., de Souza, J., Costa Silva, C., Cordeiro, R., Zuanon, Â., & Santos-Pinto, L. (2013). Dental caries experience and Molar-Incisor Hypomineralization. *Acta Odontologica Scandinavica*, 71, 870–876. <https://doi.org/10.3109/00016357.2012.734412>
- Kalkani, M., Balmer, R., Homer, R., Day, P., & Duggal, M. (2016). Molar incisor hypomineralisation: experience and perceived challenges among dentists specialising in paediatric dentistry and a group of general dental practitioners in the UK. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 17, 81–88. <https://doi.org/10.1007/s40368-015-0209-5>
- Koch, G. (2020). MIH: An Introduction. In *Molar Incisor Hypomineralization* (pp. 3–10). Springer, Cham.

- Lacruz, R., Habelitz, S., Wright, J. T., & Paine, M. (2017). Dental Enamel Formation and Implications for Oral Health and Disease. *Physiological Reviews*, 97, 939–993. <https://doi.org/10.1152/physrev.00030.2016>
- Lygidakis, N. (2010). Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): A systematic review. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 11(2), 65–74. <https://doi.org/10.1007/BF03262715>
- Lygidakis, N., Dimou, G., & Stamatakis, E. (2009). Retention of fissure sealants using two different methods of application in teeth with hypomineralised molars (MIH): A 4 year clinical study. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 10(4), 223–226. <https://doi.org/10.1007/BF03262686>
- Lygidakis, N., Wong, F., Jälevik, B., Vierrou, A., Alaluusua, S., & Espelid, I. (2010). Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH). *European Archives of Paediatric Dentistry*, 11(2), 75–81. <https://doi.org/10.1007/BF03262716>
- Mast, P., Tapia, M., Daeniker, L., & Krejci, I. (2013). Understanding MIH : definition , epidemiology , differential diagnosis and new treatment guidelines. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 14(3), 204–208.
- Nanci, A. (2018). *Ten Cate's Oral Histology- Development, Structure, and Function* (9th ed.). Elsevier Health Sciences.
- Ong, D., & Bleakley, J. (2010). Compromised first permanent molars: an orthodontic perspective. *Australian Dental Journal*, 55, 2–14. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2009.01176.x>
- Rao, M., Aluru, S., Jayam, C., Bandlapalli, A., & Patel, N. (2016). Molar Incisor Hypomineralization. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 17(7), 609–613. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1898>
- Rodd, H., Graham, A., Tajmehr, N., Timms, L., & Hasmun, N. (2021). Molar Incisor Hypomineralisation: Current Knowledge and Practice. *International Dental Journal*, 71(4), 285–291. <https://doi.org/10.1111/idj.12624>
- Santos, C., Picini, C., Czlusniak, G., & Alves, F. (2014). Anomalias do esmalte dentário - revisão de literatura. *Arch Health Invest*, 3(4), 74–81.
- Schwendicke, F., Elhennawy, K., & Krois, J. (2020). Prevalence, Incidence, and Burden

- of Molar Incisor Hypomineralization. In *Molar Incisor Hypomineralization* (pp. 21–31).
- Schwendicke, F., Elhennawy, K., Reda, S., Bekes, K., Manton, D., & Krois, J. (2017). Global burden of molar incisor hypomineralization. *Journal of Dentistry*, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.12.002>
- Seow, W. (2014). Developmental defects of enamel and dentine: challenges for basic science research and clinical management. *Australian Dental Journal*, 59, 143–154. <https://doi.org/10.1111/adj.12104>
- Serna-Muñoz, C., Martínez-Beneyto, Y., Pérez-Silva, A., Poza-Pascual, A., Ibáñez-López, F., & Ortiz-Ruiz, A. (2020). Perception, knowledge, and attitudes towards molar incisor hypomineralization among Spanish dentists: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*, 20, 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01249-6>
- Serna-Muñoz, C., Pérez-Silva, A., Solano, F., Castells, M., Vicente, A., & Ortiz-Ruiz, A. (2018). Effect of antibiotics and NSAIDs on cyclooxygenase-2 in the enamel mineralization. *Scientific Reports*, 8, 1–7. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-22607-z>
- Silva, M., Kilpatrick, N., Crombie, F., Ghanim, A., & Manton, D. (2017). What's new in molar incisor hypomineralization? *Dental Update*, 44, 100–106. <https://doi.org/10.12968/denu.2017.44.2.100>
- Sönmez, H., & Saat, S. (2017). A Clinical Evaluation of Deproteinization and Different Cavity Designs on Resin Restoration Performance in MIH-Affected Molars: Two-Year Results. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 41(5), 336–342. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-41.5.336>
- Suckling, G., Elliott, D. C., & Thurley, D. C. (1983). The production of Developmental Defects of Enamel in the incisor teeth of penned sheep resulting from induced parasitism. *Archives of Oral Biology*, 28(5), 393–399.
- Sundfeld, D., da Silva, L., Kluppel, O., Santin, G., de Oliveira, R., Pacheco, R., & Pini, N. (2020). Molar Incisor Hypomineralization: Etiology, Clinical Aspects, and a Restorative Treatment Case Report. *Operative Dentistry*, 45(4), 343–351. <https://doi.org/10.2341/19-138-T>
- Teixeira, R., Andrade, N., Queiroz, L., Mendes, F., Moura, M., Moura, L., & Lima, M.

- (2017). Exploring the association between genetic and environmental factors and molar incisor hypomineralization: evidence from a twin study. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 28(2), 1–9. <https://doi.org/10.1111/ipd.12327>
- Thesleff, I. (2018). From understanding tooth development to bioengineering of teeth. *European Journal of Oral Sciences*, 126(S1), 67–71. <https://doi.org/10.1111/eos.12421>
- Weerheijm, K. (2003). Molar incisor hypomineralisation (MIH). *European Journal of Paediatric Dentistry*, 4(3), 114–120. <http://www.nature.com/articles/6401219>
- Weerheijm, K., Duggal, M., Mejàre, I., Papagiannoulis, L., Koch, G., Martens, L., & Hallonsten, A.-L. (2003). Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 4(3), 110–113. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14529329>
- Weerheijm, K., Jälevik, B., & Alaluusua, S. (2001). Molar–Incisor Hypomineralisation. *Caries Research*, 35(5), 390–391. <https://doi.org/10.1159/000047479>
- Wright, J. (2015). Diagnosis and treatment of molar – incisor hypomineralization. *Handbook of Clinical Techniques in Pediatric Dentistry*, 99–106.
- Zhao, D., Dong, B., Yu, D., Ren, Q., & Sun, Y. (2018). The prevalence of molar incisor hypomineralization: evidence from 70 studies. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 28(2), 1–10. <https://doi.org/10.1111/ipd.12323>

ANEXOS

Anexo 1: Questionário



Questionário sobre conhecimento, percepções e experiências clínicas sobre Hipomineralização

Incisivo Molar (HIM) adaptado e modificado de Gambetta-Tessini et al. (2016).

Por favor coloque ✓ na resposta selecionada.

Dados sócio demográficos e perfil clínico

1. Sexo

- ☐ Feminino
☐ Masculino

2. Idade _____

3. Há quanto tempo pratica Medicina Dentária? *

- ☐ Menos de 5 anos
☐ 5 a 10 anos
☐ 11 a 20 anos
☐ 21 a 30 anos
☐ Mais de 30 anos

4. Qual a área clínica a que se dedica? #

- ☐ Generalista
☐ Endodontia
☐ Dentisteria
☐ Odontopediatria
☐ Cirurgia
☐ Ortodontia
☐ Periodontologia
☐ Outra, por favor especifique: _____

5. Teve informação e treino em relação ao tratamento de dentes com HIM?

- ☐ Sim
☐ Não

6. Qual é o seu nível de qualificação atual? *

- ☐ Licenciatura
☐ Mestrado integrado
☐ Pós graduação
☐ Mestrado
☐ Doutoramento
☐ Agregação
☐ Outro, por favor especifique: _____

7. Pertence a alguma especialidade da Ordem dos Médicos Dentistas??#

- ☐ Odontopediatria
- ☐ Cirurgia
- ☐ Ortodontia
- ☐ Periodontologia

MIH imagens

As seguintes questões estão relacionadas com estas figuras. *

Imagens de Hipomineralização dos primeiros molares permanentes e Incisivos



Conhecimento

1. Tem conhecimento que o MIH é defeito de desenvolvimento que difere da amelogenese e hipoplasia?
- ☐ Sim
 - ☐ Não
2. Na sua opinião, qual a prevalência de MIH em Portugal? (selecione somente uma opção.)
- ☐ <5%
 - ☐ 5 – 10 %
 - ☐ 10 – 20 %
 - ☐ >20%
 - ☐ Não tenho a certeza
3. Qual das seguintes opções pode ser a etiologia da MIH? (pode seleccionar mais de uma opção.)
- ☐ Factores genéticos
 - ☐ Factores ambientais
 - ☐ Condições médicas agudas que afetam mãe ou filho
 - ☐ Condição médica crónica que afeta mãe e filho
 - ☐ Antibióticos ou medicamentos
 - ☐ Exposição ao flúor
4. Qual o período/duração que esta ocorrência pode acontecer?
- ☐ Durante a gravidez
 - ☐ Primeiro ano de vida
 - ☐ Terceiro ano de vida
 - ☐ Gravidez até primeiro ano de vida
 - ☐ Gravidez até terceiro ano de vida
5. Na sua opinião acha que o padrão de cárie relacionada com a HIM é diferente do padrão de cárie clássico?
- ☐ Sim
 - ☐ Não
 - ☐ Sem certeza

Percepção , experiência clínica e formação

1. Na sua prática clínica encontra casos com HIM?
- ☐ Sim
 - ☐ Não
2. Qual o tipo de defeito do desenvolvimento dentário mais frequente que encontra na sua prática clínica?
- ☐ Opacidades brancas
 - ☐ Opacidades amarelas/castanhas
 - ☐ Fracturas pós-eruptivas
 - ☐ Nenhuma
3. Quais os outros dentes permanentes em que encontrou defeitos do tipo MIH? (pode seleccionar mais de uma opção)
- ☐ Pré-molares
 - ☐ Segundos molares permanentes
 - ☐ Caninos
 - ☐ Nenhum
4. Apercebe-se destes defeitos nos segundos molares decíduos?
- ☐ Sim
 - ☐ Não
5. Tem ideia se a incidência da HIM tem vindo a aumentar?
- ☐ Sim

☐ Não

6. No caso de identificar um defeito deste tipo (HIM), encaminharia para um odontopediatra para tratamento diferenciado?

- ☐ Sempre
☐ Sim ou quando possível
☐ Não

7. Na sua opinião, a HIM representa um problema de saúde pública à semelhança da cárie dentária?

- ☐ Sim
☐ Não

8. Qual o tipo de tratamento preventivo que costuma aplicar para estes dentes? (pode seleccionar mais de uma opção.) #

- ☐ Verniz de Fluor
☐ Diamino-fluoretado de prata
☐ CCP-ACP ou fosfato de caselina amorfo fissuras
☐ Selante de fissura
☐ Outros: (por favor especifique) _____

9. Qual o tipo de tratamento que costuma aplicar na HIM? (pode seleccionar mais de uma opção.) *

- ☐ Microabrasão
☐ Resina infiltrante
☐ Iónomero de vidro
☐ Compósito
☐ Amálgama
☐ Coroas pré-formadas
☐ Extracção
☐ Outro

10. Na sua opinião, sente-se confiante em diagnosticar HIM? #

- ☐ Muito confiante
☐ Confiante
☐ Pouco confiante
☐ Nada confiante

11. Na sua opinião, sente-se confiante em gerir o tratamento da HIM? #

- ☐ Muito confiante
☐ Confiante
☐ Pouco confiante
☐ Nada confiante

12. Recebe alguma informação sobre HIM?

- ☐ Sim
☐ Não

13. Gostaria de ter mais conhecimento sobre sobre a Hipomineralização? (pode seleccionar mais de uma opção.) #

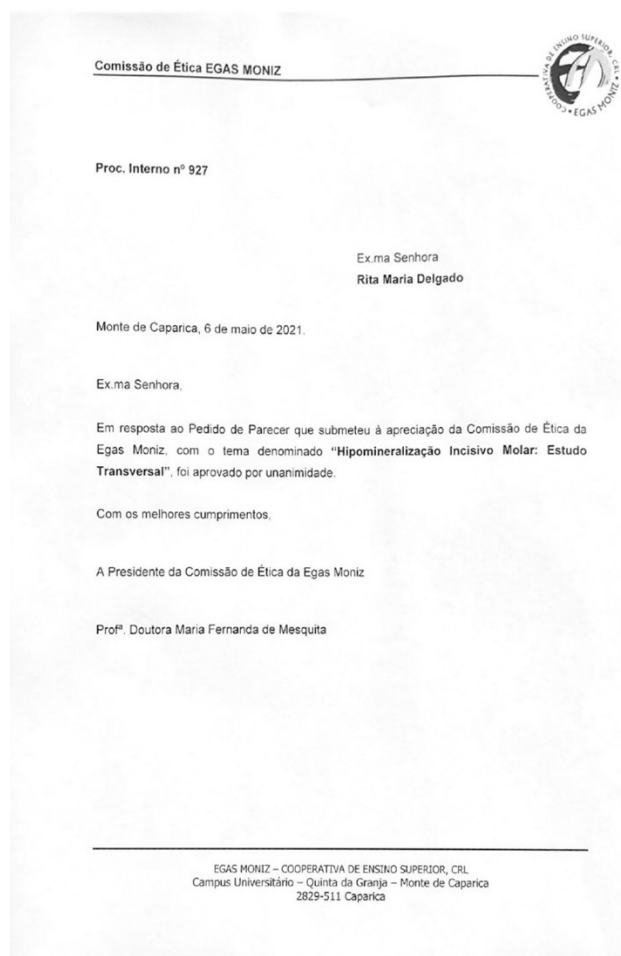
- ☐ Diagnostico
☐ Etiologia
☐ Tratamento
☐ Não

Muito obrigada pela sua colaboração neste projeto.

*Questões modificadas do questionário original

#Questões adicionadas ao questionário original

Anexo 2: Carta de aprovação da Comissão de Ética Egas Moniz



Anexo 3: Autorizações de utilização das imagens da figura 1, 2 e 3

Images Request for Master Theses

2 mensagens

Rita Ortigão Delgado <rita.odelgado@gmail.com>
Para: dentagh@gmail.com

25 de outubro de 2021 às 01:22

Greetings,
My name is Rita Delgado and I'm a dentistry student in Instituto Universitário Egas Moniz, Portugal.
I'm currently finishing my senior year and writing my master theses about Molar Incisor Hypomineralization.
I'm sending this email in order to request, if possible, authorization to use the images in the article "Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice" published in 2017 in European Archives of Paediatric Dentistry, on my paper with the right citation. I'm requesting the use of the images in page 231, fig. 2 A-M "Various presentations of enamel defects recommended for use as reference photographs with long and short charting formats".

Best regards,
Rita Delgado

Aghareed Mohammed <dentagh@gmail.com>
Para: Rita Ortigão Delgado <rita.odelgado@gmail.com>

25 de outubro de 2021 às 08:02

Hi Rita - not a problem, please do acknowledge the authors of the article.
All the best,
Aghareed

[Citação ocultada]

--

Aghareed

Dr Aghareed Ghanim BDS, MSc (Paed Dent), PhD
Clinical Senior Fellow
Level 5, Melbourne Dental School
University of Melbourne
720 Swanston St
Victoria 3010 Australia
email: aghareed.mohammed@unimelb.edu.au

Images Request for Master Thesis

2 mensagens

Rita Ortigão Delgado <rita.odelgado@gmail.com>
Para: h.d.rodd@sheffield.ac.uk

25 de outubro de 2021 às 01:49

Greetings,
My name is Rita Delgado and I'm a dentistry student in Instituto Universitário Egas Moniz, Portugal.
I'm currently finishing my senior year and writing my master theses about Molar Incisor Hypomineralization.
I'm sending this email in order to request, if possible, authorization to use the images in the article "Molar incisor hypomineralisation: current knowledge and practice" published in 2021 in the International Dental Journal, in my paper with the right citations. I'm requesting the use of the images in page 2, Figure 1. "Examples of clinical presentations of molar incisor hypomineralisation in children" A-F.
Thank you in advance.

Best regards,
Rita Delgado

Helen Rodd <h.d.rodd@sheffield.ac.uk>
Para: Rita Ortigão Delgado <rita.odelgado@gmail.com>

25 de outubro de 2021 às 10:15

Dear Rita
Thanks for your email. I do not have copyright to these images - now that they have been published - I am happy for you to use them in your thesis and reference the journal in which they are published. But you can not publish them in any paper you publish in the future.

Best wishes

Helen

[Citação ocultada]

--

Professor Helen Rodd MBE, BDS (Hons), FDS RCS Eng (Paed), PhD
Unit of Oral Health, Dentistry and Society
School of Clinical Dentistry
Claremont Crescent
Sheffield, UK, S10 2TA
Tel: 0114 2159416

My normal working days are now Mondays and Tuesdays

Images Request for Master Thesis

2 mensagens

Rita Ortigão Delgado <rita.odelgado@gmail.com>
Para: cristiane@agenciacervantes.com

25 de outubro de 2021 às 01:31

Greetings,

My name is Rita Delgado and I'm a dentistry student in Instituto Universitário Egas Moniz, Portugal.

I'm currently finishing my senior year and writing my master theses about Molar Incisor Hypomineralization.

I'm sending this email in order to request, if possible, authorization to use the images in the article "Considerations for clinical management of molar-incisor hypomineralization: A literature review" published in 2012 in Revista Odonto Ciencia, on my paper with the right citation. I'm requesting the use of the images in page 334 fig 1C, fig 2 A-B, fig 3 A-B.

Best regards,
Rita Delgado

Cristiane <cristiane@agenciacervantes.com>
Para: Rita Ortigão Delgado <rita.odelgado@gmail.com>

27 de outubro de 2021 às 21:35

Olá Rita. Claro que pode utilizar as imagens do artigo na sua tese. Só peço a gentileza de citar a fonte original das imagens.

Desde já, desejo boa sorte na sua defesa!!!

Abraços

Dra. Cristiane Costa Silva
Cirurgiã-Dentista - Odontopediatra
Mestre em Odontopediatria - UNESP
Doutora em Saúde Coletiva - UNICAMP

[Citação ocultada]