

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

ESTUDO DA HIPOMINERALIZAÇÃO INCISIVO MOLAR NUMA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA NA CLÍNICA DENTÁRIA EGAS MONIZ

Trabalho submetido por
Rita Dias Nunes Ferreira
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

novembro de 2023

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

ESTUDO DA HIPOMINERALIZAÇÃO INCISIVO MOLAR NUMA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA NA CLÍNICA DENTÁRIA EGAS MONIZ

Trabalho submetido por
Rita Dias Nunes Ferreira
para a obtenção do grau de **Mestre** em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Prof. Doutora Ana Raquel Antunes Garcia Barata

e coorientado por
Prof. Doutora Irene Ventura Ramos

novembro de 2023

Audaces fortuna protegit

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Prof. Doutora Ana Raquel Antunes Garcia Barata, por toda a ajuda e disponibilidade que demonstrou ao longo deste processo. Por ter contribuído para que eu trabalhasse sempre mais e melhor.

À minha coorientadora Prof. Doutora Irene Ventura Ramos, pelo auxílio prestado e acompanhamento na elaboração deste trabalho

À minha avó Lão por ser um ícone, uma inspiração da pessoa que espero um dia tornar-me, tive a sorte de crescer a admirar esta mulher de M grande.

À minha avó Deolinda pela sua bondade e coração gigante que me acompanhou e apoiou em tudo incondicionalmente. Ao meu avô Zé, talvez das pessoas mais brilhantes que já conheci, que sempre cultivou o meu interesse pela área da saúde e muito mais, e que hoje em dia é a estrela mais brilhante do céu.

À minha mãe, a mulher mais forte, lutadora, corajosa e incrível do mundo. Não tenho palavras para alguma vez agradecer tudo aquilo que fez e faz diariamente por mim. É com muito orgulho que a posso chamar de Mãe.

Ao meu pai que sempre me apoiou em todas as decisões, me incentivou a seguir os meus sonhos e se disponibilizou para me ajudar em tudo.

À minha irmã Francisca por ser um exemplo de força da natureza e resiliência, por estar sempre presente quer nos bons e maus momentos e por acreditar em mim.

À perpétua por todas as conversas e debates que me obrigaram a “puxar pela cabeça”.

Ao meu namorado Diogo por me aturar em todos os momentos, me tornar uma pessoa melhor, me mostrar que consigo fazer tudo se me dedicar e por me fazer uma pessoa mais feliz todos os dias.

À minha Mariana pequenina, por ser uma irmã emprestada, a pessoa que me ouve e ajuda a todas as horas. Sem ti não seria a pessoa que sou hoje.

Aos meus amigos, Martinha, Mati, Catfu, Nena, Garden, Emeline e Galinha, que me acompanharam e fizeram com que este longo percurso fosse o melhor que podia pedir. Por todas as loucuras e memórias que criámos e que seja 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.

RESUMO

Introdução: A hipomineralização Incisivo Molar (HIM) constitui um defeito qualitativo de esmalte, que afeta pelo menos um primeiro molar definitivo podendo ou não afetar também os incisivos definitivos. O diagnóstico, classificação e tratamento desta condição continua a ser um desafio para os médicos dentistas sobretudo pela falta de conhecimento acerca da sua etiologia e patogênese.

Objetivos: Este estudo transversal tem como objetivo analisar uma população de crianças que apresentem HIM, utilizando um sistema de classificação que nos permita distinguir a severidade da HIM presente. Visa também relacionar a severidade da HIM com eventos que tenham ocorrido entre o período gestacional e os primeiros três anos de vida, possivelmente associados à etiologia da condição.

Materiais e métodos: Um questionário foi implementado numa amostra de 29 pacientes pediátricos com HIM recolhida na Clínica Dentária Egas Moniz. O questionário é constituído pela história clínica, pelos dados da gestação e dos primeiros três anos de vida das crianças, preenchidos pelos representantes legais dos participantes e, adicionalmente, pela classificação da hipomineralização incisivo molar preenchido pelo examinador do estudo.

Resultados: A HIM foi identificada numa amostra de 29 crianças, 15 do sexo feminino e 14 do sexo masculino. A idade mais prevalente foi os 9 anos. Cerca de 31% apresentou um grau leve de hipomineralização e 69% apresentou um grau severo de HIM.

Conclusões: Um grau severo de HIM foi observado na maioria da amostra de estudo, pelo que é importante implementar abordagens de tratamento adequadas à gravidade das manifestações clínicas. Dado o reduzido tamanho da amostra, não foi possível estabelecer uma correlação significativa entre o grau de severidade da HIM e as variáveis relacionadas com as características da população e eventos durante o período gestacional e os primeiros três anos de vida.

Palavras-chave: *hipomineralização incisivo molar, defeito de desenvolvimento de esmalte, classificação da severidade, etiologia.*

ABSTRACT:

Introduction: Molar incisor hypomineralization (MIH) is a qualitative enamel defect that affects at least one permanent first molar and may or not affect permanent incisors. The diagnosis, classification and treatment of this condition continues to be a challenge for dental doctors, mainly due to the lack of knowledge about its etiology and pathogenesis.

Purpose: This cross-sectional study aims to analyze a population of children with MIH, using a classification system that allows us to distinguish the severity of the MIH present. It also aims to relate the severity of MIH to events that occurred between the gestational period and the first three years of life, possibly associated with the etiology of the condition.

Materials and methods: A questionnaire was implemented in a sample of 29 pediatric patients with MIH collected at the Egas Moniz Dental Clinic. The questionnaire consists of a clinical history, data on pregnancy and the first three years of the children's lives, completed by the participant's legal representatives and, additionally, the classification of molar incisor hypomineralization completed by the study examiner.

Results: MIH was identified in a sample of 29 children, 15 female and 14 male. The most prevalent age was 9 years. Around 31% had a mild degree of hypomineralization and 69% had a severe degree of MIH.

Conclusions: A severe degree of MIH was observed in the majority of the study sample, therefore it is important to implement treatment approaches appropriated to the severity of the clinical manifestations. Given the small sample size, it was not possible to establish a significant correlation between the degree of severity of MIH and variables related to the characteristics of the population and events during the gestational period and the first three years of life.

Keywords: *molar-incisor hypomineralization, enamel development defect, severity classification, etiology*

ÍNDICE

RESUMO.....	1
ABSTRACT:	3
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE TABELAS.....	9
I. INTRODUÇÃO	15
II. OBJETIVOS	33
III. MATERIAIS E MÉTODOS	35
1. Caracterização do estudo.....	35
2. Descrição do estudo.....	35
3. Considerações éticas	35
4. Seleção da amostra/população	36
5. Critérios de inclusão e exclusão.....	36
6. Tratamento de dados.....	37
IV. RESULTADOS	39
V. DISCUSSÃO	61
VI. CONCLUSÃO	67
VII. BIBLIOGRAFIA	69

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Dentes com diferentes severidades de HIM: opacidades brancas, amareladas e acastanhadas e fraturas pós-eruptivas retiradas de (Rodd et al., 2021)	23
Figura 2. Incisivos com lesões de cor branca e amarelada retiradas de (Rodd et al., 2021)	23

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Quadro resumo dos diferentes defeitos de esmalte	27
Tabela 2. classificação do grau de severidade segundo a EAPD	28
Tabela 3. Distribuição das frequências e percentagens do sexo das crianças.	39
Tabela 4. Distribuição das frequências e percentagens das idades das crianças	40
Tabela 5. Distribuição das frequências e percentagens da etnia das crianças	40
Tabela 6. Distribuição das frequências e percentagens do número de dentes afetados nas crianças	41
Tabela 7. Distribuição das frequências e percentagens do número de molares afetados nas crianças.	41
Tabela 8. Distribuição das frequências e percentagens do número de incisivos nas crianças.	41
Tabela 9. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta opacidades amarelas.	42
Tabela 10. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta opacidades castanhas.	43
Tabela 11. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta opacidades brancas.	43
Tabela 12. Distribuição das frequências e percentagens do número de colorações que cada criança apresenta.	43
Tabela 13. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta ou não fraturas de esmalte pós-eruptivas.	44
Tabela 14. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta ou não sensibilidade dentária.	44
Tabela 15. Distribuição das frequências e percentagens do tipo de sensibilidade que as crianças apresentam.	44
Tabela 16. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta ou não lesões de carie.	45
Tabela 17. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta ou não lesões de carie.	45
Tabela 18. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta ou não restaurações atípicas.	45

Tabela 19. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta ou não preocupações estéticas significativas.....	46
Tabela 20. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta preocupações estéticas significativas entre sexo	46
Tabela 21. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta ou não tratamento para as manchas.....	46
Tabela 22. Distribuição das frequências e percentagens da classificação da severidade da HIM da amostra segundo os critérios da EAPD (2003).	47
Tabela 23. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresentou ou não complicações durante a gestação	47
Tabela 24. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que nasceu ou não através de parto prematuro	47
Tabela 25. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que nasceu ou não através de parto vaginal	48
Tabela 26. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que nasceu ou não através de cesariana.	48
Tabela 27. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que nasceu ou não com o uso de fórceps.	48
Tabela 28. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que teve necessidade de incubadora.....	49
Tabela 29. Distribuição das frequências e percentagens do número de progenitoras das crianças que tomaram medicação durante a gestação.....	49
Tabela 30. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que tiveram alguma doença nos primeiros 3 anos de vida.	49
Tabela 31. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que tomaram alguma medicação nos primeiros 3 anos de vida	50
Tabela 32. Distribuição das frequências e percentagens da variável sexo, em função do grau de HIM.....	50
Tabela 33. Associação entre a variável sexo e a severidade da HIM	51
Tabela 34. Distribuição das frequências e percentagens da variável etnia, em função do grau de HIM.....	51
Tabela 35. Associação entre a variável etnia e a severidade da HIM	52
Tabela 36. Distribuição das frequências e percentagens da variável complicações na gestação, em função do grau de HIM	52

Tabela 37. Associação entre a variável complicações na gestação e a severidade da HIM	53
Tabela 38. Distribuição das frequências e percentagens da variável medicação durante a gestação, em função do grau de HIM	53
Tabela 39. Associação entre a variável medicação na gestação e a severidade da HIM	54
Tabela 40. Distribuição das frequências e percentagens da variável doença nos primeiros 3 anos de vida, em função do grau de HIM	54
Tabela 41. Associação entre a variável doença nos primeiros 3 anos de vida e a severidade da HIM	55
Tabela 42. Distribuição das frequências e percentagens da variável medicação nos primeiros 3 anos de vida, em função do grau de HIM.....	55
Tabela 43. Associação entre a variável medicação nos primeiros 3 anos de vida e a severidade da HIM	56
Tabela 44. Distribuição das frequências e percentagens da variável parto prematuro, em função do grau de HIM.....	56
Tabela 45. Associação entre a variável parto prematuro e a severidade da HIM	57
Tabela 46. Distribuição das frequências e percentagens da variável parto vaginal, em função do grau de HIM	57
Tabela 47. Associação entre a variável parto vaginal e a severidade da HIM	58
Tabela 48. Distribuição das frequências e percentagens da variável parto por cesariana, em função do grau de HIM.....	58
Tabela 49. Associação entre a variável cesariana e a severidade da HIM	59
Tabela 50. Distribuição das frequências e percentagens da variável incubadora, em função do grau de HIM	59
Tabela 51. Associação entre a variável incubadora e a severidade da HIM	60

INDÍCE ABREVIATURAS

AMBN – Ameloblastina

AMELX– Amelogenina

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

FDI – Federação Dentária Internacional

HIM – Hipomineralização Incisivo Molar

IPs- Incisivos permanentes

OMD – Ordem dos Médicos Dentistas

PMEs – Proteínas de matriz de esmalte

PMPs – Primeiros molares permanentes

TEGDMA– Dimetacrilato de trietilenoglicol

TFIP11 – Tuftelina 11

TUFT1 – Tuftelina 1

I. INTRODUÇÃO

Desde o final dos anos 70, têm sido observados com bastante frequência primeiros molares permanentes e ocasionalmente incisivos permanentes (IPs) com opacidades numa escala de cores entre o branco cremoso e o castanho amarelado. Em casos severos a desintegração do esmalte das opacidades foi verificada (Koch et al., 1987).

Após o seu reconhecimento, esta condição foi descrita como um fenómeno diferente de outras malformações de esmalte como amelogenese imperfeita, fluorose e hipoplasia crónica de esmalte (Goodman et al., 1987).

Mais tarde no ano de 2000, no congresso da EAPD (European Academy Of Pediatric Dentistry) em Bergen esta condição foi definida como Hipomineralização Incisivo-Molar (Bandeira Lopes et al., 2021).

Previamente a este consenso, a nomenclatura anterior incluía termos como opacidades não fluoretadas do esmalte, hipoplasia interna do esmalte, mosqueamento não endémico do esmalte, opacidades idiopáticas do esmalte e molares de queijo (Ferrini 2007).

Esta patologia define-se então como sendo uma hipomineralização de origem sistémica que envolve pelo menos um dos quatro primeiros molares permanentes, podendo também afetar os incisivos permanentes (Lygidakis et al., 2010).

1. Esmalte

O dente é composto por várias camadas, sendo o esmalte a camada mais externa.

O esmalte dentário é a substância mais dura do corpo humano e serve como camada resistente ao desgaste da coroa dentária. Constitui uma barreira cuja função é proteger o dente de agentes físicos, térmicos e químicos que, de outra forma, seriam prejudiciais para o tecido vital da polpa dentária subjacente (Lacruz et al., 2017).

O esmalte é formado através de um processo denominado de amelogenese.

A amelogénese é um processo biológico de elevada complexidade que envolve várias atividades celulares reguladas por células altamente especializadas e sensíveis, os ameloblastos. Ao longo deste processo os ameloblastos passam por uma série de estadios diferenciados, que envolvem a secreção de proteínas, a formação da matriz de esmalte e por fim a mineralização dessa matriz (Ruan e Moradian-Oldak, 2015).

A amelogénese envolve dois estadios funcionais principais, o secretor e o de maturação, com uma breve transição entre os dois estadios. No podemos considerar subdivisões adicionais: estadio pré-secretor, secretor precoce, secretor tardio, transição, pré-absortivo, maturação precoce e maturação tardia. A morfologia dos ameloblastos muda significativamente entre estadios (Alaluusua, 2010; Lacruz et al., 2017).

Durante a fase secretora, os ameloblastos sintetizam e segregam um número limitado de proteínas estruturais da matriz do esmalte (PMEs), nomeadamente a amelogenina (AMELX), a ameloblastina (AMBN) e a enamina (ENAM) (Alaluusua, 2010; Gil-Bona & Bidlack, 2020).

Os precursores dos cristais de esmalte começam a formar-se durante esta fase num ambiente extracelular rico em proteínas que é mantido em condições de pH quase neutro. Quase toda a espessura e volume do esmalte é depositado durante a fase secretora. Nesta altura, o esmalte é um tecido muito mole (semelhante a um gel), composto por quantidades semelhantes de PMEs, minerais e água (Alaluusua, 2010; Berkovitz et al., 2018).

A transição da fase secretora para a maturação é breve. Durante esta transição, podem ser observadas alterações morfológicas significativas, uma vez que os ameloblastos se tornam mais curtos e perdem o seu processo secretor de Tomes. Estas alterações são acompanhadas por mudanças drásticas nos perfis de expressão génica. A expressão dos genes codificadores de PME, AMELX, AMBN e ENAM é reduzida durante esta transição, enquanto muitos outros genes, incluindo os envolvidos no transporte de iões, proteólise e homeostase do pH, são aumentados. Durante a fase de transição, cerca de 25% dos ameloblastos morrem, presumivelmente por apoptose (Alaluusua, 2010; Berkovitz et al., 2018).

Os ameloblastos em fase de maturação são mais curtos do que os ameloblastos em fase

de secreção. As principais funções dos ameloblastos durante a maturação do esmalte incluem atividades como o transporte de íons, o equilíbrio ácido-base, a remoção/endocitose de detritos de PME e a apoptose (Alaluusua, 2010; Berkovitz et al., 2018).

Embora o crescimento dos cristais ocorra tanto durante a fase secretora como durante a fase de maturação, é durante a fase de maturação que os cristais se expandem significativamente em largura e espessura, conferindo ao esmalte a sua durabilidade e dureza características (Rodd et al., 2021).

Antes da fase de maturação, o esmalte 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).

2. Defeitos de desenvolvimento de Esmalte

Os defeitos de desenvolvimento de esmalte (DDE) acontecem quando ocorrem perturbações durante uma ou mais etapas da amelogénese. Dependendo da etapa afetada podemos ter defeitos qualitativos ou quantitativos (Koch, 2020).

Defeitos quantitativos, como a hipoplasia, refletem-se na quantidade do esmalte, e defeitos qualitativos, como a hipomineralização, correspondem a defeitos na mineralização do esmalte (Domingos et al., 2019; Seow, 2014).

Estas alterações de desenvolvimento de esmalte são de caráter permanente, uma vez que contrariamente ao tecido ósseo, o esmalte é acelular e não apresenta capacidade regeneradora (Lacruz et al., 2017).

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 provocados por traumatismos (Seow, 2014).

3. HIM

A hipomineralização incisivo molar é um DDE bastante comum em crianças. As crianças que sofrem desta condição apresentam áreas bem demarcadas de esmalte hipomineralizado, afetando entre um e quatro primeiros molares permanentes, podendo também incluir os incisivos permanentes (Fatturi et al., 2019).

O esmalte dos dentes afetados possui propriedades mecânicas inferiores, é mais poroso e tem um módulo de elasticidade menor (Lygidakis et al., 2010).

Como consequência, os dentes podem apresentar maior sensibilidade a estímulos, sofrer fraturas pós-eruptivas e ter uma maior predisposição para o desenvolvimento de cáries (Fatturi et al., 2019).

Ademais, no caso da hipomineralização se estender aos incisivos definitivos, a probabilidade de desenvolverem problemas funcionais é menor, no entanto há uma maior preocupação com a componente estética e psicológica do paciente (Fatturi et al., 2019).

A HIM continua a ser umas das condições clínicas de maior preocupação na comunidade dos médicos dentistas generalistas e odontopediatras pela sua complexidade (Lygidakis et al., 2010).

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

4. Etiologia da HIM

Apesar da existência de diversos estudos que visam identificar a etiologia da HIM, esta continua a não ser completamente conhecida.

No entanto, são mencionados na literatura, vários fatores que poderão estar relacionados com a causa deste defeito de esmalte. Fatores estes sistémicos, locais e hereditários que

têm a capacidade de interferir com o funcionamento normal dos ameloblastos (Bandeira Lopes et al., 2021).

A amelogénese dos primeiros molares permanentes inicia-se no 8º mês de gravidez, prologando-se até aos 4 anos de idade, enquanto a dos incisivos permanentes ocorre dos três meses aos cinco 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).

De um modo geral, podemos dividir os fatores etiológicos associados à HIM em três períodos: pré-natal, perinatal e pós-natal (Lygidakis et al., 2010).

4.1 Período pré-natal

Durante o período pré-natal, mais precisamente durante o último trimestre de gestação, a doença materna, o uso de medicação e a exposição a poluentes ambientais parecem estar associados a uma maior probabilidade de desenvolver HIM.

Uma meta-análise recente concluiu que as crianças cujas mães tiveram problemas de saúde durante a gravidez tinham 40% mais hipóteses de desenvolver esta condição, quando comparadas a crianças cujas mães permaneceram saudáveis (Almuallem et al., 2018).

4.2 Período perinatal

A etapa perinatal compreende o período que se estende desde o momento do nascimento até aos primeiros 28 dias de vida.

Complicações perinatais, tais como adversidades durante o trabalho de parto, parto por cesariana, nascimento prematuro e baixo peso à nascença, têm sido identificados como potenciais fatores associados à HIM (Beentjes et al., 2002).

A hipóxia é relativamente comum de ocorrer durante o nascimento (com o stress respiratório da prematuridade ou o parto traumático e prolongado) e foi relacionada com a HIM devido ao efeito da insuficiência de oxigénio para a atividade dos ameloblastos (Lygidakis et al., 2010).

Outra condição relatada foi a hipocalcemia, uma vez que em casos de baixos níveis de cálcio sugere-se que haja um possível comprometimento do metabolismo do cálcio dos ameloblastos. A hipocalcemia pode ocorrer em qualquer um dos períodos (pré, peri ou pós-natal) e está também associada a múltiplas condições, como a diabetes materna, a deficiência de vitamina D durante o período pré-natal e/ou perinatal e a prematuridade (Lygidakis et al., 2010).

4.3 Período pós-natal

Durante os primeiros 3 anos de vida, período em que ocorre a calcificação dos PMPs e incisivos permanentes, episódios como doenças agudas ou crônicas, exposição a agentes poluentes e a toma de medicação parecem constituir um risco acrescido de HIM (Allazzam et al., 2014).

Vários estudos retrospectivos encontraram uma associação entre o uso de antibióticos na primeira infância e a HIM (Pitiphat et al., 2014). No entanto, é difícil determinar se o fator causal é o próprio antibiótico, a doença a ser tratada ou uma associação entre ambos os fatores (Jeremias et al., 2016).

As doenças infantis como a otite média, insuficiência renal e episódios de febre alta têm sido implicadas na perturbação da função das enzimas proteolíticas, que são fundamentais no processo de amelogénese (Beentjes et al., 2002).

Patologias como a asma e outras doenças do aparelho respiratório (designadamente a bronquiolite) podem provocar acidose respiratória e níveis anormais de oxigénio que, por sua vez, podem afetar o pH da matriz do esmalte e levar a uma atividade ameloblástica anormal durante a mineralização do esmalte.

Ademais as crianças asmáticas necessitam frequentemente de terapia com corticosteróides (conhecidos por suprimirem a formação e atividade dos osteoblastos) que, da mesma forma, podem ser prejudiciais para a função dos ameloblastos e predispor à HIM (Silva et al., 2016).

O vírus varicela zoster conjuntamente com a deficiência de vitamina A podem alterar os ameloblastos produzindo um esmalte hipomineralizado, pela redução da atividade dos ameloblastos na etapa de maturação (Domingos et al., 2019).

4.4 Fatores genéticos

Apesar da variedade de potenciais causas associadas à HIM, até 20% das crianças afetadas parecem não ter fatores de risco identificáveis (Weerheijm et al., 2001).

Esta informação leva-nos a acreditar que também possa existir uma componente genética associada à HIM. Variações nos genes relacionados com a amelogénese são passíveis de desempenhar um papel fundamental na suscetibilidade à HIM (Teixeira et al., 2018).

Segundo várias investigações que envolvem gémeos monozigóticos e dizigóticos (com e sem HIM), há uma associação entre a HIM e variantes genéticas relacionadas com a amelogénese. Foi encontrada uma maior concordância de HIM em pares de gémeos monozigóticos do que em gémeos dizigóticos (Koruyucu et al., 2018).

Genes como a enamelina (ENAM), a proteína de interação da tuftelina 11 (TFIP11) e a tuftelina 1 (TUFT1) parecem estar associados ao desenvolvimento de HIM (Teixeira et al., 2018).

Surpreendentemente, ainda não foi identificada qualquer correlação entre a HIM e o gene da amelogenina ligado ao X (AMELX), que está principalmente relacionado com a deposição de amelogenina (Lopes et al., 2021).

5. Prevalência

A prevalência da HIM foi relatada como variando de 2,8% a 40,2% a nível mundial, no entanto esta inconsistência de valores leva a uma interpretação desafiante principalmente devido à falta de padronização entre os clínicos e investigadores (Zhao et al., 2018).

A dificuldade de comparação dos diferentes estudos que utilizam classificações de

severidade variadas, levam a resultados de prevalência pouco realistas.

Outros fatores como a não perceção de manifestações clínicas da HIM resultam também numa subestimação dos dados de prevalência, como por exemplo, os dentes com hipomineralização que tenham sido extraídos ou que apresentem restaurações atípicas, são frequentemente excluídos dos dados (Almuallem & Busuttil- Naudi, 2018).

Neste contexto, a EAPD introduziu um sistema de diagnóstico e classificação para a HIM, com o objetivo de melhorar as avaliações epidemiológicas (Zhao et al.,2018).

Segundo uma revisão sistemática realizada por Zhao et al (2017), que se baseou em 70 outros estudos, a prevalência média da HIM a nível global foi de 14,2%.

Na análise de subgrupos, a América do Sul (18,0%) e Espanha (21,1%) apresentaram a prevalência mais elevada, sendo África (10,9%) o continente com menor prevalência, a Índia apresentou também uma prevalência muito baixa comparativamente com outros países (8,1%).

Estes dados levam 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.

Em relação ao sexo, o estudo revelou que não existem diferenças significativas entre os valores da prevalência dos participantes do sexo masculino (14,3%) e dos do sexo feminino (14.4%) (Zhao et al.,2017).

6. Características clínicas

O aspeto clínico das lesões de hipomineralização é caracterizado pela presença de opacidades de formas irregulares, mas bem demarcadas, sem alterações na espessura do esmalte. O esmalte hipomineralizado pode variar numa escala de tonalidades, desde cores esbranquiçadas, amareladas e acastanhadas (Janković et al.,2014).

As lesões hipomineralizadas são bem distinguíveis do esmalte saudável (Schneider e Silva, 2018).

O número de PMPs envolvidos varia de um a quatro e a severidade dos defeitos pode ser diferente de molar para molar (Weerheijm et al.,2003).

Quanto à 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).

Quanto maior o número de primeiros molares permanentes e incisivos permanentes afetados, maior será a severidade da HIM, e maior a predisposição para fraturas pós-eruptivas (Silva et al., 2017).

Primeiros molares permanentes afetados pela HIM, devido às forças mastigatórias, apresentam um maior desgaste e rápida perda de esmalte, resultando em fraturas pós-eruptivas. 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 (Ghanimet al., 2012, 2017).

As opacidades associadas aos dentes anteriores são menos suscetíveis de provocarem problemas funcionais, uma vez que possuem uma menor probabilidade de desenvolverem fraturas pós-eruptivas visto que os incisivos não se encontram sujeitos a forças de mastigação. No entanto, podem resultar em problemas estéticos e psicossociais (Fatturi et al., 2019).



Figura 1. Dentes com diferentes severidades de HIM: opacidades brancas, amareladas e acastanhadas e fraturas pós-eruptivas modificado de (Rodd et al., 2021)



Figura 2. Incisivos com lesões de cor branca e amarelada modificado de (Rodd et al., 2021)

7. Diagnóstico

Relativamente ao diagnóstico da HIM, de acordo com a EAPD é necessária a observação e identificação de sinais clínicos específicos e sintomas.

Por isso, no seminário da EAPD de 2003 em Atenas, foi definido que: primeiros molares permanentes e incisivos devem ser examinados, molhados após a limpeza. (Jälevik, 2010; Weerheijm, 2003).

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

Primeiros molares e incisivos permanentes afetados: um a quatro PMPs apresentar esmalte hipomineralizado, podendo simultaneamente os IPs estar afetados (Jairam e Dhananjaya, 2019).

Opacidades demarcadas: alteração na translucidez do esmalte, que abrange cores desde branco a amarelo ou castanho. O seu tamanho é variado e igual ou maior que 2 milímetros para ser considerada HIM. A espessura do esmalte afetado é normal, a superfície é lisa e as opacidades são bem delimitadas (Jairam e Dhananjaya, 2019).

Fraturas pós-eruptivas: cavidades não cariosas provocadas pela fratura da estrutura dentária após erupção. Está associada a uma opacidade demarcada pré-existente. O esmalte severamente afetado quando é sujeito a forças mastigatórias fratura com facilidade (Jairam e Dhananjaya, 2019).

Presença de Restaurações atípicas: dimensão e forma de restaurações presentes não coincidem com o padrão de desenvolvimento de cárie típico. Molares e incisivos com restaurações amplas e com vestígios lesões de HIM nos seus limites. Deve ter-se atenção a restaurações presentes em primeiros molares permanentes e incisivos, uma vez que podem revelar uma extensão semelhante a dentes que apresentam HIM (Jairam e Dhananjaya, 2019).

Sensibilidade dentária: os dentes afetados pela HIM quando assinalados como sintomáticos, podem apresentar uma resposta a estímulos externos que vai desde ligeira

a hipersensibilidade espontânea. Estes dentes são por norma mais difíceis de anestésiar (Jairam e Dhananjaya, 2019).

Ausência de primeiros molares devido à extração: para realizar o despiste 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 pelo menos um dos fatores referidos anteriormente, é suspeita de se tratar de um caso de HIM (Jairam e Dhananjaya, 2019).

Dentes inclusos: na presença de primeiros molares permanentes ou incisivos permanentes inclusos na idade prevista de erupção, deve ter-se atenção a defeitos de HIM. É necessário aguardar pela erupção ou reconhecer os defeitos através de outros dentes presentes (Jairam e Dhananjaya, 2019).

8. Diagnóstico diferencial

O diagnóstico diferencial da HIM de outros defeitos de desenvolvimento de esmalte é essencial para a obtenção de sucesso no tratamento.

A HIM é comumente confundida com outras condições como a hipoplasia de esmalte, fluorose, amelogénese imperfeita (Janković et al.,2014).

Clinicamente, na HIM as opacidades são bem demarcadas e envolvem primeiros molares permanentes, podendo afetar também os incisivos permanentes. Enquanto na amelogénese imperfeita a alteração do esmalte envolve todos os dentes, existindo normalmente historial familiar associado (Janković et al.,2014).

Na fluorose dentária, as opacidades são difusas e pouco demarcadas, e o número de dentes afetados depende do tempo de exposição ao flúor (Janković et al.,2014).

As alterações são simétricas e afetam dentes homólogos, os dentes formados no mesmo período apresentam alterações semelhantes, sendo esta uma característica típica da fluorose dentária (Janković et al.,2014).

A hipoplasia difere-se da HIM por ser um defeito na quantidade de esmalte, no qual o esmalte apresenta uma espessura menor nas áreas afetadas (Janković et al., 2014).

Em suma, as condições que podem apresentar lesões hipomineralizadas e que devem ser distinguidas da HIM incluem:

Fluorose: está associada a um historial de ingestão de produtos fluoretados durante o desenvolvimento do esmalte. Clinicamente, a fluorose apresenta-se como opacidades brancas difusas, lineares, irregulares ou confluentes sem um limite claro. Afeta os dentes num padrão simétrico e bilateral, ao contrário da HIM que é assimétrica. Ademais, os dentes afetados pela fluorose são resistentes à cárie, enquanto na HIM são propensos à cárie (Beentjes et al., 2002).

Hipoplasia do esmalte: é um defeito de esmalte de natureza quantitativa, caracterizado pela diminuição da espessura do mesmo. As margens das lesões hipoplásicas do esmalte são, na sua maioria, regulares e lisas indicando uma carência de esmalte (Beentjes et al., 2002).

Amelogénese imperfeita: a amelogenese imperfeita é uma condição genética que se manifesta como um esmalte hipoplásico, hipomaturado ou hipomineralizado. Nesta patologia, todos os dentes de ambas as dentições são afetados e existe frequentemente um historial familiar (Beentjes et al., 2002).

White spots: este é o sinal clínico mais precoce de lesão de cárie. Os White spots têm um aspeto mais opaco e baço do que o esmalte são. Podem ser distinguidos da HIM pois desenvolvem-se em áreas de acumulação de placa bacteriana como, por exemplo, a margem cervical do dente (Beentjes et al., 2002).

Hipomineralização traumática: está associada a um historial de traumatismo dentário no dente decíduo antecessor. A presença de infeção periapical do dente decíduo pode comprometer o processo de mineralização do gérmen dentário subjacente. A hipomineralização traumática tem uma ampla variedade de manifestações clínicas que diferem em forma, contorno, localização e cor. É frequentemente limitada a um dente e assimétrica (Beentjes et al., 2002).

Alguns autores referem também que manchas associadas ao uso de tetraciclinas e cáries dentárias devem ser identificadas e utilizadas como diagnóstico diferencial (Bekes, 2020)

Tabela 1. Quadro resumo dos diferentes defeitos de esmalte

	Amelogénese imperfeita	Hipoplasia de esmalte	Flurose dentária	White spots	HIM
Etiologia	Fatores hereditários	Trauma e fatores hereditários	Exposição excessiva a fluoretos durante a amelogénese	multifatorial	Desconhecida
Dentes afetados	Todos os dentes	1 ou mais dentes	Dentes homólogos	1 ou vários dentes	1 a 4 molares+incisivos
Características clínicas	Perda de estrutura e afeta todos os dentes das duas dentições	Perda de estrutura dentária, redução localizada na espessura do esmalte. Representada por lesões com margens regulares e lisas	Alteração na translucidez do esmalte. Representado por opacidades difusas, esbranquiçadas. Presente de forma simétrica em dentes homólogos	Fase inicial: alteração de cor ; Fase tardia: cavitação; Aparece em zonas de acumulação de placa bacteriana	Presença de opacidades bem demarcadas e assimétricas, representada por alteração na translucidez do esmalte (branco, amarelo, castanho) sem modificação na espessura e superfície do esmalte
Tratamento	Estético e conservador+ coroas totais	Estético e conservador	Dentísteria estética	Dentísteria operatória	Estético e conservador, exodontia, ortodontia
Prevenção	Não	Sim/não	sim	sim	potencialmente

Fonte: adaptado de Neville et al, (2009) ; Bekes e Weerheijm (2020)

9. Classificação da HIM

Consoante as características clínicas relativamente à extensão e gravidade do defeito, podemos classificar a HIM em diferentes graus de severidade.

Inicialmente a classificação do grau de severidade da HIM era categorizada em ligeira, moderada e severa, contudo foi adaptada pela EAPD, que classificou a HIM apenas como ligeira ou severa (Jairam e Dhanan, 2019).

Estamos perante uma HIM ligeira quando a peça dentária afetada apresenta opacidades demarcadas, não apresenta fraturas pós-eruptivas de esmalte, pode apresentar sensibilidade ocasional a estímulos externos (por exemplo ar ou água) e leve descoloração dos incisivos. Já a HIM severa é considerada quando existem opacidades bem demarcadas, e simultaneamente existe pelo menos uma das seguintes manifestações clínicas: presença de fraturas pós-eruptivas no esmalte, lesões cariosas associadas, sensibilidade persistente e espontânea, restaurações atípicas e preocupações estéticas significativas (Weerheijm et al., 2001).

Tabela 2. classificação do grau de severidade segundo a EAPD

Ligeira	Severa
<ul style="list-style-type: none">• opacidades demarcadas (opacidades isoladas com distribuição assimétrica nos 2/3 oclusais)• sem fraturas de esmalte• sensibilidade ocasional a estímulos externos ou ausência de historial de hipersensibilidade• leve descoloração dos incisivos• lesão sem associação a processo carioso	<ul style="list-style-type: none">• opacidades bem demarcadas• presença de fratura no esmalte pós-eruptiva• lesões cariosas associadas compreendendo duas ou mais superfícies dentárias, envolvendo cúspides• sensibilidade persistente e espontânea, destruição coronária com possível exposição dentinária e comprometimento pulpar• restaurações atípicas• preocupações estéticas significativas

Fonte: adaptado de Lydidakis (2010) Bekes e Weerheijm (2020)

10. Estratégias terapêuticas

A determinação da abordagem terapêutica mais apropriada para cada caso requer uma consideração multifatorial, com ênfase em parâmetros como a severidade das lesões, manifestações sintomáticas das peças dentárias comprometidas, a idade do paciente, o grau de colaboração demonstrado, bem como as expectativas associadas tanto da criança como dos seus responsáveis (Jeremias et al., 2022).

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. Em idades mais avançadas, e se a prevenção tiver sido bem-sucedida, a necessidade de tratamento restaurador pode ser menor (Bekes, 2020).

Relativamente ao tratamento de dentes posteriores com HIM, a abordagem preventiva é de extrema importância na identificação de molares afetados pela HIM, uma vez que estes dentes apresentam um risco acrescido de desenvolver cáries, como demonstrado em estudos anteriores (Toumba et al., 2019).

Devido à sensibilidade exacerbada associada à HIM, muitas crianças evitam ou realizam de forma inadequada procedimentos de higiene oral. Portanto é de extrema importância reforçar a promoção da higiene oral e de bons hábitos alimentares, tanto às crianças como aos seus responsáveis.

A aplicação tópica de verniz de flúor é uma prática recomendada como método preventivo do desenvolvimento de cáries (Taylor et al., 2019).

Para molares totalmente erupcionados, os selantes de fissura à base de resina devem ser considerados como abordagem terapêutica de primeira linha na prevenção do desenvolvimento de cárie dentária e fratura pós-eruptiva. A utilização de um adesivo durante a colocação do selante de fissura é aconselhada, uma vez que foi demonstrado aumentar o grau de retenção (Weerheijm et al., 2001).

Restaurações não invasivas: quando uma criança demonstra ser pouco cooperante em relação a procedimentos dentários invasivos que necessitem de anestesia local, ou quando

o acesso a cuidados dentários de rotina é limitado, uma alternativa é a restauração com cimento de ionómero de vidro (CIV). Estas restaurações são de carácter provisório até que seja viável restaurar definitivamente, podem também ser usadas como método de proteção quando sabemos que um dente está indicado para extração para evitar fraturas e hipersensibilidade enquanto aguarda pela consulta. Tem ainda a vantagem de libertar flúor. Contudo as propriedades mecânicas do CIV são inferiores, o que contraindica este tipo de restaurações em zonas sujeitas a grandes tensões (Weerheijm et al., 2001).

Tratamento de casos graves: em casos severos de HIM, em que já ocorreu a deterioração do esmalte ou quando já há uma cavidade devido à cárie, diversas opções de tratamento estão disponíveis. É necessário tomar uma decisão quanto a restaurar ou a extrair os dentes afetados, dependendo da extensão da lesão (Lygidakis et al., 2003).

Caso a restauração seja a opção escolhida, devemos ter em consideração a estrutura, propriedades químicas e mecânicas do esmalte (Weerheijm et al., 2001).

A restauração com resina composta é uma opção previsível, com alta taxa de sucesso, quando realizada com isolamento absoluto para controlo da humidade (Lagarde et al., 2020).

A técnica é simples e pode ser feita em apenas uma consulta. Quanto à forma da cavidade, é sugerida a remoção total do esmalte hipomineralizado para melhores resultados, (Weerheijm et al., 2001) uma vez que a adesão ao esmalte afetado pela HIM é mais fraca (Kotsanos et al., 2005).

As coroas de metal pré-fabricadas são uma alternativa pouco dispendiosa e com altas taxas de sucesso (Ghanim et al., 2017). Possuem a vantagem de preservar a integridade estrutural do dente, aliviando os sintomas de hipersensibilidade, permitem estabelecer contactos inter-proximais corretos e relações oclusais adequadas. Ademais podem ser colocadas numa só consulta. São ideais para dentes cujas lesões envolvem múltiplas superfícies (Weerheijm et al., 2001).

As restaurações indiretas fabricadas em laboratório relatam taxas de sucesso elevadas, podem ser usadas em casos em que várias superfícies ou cúspides estão comprometidas e em que as restaurações diretas seriam inadequadas (Linner et al., 2020).

Foram descritas três categorias destas restaurações: ligas metálicas, compósitos indiretos e restaurações cerâmicas, sendo que todas envolvem maior tempo de cadeira e um custo elevado. A remoção de todo o esmalte hipomineralizado é aconselhada para garantir uma melhor adesão (Weerheijm et al., 2001).

As extrações são indicadas para dentes com um grau de destruição significativo, para casos em haja envolvimento pulpar ou quando há um abscesso dentário ou celulite facial associada. Para além disso, em casos graves deve ser considerado o prognóstico a longo prazo do dente, a probabilidade de intervenções dentárias repetidas e o impacto psicológico das mesmas na criança (Weerheijm et al., 2001; Jälevik et al., 2012).

A extração pode ser a melhor opção nestes casos, mas o encerramento espontâneo completo do espaço não é garantido, mesmo se realizado no momento ideal de 8-10 anos de idade (Ashley e Noar, 2019). Para garantir o melhor resultado possível, aconselha-se a avaliação ortodôntica e radiográfica antes da extração programada (Weerheijm et al., 2001).

Relativamente ao tratamento de dentes anteriores com HIM, temos de ter em consideração que as lesões no setor anterior podem ter um impacto psicossocial considerável nas crianças (Rodd et al., 2011). Foi demonstrada uma melhoria na saúde oral, bem como na qualidade de vida das crianças sujeitas a tratamento de lesões de HIM em dentes anteriores (Weerheijm et al., 2001).

A microabrasão com ácido clorídrico a 18% ou ácido fosfórico a 37% seguida de um agente remineralizante de fosfopeptídeo de caseína-fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP) parece ser eficaz para melhorar a aparência estética de opacidades esbranquiçadas (Bhandari et al., 2019).

É uma abordagem minimamente invasiva removendo apenas, quando usada adequadamente, 100-200 µm da superfície do esmalte. Como tal, não é adequado para opacidades mais profundas (Weerheijm et al., 2001).

A infiltração de resina, com um condicionador de ácido clorídrico a 15-20%, juntamente com etanol e monómero infiltrante TEGDMA, tem sido sugerida para todos os tipos de opacidades (Bhandari et al., 2019).

Trata-se de uma opção minimamente invasiva, simples de realizar que procura melhorar a translucidez e as propriedades óticas dos incisivos afetados (Weerheijm et al., 2001). As práticas de higiene oral são essenciais nestes casos, uma vez que o esmalte sujeito a este tratamento é mais suscetível a manchas (Ceci et al., 2017).

A técnica *etch-bleach-seal* é uma técnica minimamente invasiva que pode ser utilizada para remover manchas castanho-amareladas (Prud'homme et al., 2017), embora a sua eficácia tenha sido questionada em HIM (Gandhi et al., 2012).

Nesta técnica, o dente é branqueado com hipoclorito de sódio a 5% durante um período máximo de vinte minutos, seguido da aplicação de ácido fosfórico a 37% e selante de resina transparente (Prud'homme et al., 2017).

As restaurações em compósito, com ou sem remoção de esmalte, têm a capacidade de mascarar opacidades de diversas colorações. Em situações de opacidades mais profundas, pode ser necessário o desgaste de esmalte. Com o tempo, podem aparecer manchas marginais, desgaste e fratura das restaurações de compósito, o que implica manutenção a longo prazo (Weerheijm et al., 2001).

A indicação para a colocação de facetas cerâmicas surge quando a colocação de facetas vestibulares em resina composta ou restaurações diretas em resina composta não alcançaram um resultado clínico satisfatório (Resende et al., 2019).

Uma combinação de diferentes abordagens de tratamento pode ser a solução ideal para dentes anteriores afetados pela HIM (Weerheijm et al., 2001).

II. OBJETIVOS

Nos seguintes capítulos será desenvolvido o presente estudo, cujo objetivo foi caracterizar uma amostra constituída por pacientes pediátricos da Clínica Dentária Egas Moniz que tinham HIM.

Ademais este estudo procura classificar a severidade da HIM relacionando com as características da amostra e eventos que tenham ocorrido entre o período gestacional e os primeiros três anos de vida.

O estudo consiste na observação clínica da criança/adolescente e preenchimento de um questionário por parte do responsável pela mesma e do examinador clínico.

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

Foi analisada uma amostra de crianças e adolescentes que se inserem nos critérios de inclusão.

O estudo foi realizado através de um questionário com perguntas de escolha múltipla e respostas por extenso (em anexo 1), constituído por três partes, a preencher pelo examinador após observação clínica do inquirido e pelo responsável legal do inquirido (visto que o questionário se destina a menores de idade).

A primeira parte do questionário é composta por 9 perguntas direcionadas ao responsável pela criança acerca da história clínica. A segunda parte, constituída por 9 perguntas, inclui questões a preencher pelo clínico acerca do grau de severidade e aspeto clínico dos dentes hipomineralizados. A terceira e última parte contém 4 perguntas acerca da gestação e primeiros 3 anos de vida da criança inquirida.

3. Considerações éticas

Este estudo foi previamente submetido e aprovado pela Comissão de Ética da Egas Moniz, CRL, Almada, Portugal. (Processo Interno nº: 1174, em anexo (Anexo 2)).

O estudo foi realizado presencialmente na Clínica Dentária Egas Moniz com o consentimento dos participantes.

Antes do início do presente estudo, procedeu-se à explicação pormenorizada dos objetivos e metodologia da pesquisa a cada progenitor ou tutor legal sendo atribuído um consentimento informado, verbal e escrito, conforme consta no Anexo 2. Importa salientar que a participação neste estudo é de carácter voluntário, conferindo ao

participante o direito de desistência a qualquer momento, se assim o decidisse. Caso optasse por não participar não seria sujeito a qualquer tipo de prejuízo. A participação era assinada pelo progenitor ou tutor legal. Os dados observados foram registados em folha própria de registo seguindo os parâmetros da Organização Mundial de Saúde (OMS), foi atribuído um número a cada criança visando assegurar o anonimato da sua identidade. Este número foi utilizado para identificação de cada paciente, salvaguardando a confidencialidade das informações do mesmo.

Para realização do estudo foi necessário:

- Kit Básico (Espelho intraoral e Sonda)
- Questionário do Estudo do Impacto da Hipomineralização Incisivo Molar numa população pediátrica (Anexo 1)
- Software: Excel® da Microsoft®

4. Seleção da amostra/população

A amostra do estudo consiste em 29 participantes que responderam ao questionário entre os meses de fevereiro e junho de 2023

5. Critérios de inclusão e exclusão

Critérios de inclusão

- Indivíduos que apresentem pelo menos um dente afetado com HIM que frequentem a Clínica Dentária Egas Moniz;
- Indivíduos com idades entre os 6 e os 18 anos;
- Consentimento informado, livre e esclarecido devidamente assinado pelo progenitor ou tutor legal

Critérios de exclusão

- Indivíduos que não cumpram os critérios de inclusão;
- Indivíduos cujo progenitor ou tutor legal não assinem o consentimento informado, livre e esclarecido;

6. Tratamento de dados

Após a conclusão da recolha de dados, procedeu-se à sua organização numa folha de cálculo Microsoft Office Excel®. Posteriormente, numa segunda fase, realizou-se a análise estatística dos dados correspondentes através do programa IBM SPSS® Statistics v.28, procedendo-se a uma metodologia de análise estatística descritiva e inferencial. Neste último cenário, efetuou-se uma análise bivariada de independência/associação, com aplicação do Teste do QuiQuadrado e Teste Exato de Fisher, utilizando um nível de significância de 5%.

Os resultados obtidos foram apresentados sob a forma de tabelas e gráficos com o propósito de facilitar a sua interpretação.

IV. RESULTADOS

No decorrer dos meses de fevereiro a junho de 2023, foram observadas crianças/adolescentes que frequentaram a consulta de Odontopediatria da Clínica Dentária Egas Moniz, com o objetivo de identificar as que apresentavam hipomineralização incisivo molar. O presente estudo é constituído por uma amostra de 29 participantes com esse mesmo defeito de esmalte. As idades estão compreendidas entre os 9 e os 16 anos.

Os dados obtidos através do preenchimento do questionário realizado são apresentados abaixo, sendo divididos nas suas 3 partes constituintes: breve história clínica; classificação da HIM; fatores relacionados com a gestação e primeiros 3 anos de vida.

Da totalidade dos participantes dos questionários respondidos (N=29), 48% (N=14) são do sexo masculino e 52% (N=15) do sexo feminino, como podemos observar na tabela 3.

Relativamente à faixa etária da amostra 20,7% (N=6) têm 9 anos, 17,2% (N=5) têm 10 anos, 10% (N=3) têm 11 anos, 17,2% (N=5) têm 12 anos, 10,3% (N=3) têm 13 anos, 10,3% (N=3) têm 14 anos, 6,9% (N=2) têm 15 anos e 6,9% (N=2) têm 16 anos, como podemos observar na tabela 4.

Tendo em conta a amostra cerca de 31% (N=9) são de etnia Negra e os restantes 69% (N=20) são de etnia caucasiana, conforme representado pela tabela 5.

Tabela 3. Distribuição das frequências e percentagens do sexo das crianças.

sexo	Frequência (n)	Percentagem (%)
F	15	51,7
M	14	48,3
Total	29	100,0

Tabela 4. Distribuição das frequências e percentagens das idades das crianças

Idade	Frequência (n)	Percentagem (%)
9	6	20,7
10	5	17,2
11	3	10,3
12	5	17,2
13	3	10,3
14	3	10,3
15	2	6,9
16	2	6,9
Total	29	100,0

Tabela 5. Distribuição das frequências e percentagens da etnia das crianças

Etnia	Frequência (n)	Percentagem (%)
Caucasiana	20	69,0
Negra	9	31,0
Total	29	100,0

Quanto ao número de dentes afetados pela HIM, da amostra das 29 crianças, registaram-se 101 dentes com HIM, dos quais 77 são molares e 24 são incisivos.

A população interrogada apresenta no mínimo 1 e no máximo 8 dentes afetados. A afeção de dois dentes apresentou a maior prevalência em 27,6% (N=8) da amostra, contrastando com a presença de 8 dentes afetados que se verificou em apenas 3,4% (N=1), como demonstrado nas tabelas 6, 7 e 8.

Tabela 6. Distribuição das frequências e percentagens do número de dentes afetados nas crianças

Nº Dentes afetados	Frequência (n)	Percentagem (%)
1	2	6,9
2	8	27,6
3	7	24,1
4	5	17,2
5	2	6,9
6	4	13,8
8	1	3,4
Total	29	100,0

Tabela 7. Distribuição das frequências e percentagens do número de molares afetados nas crianças.

Nº Molares afetados	Frequência (n)	Percentagem (%)
1	2	6,9
2	11	37,9
3	11	37,9
4	5	17,2
Total	29	100,0

Tabela 8. Distribuição das frequências e percentagens do número de incisivos nas crianças.

Nº Incisivos afetados	Frequência (n)	Percentagem (%)
0	17	58,6
1	3	10,3
2	7	24,1
3	1	3,4
4	1	3,4
Total	29	100,0

Quanto à coloração da zona hipomineralizada, podemos encontrar opacidades entre o branco, amarelo e castanho.

Cerca de 51,7% (N=15) da amostra apresenta opacidades de cor amarela, 13,8% (N=4) apresenta opacidades de cor castanha e cerca de 75,9% (N=22) apresenta opacidades de cor branca. Existem crianças que apresentam opacidades de mais do que uma cor. Cerca de 24,1% (N=7) apresenta simultaneamente opacidades brancas e amarelas, cerca 3,4% (N=1) têm opacidades tanto castanhas como amarelas, 6,9% (N=2) apresentam opacidades das cores branco, amarelo e castanho (tabelas 9, 10, 11 e 12).

Tabela 9. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta opacidades amarelas.

HM (Amarela)	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	14	43,3
presente	15	51,7
Total	29	100,0

Tabela 10. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta opacidades castanhas.

HM (Castanha)	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	25	86,2
presente	4	13,8
Total	29	100,0

Tabela 11. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta opacidades brancas.

HM (Branca)	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	7	24,1
presente	22	75,9
Total	29	100,0

Tabela 12. Distribuição das frequências e percentagens do número de colorações que cada criança apresenta.

Nº de Colorações	Frequência (n)	Percentagem (%)
1	19	65,5
2	8	27,6
3	2	6,9
Total	29	100,0

Na segunda parte do questionário, acerca da classificação da HIM avaliam-se vários parâmetros determinantes no grau de severidade do defeito de esmalte.

Cerca de 37,9% (N=11) da amostra, apresentam fraturas de esmalte pós-eruptivas (tabela 13).

Tabela 13. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta ou não fraturas de esmalte pós-eruptivas.

Fraturas pós-eruptivas	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	18	62,1
presente	11	37,9
Total	29	100,0

58,6% (N=17) das crianças apresenta sensibilidade a estímulos externos. Desta percentagem, 13,8% tem sensibilidade persistente e 41,1% tem sensibilidade ocasional (tabela 14 e 15).

Tabela 14. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta ou não sensibilidade dentária.

Sensibilidade	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	12	41,4
presente	17	58,6
Total	29	100,0

Tabela 15. Distribuição das frequências e percentagens do tipo de sensibilidade que as crianças apresentam.

Tipo de Sensibilidade	Frequência (n)	Percentagem (%)
Ocasional	4	13,8
Persistente	12	41,4
Total	16	55,2

Cerca de 41,4% (N=12) das crianças têm lesões cáries, relativamente ao número de faces envolvidas no processo cárie 36,4% abrangem apenas 1 face e 63,6% abrangem 2 ou mais faces (tabela 16 e 17).

Tabela 16. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta ou não lesões de carie.

Lesões cariadas	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	17	58,6
presente	12	41,4
Total	29	100,0

Tabela 17. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta ou não lesões de carie.

Nº Faces afetadas	Frequência (n)	Percentagem (%)
1	4	13,8
2 ou +	7	24,1
Total	11	37,9

31% (N=9) das crianças da amostra apresentam restaurações atípicas (tabela 18).

Tabela 18. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta ou não restaurações atípicas.

Restaurações atípicas	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	20	69,0
presente	9	31,0
Total	29	100,0

Quanto às preocupações estéticas, cerca de 31% (N=9) da população referiu ter preocupações estéticas significativas, das quais 77,8% são do sexo feminino e 22,2% são do sexo masculino (tabela 19 e 2

Tabela 19. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta ou não preocupações estéticas significativas

Preocupações estéticas significativas	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	20	69,0
presente	9	31,0
Total	29	100,0

Tabela 20. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta preocupações estéticas significativas entre sexo

			F	M	Total
Preocupações estéticas	presente	Frequência (n)	7	2	9
		%	77,8%	22,2%	100,0%

Quanto aos tratamentos efetuados nos dentes com hipomineralização, cerca de 20,7% (N=6) da população efetuou pelo menos um tratamento.

Entre os tratamentos realizados, constam restaurações com resina composta, aplicação de ICON e outras restaurações indiretas como *overlay* e coroas metálicas (tabela 21).

Tabela 21. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresenta ou não tratamento para as manchas.

Tratamento das manchas	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	23	79,3
presente	6	20,7
Total	29	100,0

Com base na classificação da severidade da HIM aceite pela EAPD, verifica-se que 69% (N=20) dos pacientes apresentam um grau de HIM severo, os restantes 31% (N=9) apresentam um grau de HIM ligeiro (tabela 22).

Tabela 22. Distribuição das frequências e percentagens da classificação da severidade da HIM da amostra segundo os critérios da EAPD (2003).

HIM	Frequência (n)	Percentagem (%)
Ligeira	9	31,0
Severa	20	69,0
Total	29	100,0

Na terceira e última parte do questionário foram colocadas questões acerca da gestação e primeiros 3 anos de vida da população em estudo, na qual se obteve os seguintes resultados:

Segundo a tabela 23, 6,9% (N=2) das progenitoras das crianças da amostra tiveram complicações durante a gestação, nomeadamente problemas como idade gestacional avançada e mioma.

Tabela 23. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que apresentou ou não complicações durante a gestação

Complicações na gestação	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	27	93,1
presente	2	6,9
Total	29	100,0

13,8% (N=4) das crianças nasceram através de parto prematuro (tabela 24).

Tabela 24. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que nasceu ou não através de parto prematuro

Parto Prematuro	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	25	86,2
presente	4	13,8
Total	29	100,0

72,4% (N=21) das crianças nasceram através de parto vaginal, enquanto 27,6% (N=8) nasceram através de cesariana (tabelas 25 e 26).

Tabela 25. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que nasceu ou não através de parto vaginal

Parto Vaginal	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	8	27,6
presente	21	72,4
Total	29	100,0

Tabela 26. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que nasceu ou não através de cesariana.

Cesariana	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	21	72,4
presente	8	27,6
Total	29	100,0

6,9% (N=2) das crianças nasceram com necessidade do uso de Fórceps no parto (tabela 27).

Tabela 27. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que nasceu ou não com o uso de fórceps.

Fórceps no parto	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	27	93,1
presente	2	6,9
Total	29	100,0

13,8% (N=4) das crianças necessitaram de incubadora após o nascimento (tabela 28).

Tabela 28. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que teve necessidade de incubadora.

Incubadora	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	25	86,2
presente	4	13,8
Total	29	100,0

10,3% (N=3) das progenitoras das crianças da amostra tomaram medicação ou suplementos durante a gestação das mesmas (tabela 29).

Tabela 29. Distribuição das frequências e percentagens do número de progenitoras das crianças que tomaram medicação durante a gestação.

Medicação na gestação	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	26	89,7
presente	3	10,3
Total	29	100,0

27,6% (N=8) das crianças da amostra tiveram alguma doença durante os 3 primeiros anos de vida (tabela 30).

Tabela 30. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que tiveram alguma doença nos primeiros 3 anos de vida.

Doença nos primeiros 3 anos	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	21	72,4
presente	8	27,6
Total	29	100,0

24,1% (N=7) das crianças tomaram algum tipo de medicação durante os primeiros 3 anos de vida (tabela 31).

Tabela 31. Distribuição das frequências e percentagens do número de crianças que tomaram alguma medicação nos primeiros 3 anos de vida

Medicação nos primeiros 3 anos	Frequência (n)	Percentagem (%)
ausente	22	75,9
presente	7	24,1
Total	29	100,0

Análise inferencial

Um dos objetivos do estudo foi avaliar uma possível associação entre o grau de severidade da HIM e fatores relacionados com as características da amostra tais como: eventos nos períodos pré, peri e pós-natal, etnia, sexo.

Como podemos observar na tabela 32, dentro do sexo feminino (51,7% da amostra total), 73,3% têm HIM severa e 26,7% têm HIM ligeira. Quanto ao sexo masculino (48,3% da amostra total), 64,3% têm HIM severa e 35,7% têm HIM ligeira.

Tabela 32. Distribuição das frequências e percentagens da variável sexo, em função do grau de HIM

			HIM		Total
			Ligeira	Severa	
Sexo	F	Frequência (n)	4	11	15
		% sexo	26,7%	73,3%	100%
		% HIM	44,4%	55,0%	51,7%
		% Total	13,8%	37,9%	51,7%
	M	Frequência (n)	5	9	14
		% sexo	35,7%	64,3%	100,0%
		% HIM	55,6%	45,0%	48,3%
		% Total	17,2%	31,0%	48,3%
Total	Frequência (n)	9	20	29	
	% sexo	31,0%	69,0%	100,0%	
	% HIM	100,0%	100,0%	100,0%	
	% Total	31,0%	69,0%	100,0%	

Tabela 33. Associação entre a variável sexo e a severidade da HIM

Testes Qui-Quadrado	Valor	gl	Sig. assintótica (2 lados)	Sig. exata (2 lados)	Sig. exata (1 lado)
Qui-Quadrado Pearson	0,277*	1	0,599		
Correção de Continuidade**	0,016	1	0,901		
Fator de correção	0,277	1	0,599		
Teste Exato de Fisher				0,700	0,450
Associação Linear por Linear	0,267	1	0,605		
Nº Casos válidos	29				
* 2 células (50,0%) têm contagem esperada inferior a 5. A contagem mínima esperada é 4,34.					
** Calculado apenas para uma tabela 2x2.					

Segundo a tabela 34, dentro da população caucasiana (69% da amostra total), 75% apresenta um grau severo de HIM e 25% apresenta um grau ligeiro deste defeito de esmalte. Relativamente à população negra (31% da amostra total), 55,6% apresenta um grau severo de HIM e 44,4% apresenta um grau ligeiro de HIM.

Tabela 34. Distribuição das frequências e percentagens da variável etnia, em função do grau de HIM

			HIM		Total
			Ligeira	Severa	
Etnia	Caucasiana	Frequência (n)	5	15	20
		% Etnia	25,0%	75,0%	100%
		% HIM	55,6%	75,0%	69,0%
		% Total	17,2%	51,7%	69,0%
	Negra	Frequência (n)	4	5	9
		% Etnia	44,4%	55,6%	100,0%
		% HIM	44,4%	25,0%	31,0%
		% Total	13,8%	17,2%	31,0%
Total	Frequência (n)	9	20	29	
	% Etnia	31,0%	69,0%	100,0%	
	% HIM	100,0%	100,0%	100,0%	
	% Total	31,0%	69,0%	100,0%	

Tabela 35. Associação entre a variável etnia e a severidade da HIM

Testes Qui-Quadrado	Valor	gl	Sig. assintótica (2 lados)	Sig. exata (2 lados)	Sig. exata (1 lado)
Qui-Quadrado Pearson	1,096*	1	0,295		
Correção de Continuidade**	0,376	1	0,540		
Fator de correção	1,065	1	0,302		
Teste Exato de Fisher				.396	0,266
Associação Linear por Linear	1,059	1	0,304		
Nº Casos válidos	29				
* 1 célula (25,0%) tem contagem esperada inferior a 5. A contagem mínima esperada é 2,79.					
** Calculado apenas para uma tabela 2x2.					

Segundo a tabela 36, dentro da população que apresentou complicações durante a gestação (6,9% da amostra total), cerca de 50% tem um grau de HIM severo e os restantes 50% tem um grau ligeiro.

Tabela 36. Distribuição das frequências e percentagens da variável complicações na gestação, em função do grau de HIM

			HIM		Total
			Ligeira	Severa	
Complicações na gestação	N	Frequência (n)	8	19	27
		% Complicações na gestação	29,6%	70,4%	100%
		% HIM	88,9%	95,0%	93,1%
		% Total	27,6%	65,0%	93,1%
	S	Frequência (n)	1	1	2
		% Complicações na gestação	50,0%	50,0%	100,0%
		% HIM	11,1%	5,0%	6,9%
		% Total	3,4%	3,4%	6,9%
Total	Frequência (n)	9	20	29	
	% Complicações na gestação	31,0%	69,0%	100,0%	
	% HIM	100,0%	100,0%	100,0%	
	% Total	31,0%	69,0%	100,0%	

Tabela 37. Associação entre a variável complicações na gestação e a severidade da HIM

Testes Qui-Quadrado	Valor	gl	Sig. assintótica (2 lados)	Sig.exata (2 lados)	Sig.exata (1 lado)
Qui-Quadrado Pearson	0,361*	1	0,548		
Correção de Continuidade**	0,000	1	1,000		
Fator de correção	0,336	1	0,562		
Teste Exato de Fisher				0,532	0,532
Associação Linear por Linear	0,349	1	0,555		
Nº Casos válidos	29				
* 2 células (50,0%) têm contagem esperada inferior a 5. A contagem mínima esperada é 0,62.					
** Calculado apenas para uma tabela 2x2.					

Dentro da população de crianças cujas progenitoras tomaram medicação durante a gestação (10,3% da amostra total), 66,7% tem um grau de HIM severo e 33,3% tem um grau de HIM ligeiro (tabela 38).

Tabela 38. Distribuição das frequências e percentagens da variável medicação durante a gestação, em função do grau de HIM

			HIM		Total
			Ligeira	Severa	
Medicação na Gestação	N	Frequência (n)	8	18	26
		% Medicação na Gestação	30,8%	69,2%	100%
		% HIM	88,9%	90,0%	89,7%
		% Total	27,6%	62,1%	89,7%
	S	Frequência (n)	1	2	3
		% Medicação na Gestação	33,3%	66,7%	100,0%
		% HIM	11,1%	10,0%	10,3%
		% Total	3,4%	6,9%	10,3%
Total	Frequência (n)	9	20	29	
	% Medicação na Gestação	31,0%	69,0%	100,0%	
	% HIM	100,0%	100,0%	100,0%	
	% Total	31,0%	69,0%	100,0%	

Tabela 39. Associação entre a variável medicação na gestação e a severidade da HIM

Testes Qui-Quadrado	Valor	gl	Sig. assintótica (2 lados)	Sig. exata (2 lados)	Sig. exata (1 lado)
Qui-Quadrado Pearson	0,008*	1	0,928		
Correção de Continuidade**	0,000	1	1,000		
Fator de correção	0,008	1	0,928		
Teste Exato de Fisher				1,000	0,688
Associação Linear por Linear	0,008	1	0,929		
Nº Casos válidos	29				
* 2 células (50,0%) têm contagem esperada inferior a 5. A contagem mínima esperada é 0,93.					
** Calculado apenas para uma tabela 2x2.					

De acordo com a tabela 40, dos 20,7% da amostra total que tiveram algum tipo de doença durante os primeiros 3 anos de vida, 75% tem um grau de HIM severo e 25% tem um grau de HIM ligeiro.

Tabela 40. Distribuição das frequências e percentagens da variável doença nos primeiros 3 anos de vida, em função do grau de HIM

			HIM		Total
			Ligeira	Severa	
Doença nos primeiros 3 anos	N	Frequência (n)	7	14	21
		% Doença nos primeiros 3 anos	33,3%	66,7%	100%
		% HIM	77,8%	70,0%	72,4%
		% Total	24,1%	48,3%	72,4%
	S	Frequência (n)	2	6	8
		% Doença nos primeiros 3 anos	25,0%	75,0%	100,0%
		% HIM	22,2%	30,0%	27,6%
		% Total	6,9%	20,7%	27,6%
Total	Frequência (n)		9	20	29
	% Doença nos primeiros 3 anos		31,0%	69,0%	100,0%
	% HIM		100,0%	100,0%	100,0%
	% Total		31,0%	69,0%	100,0%

Tabela 41. Associação entre a variável doença nos primeiros 3 anos de vida e a severidade da HIM

Testes Qui-Quadrado	Valor	gl	Sig. assintótica (2 lados)	Sig. exata (2 lados)	Sig. exata (1 lado)
Qui-Quadrado Pearson	0,188*	1	0,665		
Correção de Continuidade**	0,000	1	1,000		
Fator de correção	0,193	1	0,661		
Teste Exato de Fisher				1,000	0,517
Associação Linear por Linear	0,181	1	0,670		
Nº Casos válidos	29				
* 1 célula (25,0%) tem contagem esperada inferior a 5. A contagem mínima esperada é 2,48.					
** Calculado apenas para uma tabela 2x2.					

Como demonstrado na tabela 42, dos 24,1% da amostra total que tomou algum tipo de medicação nos primeiros 3 anos de vida, 71,4% apresenta um grau de HIM severo e 28,6% apresenta um grau de HIM ligeiro.

Tabela 42. Distribuição das frequências e percentagens da variável medicação nos primeiros 3 anos de vida, em função do grau de HIM

			HIM		Total
			Ligeira	Severa	
Medicação nos primeiros 3 anos	N	Frequência (n)	7	15	22
		% Med nos primeiros 3 anos	31,8%	68,2%	100%
		% HIM	77,8%	75,0%	75,9%
		% Total	24,1%	51,7%	75,9%
	S	Frequência (n)	2	5	7
		% Med nos primeiros 3 anos	28,6%	71,4%	100,0%
		% HIM	22,2%	25,0%	24,1%
		% Total	6,9%	17,2%	24,1%
Total	Frequência (n)	9	20	29	
	% Med nos primeiros 3 anos	31,0%	69,0%	100,0%	
	% HIM	100,0%	100,0%	100,0%	
	% Total	31,0%	69,0%	100,0%	

Tabela 43. Associação entre a variável medicação nos primeiros 3 anos de vida e a severidade da HIM

Testes Qui-Quadrado	Valor	gl	Sig. assintótica (2 lados)	Sig. exata (2 lados)	Sig. exata (1 lado)
Qui-Quadrado Pearson	0,026*	1	0,872		
Correção de Continuidade**	0,000	1	1,000		
Fator de correção	0,026	1	0,871		
Teste Exato de Fisher				1,000	0,631
Associação Linear por Linear	0,025	1	0,874		
Nº Casos válidos	29				
* 2 células (50,0%) têm contagem esperada inferior a 5. A contagem mínima esperada é 2,17.					
** Calculado apenas para uma tabela 2x2.					

Segundo a tabela 44, dos 13,8% da população total que teve um parto prematuro, 75% apresenta um grau de HIM severo e 25% apresenta um grau de HIM ligeiro.

Tabela 44. Distribuição das frequências e percentagens da variável parto prematuro, em função do grau de HIM

			HIM		Total
			Ligeira	Severa	
Parto Prematuro	N	Frequência (n)	8	17	25
		% Parto Prematuro	32,0%	68,0%	100%
		% HIM	88,9%	85,0%	86,2%
		% Total	27,6%	58,6%	86,2%
	S	Frequência (n)	1	3	4
		% Parto Prematuro	25,0%	75,0%	100,0%
		% HIM	11,1%	15,0%	13,8%
		% Total	3,4%	10,3%	13,8%
Total	Frequência (n)	9	20	29	
	% Parto Prematuro	31,0%	69,0%	100,0%	
	% HIM	100,0%	100,0%	100,0%	
	% Total	31,0%	69,0%	100,0%	

Tabela 45. Associação entre a variável parto prematuro e a severidade da HIM

Testes Qui-Quadrado	Valor	gl	Sig. assintótica (2 lados)	Sig. exata (2 lados)	Sig. exata (1 lado)
Qui-Quadrado Pearson	0,079*	1	0,779		
Correção de Continuidade**	0,000	1	1,000		
Fator de correção	0,082	1	0,775		
Teste Exato de Fisher				1,000	0,636
Associação Linear por Linear	0,076	1	0,782		
Nº Casos válidos	29				
* 2 células (50,0%) têm contagem esperada inferior a 5. A contagem mínima esperada é 1,24.					
** Calculado apenas para uma tabela 2x2.					

Como consta na tabela 46, dos 72,4% que tiveram um parto vaginal, 71,4% apresenta um grau de HIM severo e 28,6% apresenta um grau de HIM ligeiro.

Tabela 46. Distribuição das frequências e percentagens da variável parto vaginal, em função do grau de HIM

			HIM		Total
			Ligeira	Severa	
Parto Vaginal	N	Frequência (n)	3	5	8
		% Parto Vaginal	37,5%	67,5%	100%
		% HIM	33,3%	25,0%	27,6%
		% Total	10,3%	17,2%	27,6%
	S	Frequência (n)	6	15	21
		% Parto Vaginal	28,6%	71,4%	100,0%
		% HIM	66,7%	75,0%	72,4%
		% Total	20,7%	51,7%	72,4%
Total	Frequência (n)	9	20	29	
	% Parto Vaginal	31,0%	69,0%	100,0%	
	% HIM	100,0%	100,0%	100,0%	
	% Total	31,0%	69,0%	100,0%	

Tabela 47. Associação entre a variável parto vaginal e a severidade da HIM

Testes Qui-Quadrado	Valor	gl	Sig. assintótica (2 lados)	Sig. exata (2 lados)	Sig. exata (1 lado)
Qui-Quadrado Pearson	0,216*	1	0,642		
Correção de Continuidade**	0,000	1	0,988		
Fator de correção	0,211	1	0,646		
Teste Exato de Fisher				0,675	0,483
Associação Linear por Linear	0,208	1	0,648		
Nº Casos válidos	29				
* 1 célula (25,0%) tem contagem esperada inferior a 5. A contagem mínima esperada é 2,48.					
** Calculado apenas para uma tabela 2x2.					

Como demonstrado na tabela 48, dos 27,6% que teve um parto por cesariana, 62,5% apresenta um grau de HIM severo e 37,5% apresenta um grau de HIM ligeiro.

Tabela 48. Distribuição das frequências e percentagens da variável parto por cesariana, em função do grau de HIM.

			HIM		Total
			Ligeira	Severa	
Cesariana	N	Frequência (n)	6	15	21
		% Cesariana	28,6%	71,4%	100%
		% HIM	66,7%	75,0%	72,4%
		% Total	20,7%	51,7%	72,4%
	S	Frequência (n)	3	5	8
		% Cesariana	37,5%	62,5%	100,0%
		% HIM	33,3%	25,0%	27,6%
		% Total	10,3%	17,2%	27,6%
Total	Frequência (n)	9	20	29	
	% Cesariana	31,0%	69,0%	100,0%	
	% HIM	100,0%	100,0%	100,0%	
	% Total	31,0%	69,0%	100,0%	

Tabela 49. Associação entre a variável cesariana e a severidade da HIM

Testes Qui-Quadrado	Valor	gl	Sig. assintótica (2 lados)	Sig. exata (2 lados)	Sig. exata (1 lado)
Qui-Quadrado Pearson	0,216*	1	0,642		
Correção de Continuidade**	0,000	1	0,988		
Fator de correção	0,211	1	0,646		
Teste Exato de Fisher				0,675	0,483
Associação Linear por Linear	0,208	1	0,648		
Nº Casos válidos	29				
* 1 célula (25,0%) tem contagem esperada inferior a 5. A contagem mínima esperada é 2,48.					
** Calculado apenas para uma tabela 2x2.					

Como demonstrado na tabela 50, dos 13,8% que teve necessidade de incubadora, 75% apresenta um grau de HIM severo e 25% apresenta um grau de HIM ligeiro.

Tabela 50. Distribuição das frequências e percentagens da variável incubadora, em função do grau de HIM

			HIM		Total
			Ligeira	Severa	
Incubadora	N	Frequência (n)	8	17	25
		% Incubadora	32,0%	68,0%	100%
		% HIM	88,9%	85,0%	86,2%
		% Total	27,6%	58,6%	86,2%
	S	Frequência (n)	1	3	4
		% Incubadora	25,0%	75,0%	100,0%
		% HIM	11,1%	15,0%	13,8%
		% Total	3,4%	10,3%	13,8%
Total	Frequência (n)	9	20	29	
	% Incubadora	31,0%	69,0%	100,0%	
	% HIM	100,0%	100,0%	100,0%	
	% Total	31,0%	69,0%	100,0%	

Tabela 51. Associação entre a variável incubadora e a severidade da HIM

Testes Qui-Quadrado	Valor	gl	Sig. assintótica (2 lados)	Sig. exata (2 lados)	Sig. exata (1 lado)
Qui-Quadrado Pearson	0,079*	1	0,779		
Correção de Continuidade**	0,000	1	1,000		
Fator de correção	0,082	1	0,775		
Teste Exato de Fisher				1,000	0,636
Associação Linear por Linear	0,076	1	0,782		
Nº Casos válidos	29				
* 2 células (50,0%) têm contagem esperada inferior a 5. A contagem mínima esperada é 1,24.					
** Calculado apenas para uma tabela 2x2.					

V. DISCUSSÃO

A hipomineralização incisivo molar é um defeito de desenvolvimento de esmalte bastante comum, que pode aumentar o risco de cárie dentária (Silva et al., 2016).

A sua etiologia ainda não está esclarecida, embora se suspeite que fatores ambientais e genéticos atuando durante o período pré-natal e da primeira infância estejam envolvidos (Silva et al., 2016).

Segundo a literatura há um consenso em afirmar que a HIM é um defeito qualitativo de esmalte de origem sistêmica, que afeta entre um até quatro primeiros molares permanentes, podendo ou não envolver incisivos permanentes (Domingos et al., 2019; Resende et al., 2019).

O presente estudo apresenta uma amostra de 29 crianças entre os 9 e os 16 anos, onde a idade média constava de 11,7 anos. No entanto de acordo com a reunião de 2003 da EAPD, a idade recomendada para examinar este tipo de defeito de esmalte é 8 anos (Jälevik, 2010). Nesta idade, na maior parte das crianças, os 4 primeiros molares definitivos já estão erupcionados, bem como a maioria dos incisivos permanentes. Numa idade mais avançada há um risco mais elevado de diagnóstico incorreto devido a possíveis pigmentações ou restaurações que mascarem defeitos (Jälevik, 2010).

Relativamente aos dados obtidos no estudo realizado, a distribuição da HIM pelo sexo não foi significativa, sendo que dentro da amostra 48% são do sexo masculino e 52% são do sexo feminino, como constatado noutros estudos (Tagelsir et al., 2020; Pitiphat et al., 2014).

Dentro do sexo feminino 26,7% apresentou HIM ligeira e os restantes 73,3% apresentou HIM severa. No sexo masculino 35,7% apresentou HIM ligeira e 64,3% apresentou HIM severa. Não foi encontrada uma associação entre o sexo e a severidade da HIM. (Qui-Quadrado de Pearson: 0.277 (p-valor: 0.599).

Quanto à etnia, nesta amostra há uma maior prevalência da HIM na população caucasiana (69%) comparativamente com a população negra (31%). Dentro da população caucasiana

25% tem HIM ligeira e 75% tem HIM severa e na população negra 44,4% tem HIM ligeira e 55,6% tem HIM severa.

Não foi encontrada uma associação significativa entre a severidade da HIM e a etnia (Qui-Quadrado de Pearson:1.096 (p-valor:0.295).

Segundo vários estudos epidemiológicos, resultados combinados indicaram que a população proveniente da América do Sul teve a maior prevalência, enquanto a população africana apresentou o valor mais baixo de HIM.

A variação étnica e as diferenças ambientais podem explicar estas discrepâncias. Além disso, as variações na dimensão das amostras, nos critérios de diagnóstico e nos grupos etários podem também contribuir para estas variações (Zhao., 2017).

Relativamente ao número de dentes afetados pela HIM neste estudo, registaram-se 101 dentes com HIM, dos quais 77 são molares e 24 são incisivos.

Estudos anteriores mostram que o envolvimento simultâneo de ambos os molares e incisivos, aumenta a severidade das lesões, especialmente nos molares (Soviero et al.,2009).

Relativamente à classificação da severidade da HIM, segundo a EAPD pode ser classificada em ligeira ou severa. Para tal são avaliados vários parâmetros como a presença de fraturas pós-eruptivas de esmalte, presença de lesões cariosas, presença e tipo de sensibilidade, restaurações atípicas, preocupações estéticas significativas (Jairam e Dhanan, 2019).

A segunda parte do questionário realizado focou-se em avaliar os parâmetros anteriormente mencionados e atribuir um grau de severidade a cada paciente com HIM.

Cerca de 38% da amostra apresenta fraturas de esmalte pós-eruptivas. 59% da amostra apresenta sensibilidade a estímulos externos, desta percentagem, 13,8% tem sensibilidade persistente e 41,1% tem sensibilidade ocasional. De acordo com os critérios da EAPD só é característica de grau severo se a sensibilidade for persistente e espontânea (Weerheijm et al., 2001).

A cárie dentária é a doença não transmissível mais prevalente nos seres humanos (Pitts et al., 2017). Das 29 crianças observadas no presente estudo, cerca de 41% das têm lesões

cariosas. Quanto ao número de faces envolvidas no processo carioso 36,4% abrangem apenas 1 face e 63,6% abrangem 2 ou mais faces. O esmalte dos dentes afetados pela HIM possui propriedades mecânicas inferiores devido ao menor conteúdo mineral (Lygidakis et al., 2010). Como consequência, os dentes podem apresentar uma maior predisposição para o desenvolvimento de cáries (Fatturi et al., 2019).

A presença de restaurações atípicas é um indicador de que estamos perante um grau severo de HIM. São consideradas quando o tamanho e a forma da restauração não estão em conformidade com o quadro típico de cárie. Na maioria dos casos estão presentes em molares (Weerheijm et al., 2003).

Trata-se de restaurações que abrangem a superfície vestibular ou palatina e muitas vezes no limite das restaurações nota-se uma opacidade. Nos incisivos, acontece por exemplo quando podemos observar uma restauração vestibular não relacionada com um traumatismo (Weerheijm et al., 2003).

Cerca de 31% da população da amostra deste estudo apresenta restaurações atípicas.

Quanto às preocupações estéticas, das 29 crianças em questão, cerca de 31% referiu ter preocupações estéticas significativas. Dentro das crianças que referiu ter preocupações estéticas significativas (N=9), cerca de 78% (N=7) são do sexo feminino.

Atendendo ao sexo, as raparigas apresentaram a maior percentagem dado ao facto de, por norma, demonstrarem uma maior preocupação acerca da aparência pessoal (Dantas-Neta et al., 2016; Velandia et al., 2018).

Com base nos parâmetros acima mencionados, foi feita a classificação do grau de severidade da HIM da população da amostra.

Verificou-se que 69% (N=20) dos pacientes apresentam um grau de HIM severo, os restantes 31% (N=9) apresentam um grau de HIM ligeiro.

Na terceira e última parte do questionário foram analisados parâmetros acerca da gestação e primeiros três anos de vida da população em estudo.

Em geral, a HIM parece ser uma condição multifatorial e fatores sistémicos como doenças agudas ou crónicas ou a exposição a poluentes ambientais durante o último trimestre de

gestação e os primeiros três anos de vida têm sido sugeridos como fatores associados a uma maior probabilidade de desenvolver HIM (Almuallem et al., 2018).

No presente estudo 6,9% das progenitoras das crianças da amostra tiveram complicações durante a gestação, nomeadamente problemas como idade gestacional avançada e mioma. E 10,3% das progenitoras das crianças da amostra tomaram medicação ou suplementos durante a gestação das mesmas.

Segundo alguns estudos sobre doenças da primeira infância, verificou-se uma associação positiva entre a HIM e condições como: febre, doenças respiratórias (asma, pneumonia), otite, adenoidite, infeção do trato urinário, varicela (Bandeira et al., 2021).

Na presente amostra 27,6% das crianças tiveram alguma doença durante os três primeiros anos de vida. Entre as patologias descritas estão, amigdalite, bronquite e outras infeções respiratórias, varicela, convulsão febril e febres altas.

Quanto ao papel da medicação durante a primeira infância, sabe-se que a terapia com corticosteroides (usada por exemplo por crianças asmáticas) suprime a formação e atividade osteoblástica logo é possível que ocorra um efeito semelhante nos ameloblastos (Allazzam et al., 2014).

A associação da HIM com a utilização de antibióticos é pouco clara, visto que estes são muitas vezes usados para tratar infeções das vias aéreas superiores, não sendo possível confirmar se associação é fruto do uso de antibióticos ou da doença em si (Allazzam et al., 2014).

Foi constatado que 24,1% das crianças da presente amostra tomaram algum tipo de medicação durante os primeiros três anos de vida, nomeadamente antibióticos (não discriminada a classe), aerossóis, paracetamol e anti-histamínicos.

A etiologia da HIM não é totalmente compreendida, no entanto variáveis como parto prematuro foram significativamente associadas à ocorrência deste defeito de esmalte (Wu et al., 2020).

Segundo alguns estudos, a gravidade dos defeitos do esmalte aumenta com a diminuição da idade gestacional (Padavala et al., 2018).

No total da amostra do presente estudo 13,8% das crianças nasceram através de um parto prematuro, dentro desta percentagem cerca de 75% apresentam um grau severo de HIM e 25% apresentam um grau ligeiro de HIM.

(Qui-quadrado de Pearson: 0.079 (p-valor:0.779)), não há associação significativa entre ter um parto prematuro e a severidade da HIM.

Durante o período peri-natal, o parto por cesariana, hipoxia do recém-nascido e outras complicações como parto prolongado estão associadas ao aumento de probabilidade de HIM (Lygidakis et al., 2008).

Verificou-se que cerca de 27,6% da amostra do atual estudo nasceu através de cesariana.

É frequente durante o procedimento cirúrgico da cesariana haver complicações como a hipotensão materna que pode estar associada a náuseas ou vômitos graves que, ocasionalmente, resultam em hipoxia infantil (Cyna et al., 2006). Pode então concluir-se que parece haver uma associação entre a cesariana e problemas de armazenamento de oxigénio no recém-nascido e, desta forma, há potencialmente uma associação à HIM nestas crianças (Lygidakis et al., 2008).

Relativamente à associação entre a severidade da HIM e o facto de ter nascido através de cesariana, dos 27,6% da amostra que nasceram através de cesariana cerca de 62,5% apresentam HIM severa e 37,5% apresentam HIM ligeira (Qui-quadrado de Pearson: 0.216 (p-valor:0.642)), não há associação significativa entre ter nascido através de cesariana e a severidade da HIM.

VI. CONCLUSÃO

A hipomineralização incisivo molar é um defeito qualitativo de esmalte comum a nível global.

A sua etiologia é pouco clara, no entanto pensa-se que esteja relacionada com uma interação de fatores ambientais e genéticos durante os períodos pré, peri e pós-natal.

A compreensão destes fatores é de extrema importância para um diagnóstico e tratamento eficazes.

O presente estudo procurou caracterizar uma população pediátrica da Clínica Dentária Egas Moniz que tinha Hipomineralização Incisivo Molar.

Para classificar o grau de severidade da HIM da amostra de crianças, foram utilizados os critérios estabelecidos pela EAPD em 2003. Com base nos critérios definidos, a população foi classificada como apresentando um grau severo ou ligeiro de HIM.

Dada a existência de mais de um tipo de classificações da severidade da HIM, torna-se um tema de difícil comparação entre os demais estudos existentes.

Das 29 crianças observadas, cerca de 69% da amostra demonstrou um grau de HIM severo e 31% um grau ligeiro. Os resultados indicam que a maior parte da população se enquadra no grau severo, o que ressalta a importância de uma abordagem clínica cuidadosa e adequada à gravidade das manifestações clínicas.

Posteriormente foi relacionado o grau de severidade com as características clínicas e dados acerca dos períodos pré, peri e pós-natal.

Devido ao reduzido tamanho da amostra do estudo, não foi possível estabelecer uma correlação significativa entre qualquer variável e o grau de severidade da HIM.

VII. BIBLIOGRAFIA

- Allazzam, S. M., Alaki, S. M., & El Meligy, O. A. S. (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>
- 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>
- 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>
- Beentjes, V. E., Weerheijm, K. L., & Groen, H. J. (2002). Factors involved in the aetiology of molar-incisor hypomineralisation (MIH). *European Journal of Paediatric Dentistry*, 3(1), 9–13.
- Bekes, K. (Ed.). (2020). *Molar Incisor Hypomineralization: A Clinical Guide to Diagnosis and Treatment*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-31601-3>
- Bezamat, M., Souza, J. F., Silva, F. M. F., Corrêa, E. G., Fatturi, A. L., Brancher, J. A., Carvalho, F. M., Cavallari, T., Bertolazo, L., Machado-Souza, C., Koruyucu, M., Bayram, M., Racic, A., Harrison, B. M., Sweat, Y. Y., Letra, A., Studen-Pavlovich, D., Seymen, F., Amendt, B., ... Vieira, A. R. (2021). Gene-environment interaction in molar-incisor hypomineralization. *PLOS ONE*, 16(1), e0241898. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241898>
- Bhandari, R., Thakur, S., Singhal, P., Chauhan, D., Jayam, C., & Jain, T. (2019). In vivo comparative evaluation of esthetics after microabrasion and microabrasion followed by casein phosphopeptide–amorphous calcium fluoride phosphate on molar

- incisor hypomineralization-affected incisors. *Contemporary Clinical Dentistry*, 10(1), 9. https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_852_17
- Ceci, M., Rattalino, D., Viola, M., Beltrami, R., Chiesa, M., Colombo, M., & Poggio, C. (2017). Resin infiltrant for non-cavitated caries lesions: Evaluation of color stability. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 0–0. <https://doi.org/10.4317/jced.53110>
- Cyna AM, Andrew M, Emmett RS, Middleton P, Simmons SW. Techniques for preventing hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;18:(4):CD002251. Review
- Dantas-Neta, N. B., Moura, L. de F. A. de D., Cruz, P. F., Moura, M. S., Paiva, S. M., Martins, C. C., & Lima, M. de D. M. de. (2016). Impact of molar-incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in schoolchildren. *Brazilian Oral Research*, 30(1). <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2016.vol30.0117>
- Domingos, P. A. S., Ricci-Donato, H. A., Nonato, C. N., De Souza, É. O., & Da Silva, V. J. (2019). HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO: REVISÃO DE LITERATURA. *Journal of Research in Dentistry*, 7(1), 8. <https://doi.org/10.19177/jrd.v7e120198-12>
- Fatturi, A. L., Wambier, L. M., Chibinski, A. C., Assunção, L. R. D. S., Brancher, J. A., Reis, A., & Souza, J. F. (2019). A systematic review and meta-analysis of systemic exposure associated with molar incisor hypomineralization. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 47(5), 407–415. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12467>
- Fernandes, A. S., Mesquita, P., & Vinhas, L. (2012). Hipomineralização incisivo-molar: Uma revisão da literatura. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 53(4), 258–262. <https://doi.org/10.1016/j.rpemd.2012.07.004>
- Gandhi, S., Crawford, P., & Shellis, P. (2012). The use of a ‘bleach-etch-seal’ deproteinization technique on MIH affected enamel: The use of a ‘bleach-etch-seal’. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 22(6), 427–434. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2011.01212.x>
- Ghanim, A., Silva, M. J., Elfrink, M. E. C., Lygidakis, N. A., Mariño, R. J., Weerheijm, K. L., & Manton, D. J. (2017). Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 18(4), 225–242. <https://doi.org/10.1007/s40368-017-0293-9>

- Goodman, A. H., Allen, L. H., Hernandez, G. P., Amador, A., Arriola, L. V., Chávez, A., & Pelto, G. H. (1987). Prevalence and age at development of enamel hypoplasias in Mexican children. *American Journal of Physical Anthropology*, 72(1), 7–19. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330720103>
- Jairam, L., & Dhananjaya, G. (2019). Molar Incisor Hypominearisation : An Overview.
- Jälevik, B., & Klingberg, G. (2012). Treatment outcomes and dental anxiety in 18-year-olds with MIH, comparisons with healthy controls - a longitudinal study: Clinical effects of enamel hypomineralisation. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 22(2), 85–91. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2011.01161.x>
- Jankovic, S., Ivanovic, M., Davidovic, B., & Lecic, J. (2014). Distribution and characteristics of molar-incisor hypomineralization. *Vojnosanitetski Pregled*, 71(8), 730–734. <https://doi.org/10.2298/VSP1408730J>
- Jeremias, F., Pierri, R. A. G., Souza, J. F., Fragelli, C. M. B., Restrepo, M., Finoti, L. S., Bussaneli, D. G., Cordeiro, R. C. L., Secolin, R., Maurer-Morelli, C. V., Scarel-Caminaga, R. M., & Santos-Pinto, L. (2016). Family-Based Genetic Association for Molar-Incisor Hypomineralization. *Caries Research*, 50(3), 310–318. <https://doi.org/10.1159/000445726>
- Jeremias, F., Souza, J. F. D., Costa Silva, C. M. D., Cordeiro, R. D. C. L., Zuanon, Â. C. C., & Santos-Pinto, L. (2013). Dental caries experience and Molar-Incisor Hypomineralization. *Acta Odontologica Scandinavica*, 71(3–4), 870–876. <https://doi.org/10.3109/00016357.2012.734412>
- Journal of Dental & Oro-Facial Research*, 15(02), 89–94.
- Koch, G., Hallonsten, A.-L., Ludvigsson, N., Hansson, B. O., Hoist, A., & Ullbro, C. (1987). Epidemiologic study of idiopathic enamel hypomineralization in permanent teeth of Swedish children. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 15(5), 279–285. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1987.tb00538.x>
- Koruyucu, M., Özel, S., & Tuna, E. B. (2018). Prevalence and etiology of molar-incisor hypomineralization (MIH) in the city of Istanbul. *Journal of Dental Sciences*, 13(4), 318–328. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2018.05.002>
- Kotsanos, N., Kaklamanos, E. G., & Arapostathis, K. (2005). Treatment management of first permanent molars in children with Molar-Incisor Hypomineralisation. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 6(4), 179–184.

- Lacruz, R. S., Habelitz, S., Wright, J. T., & Paine, M. L. (2017). Dental Enamel Formation and Implications for Oral Health and Disease. *Physiological Reviews*, 97(3), 939–993. <https://doi.org/10.1152/physrev.00030.2016>
- Lagarde, M., Vennat, E., Attal, J., & Dursun, E. (2020). Strategies to optimize bonding of adhesive materials to molar-incisor hypomineralization-affected enamel: A systematic review. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 30(4), 405–420. <https://doi.org/10.1111/ipd.12621>
- Linner, T., Khazaei, Y., Bücher, K., Pfisterer, J., Hickel, R., & Kühnisch, J. (2020). Comparison of four different treatment strategies in teeth with molar-incisor hypomineralization-related enamel breakdown—A retrospective cohort study. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 30(5), 597–606. <https://doi.org/10.1111/ipd.12636>
- Lopes, L. B., Machado, V., Mascarenhas, P., Mendes, J. J., & Botelho, J. (2021). The prevalence of molar-incisor hypomineralization: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 11(1), 22405. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01541-7>
- Lygidakis NA, Dimou G, Briseniou E. Molar-incisor hypomineralisation (MIH). Retrospective clinical study in Greek children. I. Prevalence and defect characteristics. *Europ Archs Paediatr Dent*. 2008;9:200-206.
- Lygidakis, N. A., Chaliasou, A., & Siounas, G. (2003). Evaluation of composite restorations in hypomineralised permanent molars: A four year clinical study. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 4(3), 143–148.
- Lygidakis, N. A., Wong, F., Jälevik, B., Vierrou, A. M., Alaluusua, S., & Espelid, I. (2010). Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH): An EAPD Policy Document. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 11(2), 75–81. <https://doi.org/10.1007/BF03262716>
- Padavala, S., & Sukumaran, G. (2018). Molar incisor hypomineralization and its prevalence. *Contemporary Clinical Dentistry*, 9(6), 246. https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_161_18
- Pitiphat, W., Luangchaichaweng, S., Pungchanchaikul, P., Angwaravong, O., & Chansamak, N. (2014). Factors associated with molar incisor hypomineralization in Thai children. *European Journal of Oral Sciences*, 122(4), 265–270. <https://doi.org/10.1111/eos.12136>

- Pitiphat, W., Savisit, R., Chansamak, N., & Subarnbhesaj, A. (2014). Molar incisor hypomineralization and dental caries in six- to seven-year-old Thai children. *Pediatric Dentistry*, 36(7), 478–482.
- Pitts, N. B., Zero, D. T., Marsh, P. D., Ekstrand, K., Weintraub, J. A., Ramos-Gomez, F., Tagami, J., Twetman, S., Tsakos, G., & Ismail, A. (2017). Dental caries. *Nature Reviews Disease Primers*, 3(1), 17030. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.30>
- Prud'homme, T., Hyon, I., Dajeau Trudaud, S., & Lopez Cazaux, S. (2017). Different applicabilities of the etch–bleach–seal technique for treating opacities on permanent incisor damage by molar incisor hypomineralisation in three young patients. *BMJ Case Reports*, bcr-2017-221442. <https://doi.org/10.1136/bcr-2017-221442>
- Resende, P. F., & Favretto, C. O. (2019). Desafios clínicos no tratamento de hipomineralização molar incisivo. *Journal of Oral Investigations*, 8(2), 73. <https://doi.org/10.18256/2238-510X.2019.v8i2.3119>
- Rodd, H. D., Abdul-Karim, A., Yesudian, G., O'Mahony, J., & Marshman, Z. (2011). Seeking children's perspectives in the management of visible enamel defects: Children's experiences of enamel defects. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 21(2), 89–95. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2010.01096.x>
- Rodd, H. D., 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>
- Ruan, Q., & Moradian-Oldak, J. (2015). Amelogenin and enamel biomimetics. *Journal of Materials Chemistry B*, 3(16), 3112–3129. <https://doi.org/10.1039/C5TB00163C>
- Schneider, P. M., & Silva, M. (2018). Endemic Molar Incisor Hypomineralization: A Pandemic Problem That Requires Monitoring by the Entire Health Care Community. *Current Osteoporosis Reports*, 16(3), 283–288. <https://doi.org/10.1007/s11914-018-0444-x>
- Silva, M. J., Scurrah, K. J., Craig, J. M., Manton, D. J., & Kilpatrick, N. (2016). Etiology of molar incisor hypomineralization—A systematic review. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 44(4), 342–353. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12229>
- Soviero, V., Haubek, D., Trindade, C., Da Matta, T., & Poulsen, S. (2009). Prevalence and distribution of demarcated opacities and their sequelae in permanent 1st molars

and incisors in 7 to 13-year-old Brazilian children. *Acta Odontologica Scandinavica*, 67(3), 170–175. <https://doi.org/10.1080/00016350902758607>

Tagelsir Ahmed, A., Soto-Rojas, A. E., Dean, J. A., Eckert, G. J., & Martinez-Mier, E. A. (2020). Prevalence of molar-incisor hypomineralization and other enamel defects and associated sociodemographic determinants in Indiana. *The Journal of the American Dental Association*, 151(7), 491–501. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2020.02.027>

Taylor, G. D., Pearce, K. F., & Vernazza, C. R. (2019). Management of compromised first permanent molars in children: Cross-Sectional analysis of attitudes of UK general dental practitioners and specialists in paediatric dentistry. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 29(3), 267–280. <https://doi.org/10.1111/ipd.12469>

Teixeira, R. J. P. B., Andrade, N. S., Queiroz, L. C. C., Mendes, F. M., Moura, M. S., Moura, L. D. F. A. D. D., & Lima, M. D. M. (2018). Exploring the association between genetic and environmental factors and molar incisor hypomineralization: Evidence from a twin study. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 28(2), 198–206. <https://doi.org/10.1111/ipd.12327>

Toumba, K. J., Twetman, S., Splieth, C., Parnell, C., Van Loveren, C., & Lygidakis, N. A. (2019). Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: An updated EAPD policy document. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 20(6), 507–516. <https://doi.org/10.1007/s40368-019-00464-2>

Velandia, L. M., Álvarez, L. V., Mejía, L. P., & Rodríguez, M. J. (2018). Oral healthrelated quality of life in Colombian children with Molar-Incisor Hypomineralization. *Acta Odontol. Latinoam.*, 31, 7. 6

Weerheijm, K. L., Duggal, M., Mejàre, I., Papagiannoulis, L., Koch, G., Martens, L. C., & 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.

Weerheijm, K. L., Jälevik, B., & Alaluusua, S. (2001). Molar–Incisor Hypomineralisation. *Caries Research*, 35(5), 390–391. <https://doi.org/10.1159/000047479>

Wu, X., Wang, J., Li, Y., Yang, Z., & Zhou, Z. (2020). Association of molar incisor hypomineralization with premature birth or low birth weight: Systematic review and

meta-analysis. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 33(10), 1700–1708. <https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1527310>

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), 170–179. <https://doi.org/10.1111/ipd.12323>

ANEXOS

Anexo 1: Questionário



Questionário nº: _____
Data: ____/____/____

Questionário: Estudo da Hipomineralização Incisivo-molar numa população pediátrica na Clínica Dentária Egas Moniz

No âmbito do Mestrado Integrado de Medicina Dentária, na Unidade Curricular de Orientação Tutorial de Projeto Final do Instituto Universitário Egas Moniz, sob a orientação da Professora Doutora Ana Raquel Antunes Garcia Barata, e co-orientação da Professora Doutora Irene Ventura. Realiza-se uma investigação de “O Impacto da Hipomineralização Incisivo Molar numa população pediátrica” na Clínica Dentária Egas Moniz. Este decorre nas instalações da Clínica Dentária Egas Moniz com o objetivo de avaliar o impacto da hipomineralização incisivo-molar numa população de crianças e adolescentes que frequentem a Clínica Dentária Egas Moniz.

I. HISTÓRIA CLÍNICA

1. Qual a sua idade: _____

2. Género:

Feminino

Masculino

3. Etnia:

Caucasiana

Negra

Outra _____

II. Grau de hipomineralização (A preencher pelo examinador)

1. Em que dentes apresenta locais de hipomineralização?

2. Qual a cor da zona de hipomineralização?

branca amarela acastanhada

3. Opacidades são bem demarcadas?

Não

Sim

4. Tem fraturas de esmalte pós-eruptivas?

Não

Sim

5. Apresenta sensibilidade dentária na zona hipomineralizada?

Não

Sim: ocasional persistente e espontânea

6. Apresenta lesões cariadas associadas?

Não

Sim (se sim quantas superfícies envolvidas) _____

7. Apresenta restaurações atípicas?

Não

Sim

8. Tem preocupações estéticas significativas?

Não

Sim

9. Alguma vez fez algum tipo de tratamento para as manchas dos seus dentes?

Não

Sim:

III. REPRESENTANTE LEGAL/TUTOR

1. Quem está a preencher o questionário?

Mãe/Pai

Outro familiar

Representante legal/tutor

2. Houve algum tipo de complicações durante a gestação?

Sim

Qual: _____

Não

3. A sua criança/ adolescente teve um parto prematuro?

Sim

Não

4. A sua criança/ adolescente nasceu através de parto normal ou cesariana?

Sim

Não

5. No caso de ter nascido através de parto normal foi necessária a utilização de fórceps?
- Sim
- Não
6. Após o parto a sua criança/ adolescente teve necessidade de incubadora?
- Sim
- Não
7. A mãe da criança/adolescente tomou alguma medicação durante a gestação?
- Sim, Qual: _____
- Não
8. A criança/adolescente teve alguma doença nos primeiros 3 anos de vida?
- Sim, Qual: _____
- Não
9. A criança/adolescente tomou algum tipo de medicação os primeiros 3 anos de vida?
- Sim, Qual: _____ \
- Não

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



Comissão de Ética EGAS MONIZ

Proc. Interno nº 1174

PLATAFORMA

Ex.ma Senhora
Rita Dias Nunes Ferreira

Monte de Caparica, 26 de janeiro de 2023

Ex.ma Senhora,

Em resposta ao Pedido de Parecer que submeteu à apreciação da Comissão de Ética da Egas Moniz, com o tema denominado: "**Estudo da Hipomineralização Incisivo Molar numa população pediátrica na Clínica Dentária Egas Moniz**", foi aprovado.

A Presidente da Comissão de Ética da Egas Moniz

Professora Doutora Maria Fernanda de Mesquita