

## Hipomineralização molar-incisivo (HMI): diagnóstico diferencial entre outras hipomineralizações

## Molar-incisive hypomineralization (MIH): differential diagnosis between other hypomineralizations

DOI:10.34119/bjhrv5n3-319

Recebimento dos originais: 14/02/2022

Aceitação para publicação: 28/03/2022

### **Thallyta Victória Fernandes Silva Borsatto**

Acadêmica de Odontologia do Centro Universitário Newton Paiva

Instituição: Centro Universitário Newton Paiva

Endereço: Av. Silva Lobo, 1730, Nova Granada, Belo Horizonte - MG, CEP: 30431-262,  
Brasil

E-mail: thallytav@yahoo.com

### **Maria Luiza da Matta Felisberto Fernandes**

Doutora do Trabalho de Conclusão de Curso de Odontologia

Instituição: Centro Universitário Newton Paiva

Endereço: Av. Silva Lobo, 1730, Nova Granada, Belo Horizonte - MG, CEP: 30431-262,  
Brasil

E-mail: marialuizadamatta@gmail.com

### **RESUMO**

A hipomineralização molar-incisivo é um defeito no esmalte dentário de forma qualitativa, de origem sistêmica, afetando os primeiros molares permanentes, podendo também afetar incisivos permanentes. A HMI clinicamente pode apresentar opacidade branca, amarela e marrom, dependendo do seu grau de severidade (ZHAO et.al.,2017). A etiologia é multifatorial, e os fatores associados relatados são doenças respiratórias, infecção urinária no último trimestre de gravidez, febre alta, estresse materno, hipóxia durante o nascimento, hipocalcemia, baixo peso ao nascer, predisposição genética, deficiência de vitamina D, diabetes materno e uso de antibióticos (FATTURI et al,2019;LOPESA et al.,2020). A HMI pode ser confundida com outros defeitos no esmalte que causam perda de minerais, seja na qualidade e/ou na quantidade. A literatura relata os diferentes tipos de hipomineralização como a fluorose, hipoplasia e amelogenese imperfeita. Assim, a observação dos sinais clínicos das diferentes hipomineralizações torna-se fundamental para o diagnóstico diferencial da HMI para chegar no correto tratamento.

**Palavras-chave:** etiologia, hipomineralização de incisivos molares, revisão sistemática, odontopediatria, diagnóstico diferencial, fluorose, amelogenese imperfeita, hipoplasia, hipomineralização.

### **ABSTRACT**

Molar-incisor hypomineralization is a qualitative defect in dental enamel, of systemic origin, affecting the first permanent molars, and may also affect permanent incisors. Clinically, MIH can present white, yellow and brown opacity, depending on its degree of severity (ZHAO et.al., 2017). The etiology is multifactorial, and associated factors reported are respiratory diseases, urinary tract infection in the last trimester of pregnancy, high fever, maternal stress, hypoxia

during birth, hypocalcemia, low birth weight, genetic predisposition, vitamin D deficiency, maternal diabetes and use of antibiotics (FATTURI et al,2019;LOPESA et al.,2020). HMI can be confused with other enamel defects that cause mineral loss, either in quality and/or quantity. The literature reports the different types of hypomineralization such as fluorosis, hypoplasia and amelogenesis imperfecta. Thus, the observation of the clinical signs of the different hypomineralizations becomes fundamental for the differential diagnosis of MIH to arrive at the correct treatment.

**Keywords:** etiology, hypomineralization of molar incisors, systematic review, pediatric dentistry, differential diagnosis, fluorosis, amelogenesis imperfecta, hypoplasia, hypomineralization.

## 1 INTRODUÇÃO

Os dentes são formados por três tecidos mineralizados: cimento, dentina e esmalte. O esmalte, que reveste toda coroa dos dentes, é o tecido mais mineralizado, em sua composição há 95% de minerais, 4% de água e 1% de matéria orgânica (GWINNETT, 1992).

A HMI (Hipomineralização Molar-Incisivo) é um defeito no desenvolvimento do esmalte de origem sistêmica onde há um desequilíbrio nas células formadoras de esmalte, durante o pré natal, natal ou pós natal, causando a diminuição da mineralização do esmalte dentário (ELFRINK et.al., 2012).

A Hipomineralização do esmalte dentário é um conceito atual, pois foi relatado pela primeira vez em 1970 e o HMI propriamente dito, no ano 2000 (LOPESA et al.,2020).

Esta anomalia afeta os primeiros molares permanentes, podendo também afetar ou não os Incisivos permanentes (LINNER et.al., 2020).

A HMI pode apresentar opacidade branca quando está no estágio mais leve, e no estágio mais severo ela apresenta opacidade marrom (ZHAO et.al., 2017).

Este defeito do esmalte tem a maior prevalência se comparado aos outros defeitos como, por exemplo, a fluorose, hipoplasia, amelogênese imperfeita e outras hipomineralizações (FATTURI et al,2019). Estima-se que a prevalência seja de 14,2% e cerca de 17 milhões de crianças e adolescentes em todo mundo são afetadas pela HMI, sem diferença entre mulheres e homens (LOPESA et.al,2020).

A etiologia é multifatorial, e os fatores causais nem sempre causarão a ativação dessa condição. Exemplo: Doenças respiratórias, infecção urinária no último trimestre de gravidez, febre alta, estresse materno, hipóxia durante o nascimento (defeito na insuficiência de oxigênio na atividade dos ameloblastos), hipocalcemia (comprometimento de cálcio no metabolismo dos

ameloblastos), baixo peso, predisposição genética, deficiência de vitamina D, diabetes materno, uso de antibióticos etc (FATTURI et al,2019;LOPESA et al.,2020).

O período de formação é do nascimento até os 3 anos de idade, o qual irá formar a coroa dos permanentes ainda não erupcionados.

É uma condição complexa, pois 30 % dos pacientes irão apresentar sensibilidade (pela falta dos minerais e a dentina exposta, vai ocorrer estímulos à dentina/polpa, causando inflamação pulpar crônica). Além da sensibilidade, em casos graves, pode favorecer o surgimento de lesões cáries, risco de perda dentária e trás desconforto para o paciente (FATTURI et al,2019;LOPESA et al.,2020).

A HMI pode ser confundida com outros defeitos no esmalte que causam perda de minerais, seja na qualidade e/ou na quantidade. Por isso é muito importante o cirurgião-dentista realizar o diagnóstico diferencial deste defeito para estabelecer o melhor tratamento, observando os sinais clínicos.

Assim, o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura elucidando as características clínicas e fatores etiológicos da HMI para o correto diagnóstico diferencial.

## 2 MÉTODO

Foi realizada uma busca bibliográfica dos últimos 5 anos em base de dados PubMed, Lilax, BBO, Scielo, nos idiomas português e inglês.

Palavras-chaves: etiologia; hipomineralização de incisivos molares; revisão sistemática; odontopediatria; diagnóstico diferencial; fluorose; amelogênese imperfeita; hipoplasia; hipomineralização.

## 3 REVISÃO DE LITERATURA

### 3.1 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL (HIPOPLASIA X HMI)

Existem dois principais períodos na fase de formação do esmalte pré-eruptiva. Na fase de secreção, os ameloblastos vão secretar matriz orgânica, proteínas que irão dar a espessura adequada ao esmalte. Enquanto na fase de mineralização ou maturação, ocorrerá a substituição das proteínas por minerais, que são os cristais de hidroxiapatita. Este processo é controlado e sensível à alterações sistêmicas e ambientais e os ameloblastos são células bastante sensíveis (ROCHA; SANTOS, 2018).

A hipoplasia é um defeito na quantidade/espessura do esmalte, ou seja, é um problema na fase de secreção da matriz orgânica, o dente já erupciona com a falta dessa estrutura. Já a hipomineralização é um defeito qualitativo do esmalte, ou seja, é um problema na fase da troca

do conteúdo orgânico pelos cristais de hidroxiapatita, a espessura vai ser normal, mas com a cor alterada e frágil, pois o material inorgânico que confere a translucidez e a dureza da estrutura.

Clinicamente, a hipoplasia apresenta ausência total ou parcial do esmalte, com bordas mais regulares e lisas, enquanto a hipomineralização apresenta opacidade branca quando está no estágio mais leve, e no estágio mais severo ele apresenta opacidade marrom, bordas mais irregulares e delgadas.

### 3.2 FLUOROSE X HMI

A fluorose é uma condição de hipomineralização dentária, devido à ingestão excessiva de flúor durante a odontogênese e seu aspecto clínico é de opacidade menos demarcada do que da HMI, e dependendo do grau pode apresentar estrias brancas nas incisais e pontas de cúspide, ou essas estrias se unem formando um aspecto de nuvem, em toda a face vestibular do dente. Além disso, a fluorose é simétrica, ou seja, ocorre sempre em dentes homólogos, diferentemente da HMI, que ocorre exclusivamente em primeiros molares permanentes e, em alguns casos, incisivos permanentes (RABELO; SOLIS, 2018).

O que diferencia também as duas condições é a questão do tratamento preventivo. Não existe tratamento para prevenir a HMI, pois ela é de origem sistêmica, mas existe prevenção para a fluorose, principalmente para crianças de até 3 anos de idade, através da escovação supervisionada, educação em saúde bucal, ensinando a quantidade certa de dentifício fluoretado: um grão de arroz cru, e controlar a fluoretação das águas (RABELO; SOLIS, 2018).

O tratamento da fluorose depende do grau de severidade, que vai desde clareamento à confecção de facetas laminadas.

### 3.3 AMELOGÊNESE IMPERFEITA X HMI

A amelogenese imperfeita é a má formação dos ameloblastos, células que formam o esmalte dentário tanto na fase de secreção quanto na maturação. Sua etiologia é genética e ocorre de forma generalizada, ou seja, afeta todos os dentes e, geralmente, todas as faces (CUNHA et.al, 2022).

Clinicamente, ela pode manifestar como hipoplasia ou hipomineralização, depende do gene afetado e do histórico familiar. Radiograficamente, observa-se alteração da anatomia dental e aumento da largura da câmara pulpar (DOMINGOS et. al ).

Essa condição é rara e sua prevalência chega a 0,01% e o custo familiar é alto, devido a complexidade do tratamento, com abordagem multidisciplinar, e dividido em fases de

prevenção, restauradora e preservadora. Como a prevalência da Hipomineralização Molar-Incisivo é bastante alta em relação à Amelogênese Imperfeita e também tem seu custo elevado, tanto para o paciente quanto para a sociedade, tornou-se mais preocupante no âmbito de saúde pública.

### 3.4 OUTROS POSSÍVEIS DIAGNÓSTICOS DIFERENCIAIS DA HMI

Existe a possibilidade de ocorrer a hipomineralização em dentes decíduos, chamado de HMD (Hipomineralização Molares Decíduos), que também ocorre na fase de maturação da amelogênese e pode afetar um ou os quatro segundos molares decíduos (ELFRINK et.al., 2012).

Os fatores etiológicos são semelhantes, principalmente genéticos e ambientais, como a fase pré natal, perinatal e pós natal.

Clinicamente ela se manifesta como a HMI, com opacidades demarcadas de cores branca, amarela ou marrom. Crianças com este defeito tem de quatro a seis vezes maior chance de apresentarem HMI futuramente, pois o período de maturação dos segundos molares decíduos e dos primeiros molares permanentes são comuns (ELFRINK et. al., 2012).

A hipomineralização pode ocorrer em outros dentes, como em segundos molares permanentes e, geralmente, apresenta grau leve em pacientes com HMI de grau severo (FARIAS et. al., 2021).

### 3.5 HMI X DOENÇAS RESPIRATÓRIAS

Segundo o estudo de Bussaneli (2017), doenças respiratórias como asma, pneumonia, dentre outras, em crianças até os 3 anos de idade pode ser considerado um fator etiológico para o defeito da HMI.

Quando a criança tem algum problema respiratório, sua resposta imune vai ser baixa e ocorrerá a diminuição dos níveis normais de oxigênio. As enzimas proteolíticas necessitam de oxigênio para realizar a troca das proteínas por minerais na fase de maturação do esmalte, logo, com essa hipooxigenação, haverá uma inibição da atuação dessa enzima, prejudicando a formação dos cristais de hidroxiapatita, causando a hipomineralização desse esmalte (BUSSANELI,2017).

### 3.6 HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR- INCISIVO X TRATAMENTOS

Os critérios diagnósticos são baseados inicialmente na boa análise clínica, avaliando o paciente de forma subjetiva, objetiva, clínica e radiograficamente.

A HMI apresenta menor concentração de minerais, maior conteúdo orgânico, estruturas de cristais e prismas menos organizados, e opacidades de cores variadas do branco até marrom, dependendo do grau de severidade (ZHAO et.al.,2017). Radiograficamente, observamos imagem radiolúcida semelhante a lesão cariiosa, o que difere uma da outra é o conteúdo dentro dessa radiolucidez : na lesão cariiosa, há um espaço vazio e na hipomineralização, há o conteúdo orgânico, proteínas que não foram substituídas por minerais.

Os dentes acometidos podem ter a aparência clínica totalmente diferente em relação a forma e cor de uma consulta para outra, devido a instabilidade e fragilidade do esmalte.

De acordo com os casos clínicos abordados por Oliveira et.al.(2013), o período mais delicado para a evolução do HMI é com um ano de idade, porque é neste período que ocorre a maturação da matriz orgânica dos incisivos e primeiros molares permanentes.

O defeito é assimétrico, pode manifestar em qualquer face dentária , até em vertentes de cúspide.

Não existe tratamento preventivo para que não ocorra a HMI, pois ela se origina na formação do esmalte de forma sistêmica, mas existem tratamentos para prevenir possíveis sequelas da doença.

Antes de começar qualquer tratamento, seja invasivo ou não, é muito importante a instrução de higiene bucal para desorganizar o biofilme, realizar a escovação supervisionada junto com o responsável da criança, orientação de uma dieta saudável com baixo índice de sacarose e acompanhamento constante. Essa constância de ida ao dentista varia dependendo da gravidade da lesão.

Para pacientes que relatam dor e clinicamente não há perda de estrutura, ou seja, HMI de menor gravidade, o cirurgião dentista poderá prescrever pastas dessensibilizantes. Um estudo elaborado por Bekes et. al. em 2018 sobre o uso de dessensibilizantes com 8% de arginina e carbonato de cálcio em molares permanentes com HMI trouxe resultados positivos em relação a diminuição da hipersensibilidade dentária nesses pacientes no final do estudo.

O uso de dessensibilizantes à base de hidroxiapatita ou fluoreto de amina foi eficiente no combate á hiperssensibilidade, de acordo com o estudo de 8 semanas de Ehlers et.al. em 2021.

Durante a pesquisa de Fragelli et.al.(2015), foram aplicados verniz de flúor a 5% nos pacientes, durante 1 mês, e nos dentes com perda de estrutura dentária causada por HMI, sem envolvimento de cárie, foram restaurados com Cimento Ionômero de Vidro.

Este estudo nos mostra que o tratamento mais conservador pode dar errado, mas a taxa de erros é baixa, o que nos dá uma boa opção de tratamento, sem precisar de remover toda a área afetada.

Fragelli et.al. (2015) também concluiu que o tratamento menos conservador, o qual remove a estrutura afetada pela HMI por completo é melhor quando a criança tem mais idade e maturidade para cooperar com este tipo de tratamento e a restauração com ionômero de vidro atende bem as crianças menores.

De acordo com os estudos de Grossi et.al. (2018) em uma comunidade carente, o uso da técnica de tratamentos restauradores atraumáticos (ART) juntamente com a restauração direta com Cimento Ionômero de Vidro híbrido encapsulado, em pacientes com HMI grave associados a lesões cáries em primeiros molares permanentes, teve grandes taxas de sucesso de 98%, bem maior comparado ao estudo de Fragelli et.al (2015), que teve a taxa de sucesso de 78% com a restauração com CIV de alta viscosidade. A técnica de ART é ideal para pacientes menores, porque utilizamos instrumentos manuais para remoção da lesão e é muito raro o uso de anestesia, isso traz uma maior cooperação desses pacientes.

O tratamento chamado SMART (tratamento restaurador atraumático modificado pela prata), utiliza o fluoreto de diamina de prata, que é um agente utilizado para tratar de forma não invasiva, bastante eficiente no bloqueio da progressão de lesões cáries, auxilia também no alívio da hiperssensibilidade e em seguida o dente é selado com cimento ionômero de vidro do tipo convencional. A desvantagem deste tratamento é a questão estética, pois o dente pode vir a manchar por causa da prata (BALLIKAYA et.al., 2021).

Pelos resultados do ensaio clínico randomizado de Muniz et.al em 2019, a terapia com laser de baixa potência teve bons resultados na diminuição da sensibilidade, pelo seu efeito analgésico e anti-inflamatório imediato, combinado com a aplicação do verniz de flúor que tem o efeito tardio.

Existem alguns critérios para definir se é indicado ou não a extração do primeiro molar permanente (PMP) afetado pela HMI. Grandes restaurações, tratamento complexo e caro, planejamento ortodôntico, presença de terceiros molares (TM), segundo molar permanente (SMP) não erupcionado, ausência de sintomas graves ou quaisquer outros defeitos dentários. O exame radiográfico panorâmico é essencial para avaliar presença ou não de SMP e TM inclusos, a posição que eles estão e como estão se desenvolvendo (ASHLEY;NOAR, 2019).

#### 4 DISCUSSÃO

Esta revisão de literatura busca orientar os cirurgiões-dentistas a saber diferenciar a hipomineralização molar-incisivo de outros defeitos do esmalte e diagnosticar de forma correta. A HMI é o defeito na qualidade do esmalte nos primeiros molares permanentes e pode acometer também incisivos permanentes. Existem outros tipos de defeitos qualitativos em esmalte que não são HMI, como por exemplo, a HMD que afeta molares decíduos, e hipomineralizações que afetam os segundos molares permanentes. A hipoplasia é um defeito na quantidade de esmalte, mas a qualidade é normal. Quando envolve dentes homólogos de opacidade difusa, é fluorose. Quando o defeito afeta todos os dentes e tem caráter hereditário, é chamado amelogênese imperfeita. Neste artigo também mostra a importância de um plano de tratamento adequado para a HMI, de acordo com a gravidade e os sintomas que o paciente apresenta e em todos os casos é imprescindível a educação em saúde bucal e orientações para o responsável da criança.

#### 5 CONCLUSÃO

Diante dessa revisão de literatura, conclui-se que a HMI está cada vez mais comum na vida dos indivíduos e é uma doença complexa, por isso é necessário que o cirurgião-dentista estude e crie experiência para realizar uma correta avaliação clínica e saiba diferenciar hipomineralização molar-incisivo de outras doenças similares, para um correto diagnóstico e um adequado plano de tratamento, levando em conta critérios como a gravidade, sintomatologia, custo familiar e idade do paciente. Quanto mais precoce for o diagnóstico e o tratamento, melhor o prognóstico e proporcionará maior qualidade de vida para a criança.

## REFERÊNCIAS

A J, Gwinnet. **Estruture and composition of enamel.** 1992

BALLIKAYA et.al. **Manejo de lesões cariosas iniciais de molares hipomineralizados (MIH) com fluoreto de diamina de prata ou tratamento restaurador atraumático modificado com prata (SMART): resultados de 1 ano de um ensaio clínico prospectivo e randomizado.** 2021

BEKES, Katrin et.al. **Efficacy of desensitizing products containing 8% arginine and calcium carbonate for hypersensitivity relief in MIH-affected molars: an 8-week clinical study.** 2016

BUSSANELI, D. G. **Polimorfismos em genes da resposta imune em indivíduos com hipomineralização molar-incisivo (hmi).** 2017

CUNHA et.al. **Aspectos clínicos e tratamento da amelogênese imperfeita: relato de caso.** 2022

DOMINGOS et.al. **Hipomineralização Molar - Incisivo: revisão de literatura.** 2019

EHLERS et.al. **Efficacy of a toothpaste based on microcrystalline hydroxyapatite on children with hypersensitivity caused by MIH: a randomized controlled trial.** 2021

ELFRINK et.al. **Hipomineralização de Molar Decíduo e Hipomineralização de Molar Incisivo.** 2012

FARIAS et.al. **A hipomineralização molar-incisivo (MIH) afeta apenas os primeiros molares e incisivos permanentes? Novas observações sobre segundos molares permanentes.** 2020

FARIAS, Lunna et.al. **Hipomineralização molar-incisivo: etiologia, características clínicas e tratamento.** 2018

FATTURI, A. L. et al. **The relationship between molar incisor hypomineralization, dental caries, socioeconomic factors, and polymorphisms in the vitamin D receptor gene: a population-based study.** *Clinical Oral Investigations*, v. 24, n. 11, p. 3971–3980, 2020

FRAGELLI, Camila Maria Bullio et.al. **Molar incisor hypomineralization (MIH): conservative treatment management to restore affected teeth.** 2015.

GROSSI, Juliana de Aguiar et.al. **Glass hybrid restorations as an alternative for restoring hypomineralized molars in the ART model.** 2018.

LINNER et.al. **Comparison of four different treatment strategies in teeth with molar-incisor hypomineralization-related enamel breakdown – a retrospective cohort study.** 2020

LOPESA et.al. **Hipomineralização molar-incisivo: uma revisão geral.** 2020

MUNIZ et.al. **Eficácia da terapia com laser de baixa intensidade associada à terapia com flúor para a dessensibilização da hipomineralização molar-incisivo:** ensaio clínico randomizado.

SCHLESNER OLIVEIRA, Renata et.al. **Hipomineralização dos incisivos molares:** três relatos de casos e discussão da etiologia, diagnóstico e estratégias de manejo. 2013.

RABELO, GM; SOLIS, LA. **Anomalias dos esmalte dental:** amelogênese imperfeita, hipoplasia do esmalte e fluorose. Res, v.88, n.2, 2018

ROCHA; SANTOS. **Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI):** relato de caso. 2018

ZHAO, DongDong et.al. **The prevalence of molar incisor hypomineralization:** evidence from 70 studies. 2017.