

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Faculdade de Ciências de Saúde
Departamento de Odontologia



Trabalho de Conclusão de Curso

Controle da dor associada à hipomineralização molar - incisivo em crianças

Kelly Crsitina Sousa Alencar

Brasília, 08 de dezembro de 2023

Kelly Crsitina Sousa Alencar

Controle da dor associada à hipomineralização molar - incisivo em crianças

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial para conclusão do curso de Graduação em Odontologia.

Orientadora: Prof^a Dra. Érica Negrini Lia

Co-orientadora: Prof^a. Dra. Eliana M. Takeshita
Nakagawa

Brasília, 2023

Kelly Crsitina Sousa Alencar

Controle da dor associada à hipomineralização molar - incisivo em crianças

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado, como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Odontologia, Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Kelly Cristina Sousa Alencar

Data da Defesa: 08/12/2023

Banca Examinadora:

、

Profª Dra. Érica Negrini Lia

、

Prof. Dra. Larissa costa de Moraes Pessôa

、

Profª. Dra. Cristiane Tomaz Rocha

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus, que me permitiu cursar a Odontologia, que sempre esteve comigo, me dando forças, me guiando e cuidando de mim, sei que não teria chegado onde cheguei sem que Deus me ajudasse. Que toda honra seja dada a Ele.

Agradeço a minha mãe, Zildir, por tudo que ela fez e tem feito por mim. Ela que é a personificação do amor de Deus para comigo, é o maior presente que Deus poderia me dar. Sempre esteve me ajudando da forma que podia e tornou possível ser quem sou hoje. Agradeço ao meu pai por ter cuidado tão bem de mim e me dado todo amor e carinho. Agradeço a toda minha família, meus irmãos, minhas cunhadas e meus sobrinhos, que sempre me apoiaram e me ajudaram durante toda a minha graduação, muitas vezes fazendo favores e disponibilizando do tempo deles para me amparar.

Agradeço a todos os meus amigos, e graças a Deus tenho muitos e são os melhores. Em especial os meus amigos da graduação Erikson, Maria e Jehnnifer, que compartilharam esses anos de formação comigo e tornaram tudo mais leve e divertido, mesmo nos momentos de choro. A minha dupla Erikson, que mesmo do seu jeitinho me acalmou e iluminou minha mente, que esteve comigo nos altos e baixos desses anos de curso, que me cobrou e me incentivou muito.

Agradeço também aos meus colegas e professores por sempre se esforçarem para dar o seu melhor e nos passar todo o conhecimento. Se o curso de Odontologia da UnB se tornou o que é, foi graças a eles. Agradeço em especial as minhas professoras orientadoras Érica e Eliana por aceitar me orientar neste trabalho, pela paciência comigo e por todo o conhecimento e dedicação para que chegasse até aqui, meu muito obrigada.

"Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar".

Josué 1:9

RESUMO

Diante da diversidade de evidência científica para o tratamento da hipersensibilidade dentária associada a Hipomineralização Molar Incisivo (HMI), o objetivo desse estudo foi apresentar de forma resumida as condutas para o alívio da dor em dentes com HMI e relatar o manejo de dois casos clínicos. Foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed/MEDLINE e LILACS por meio das palavras-chave “Molar Hypomineralization”, “molar-incisor hypomineralization”, “children”, “treatment”, “hypersensitivity”. Foram selecionados artigos publicados entre o ano de 2013 a agosto de 2023, oriundos de ensaios clínicos e relatos de caso. Os critérios de exclusão foram artigos de revisão sistemática e narrativa da literatura, estudos observacionais. Inicialmente foram selecionados 27 artigos, 18 foram excluídos e ao total foram incluídos 9 no estudo. Pastas dentais com obliteradores, laser de baixa potência, vernizes e antiinflamatórios não esteroidais foram os tratamentos mais apontados. O LBT e o verniz fluoretado foram as medidas utilizadas no controle da hipersensibilidade dentária nos casos clínicos apresentados, e apresentaram efetividade maior em um dos pacientes.

Palavras-chave: Hipomineralização molar incisivo, Hipersensibilidade, Tratamento, laserterapia, Odontopediatria

ABSTRACT

Given the diversity of scientific evidence for the treatment of dental hypersensitivity associated with Incisor Molar Hypomineralization (IMH), the objective of this study was to briefly present the procedures for relieving pain in teeth with MIH and report the management of two clinical cases. Searches were carried out in the PubMed/MEDLINE and LILACS databases using the keywords “Molar Hypomineralization”, “molar-incisor hypomineralization”, “children”, “treatment”, “hypersensitivity”. Selected articles were published between 2013 and August 2023, originating from clinical trials and case reports. The exclusion criteria were systematic and narrative reviews. Initially, 27 articles were selected, 18 were excluded and a total of 9 were included in the study. Toothpastes with obliterations, low-power lasers, varnishes and non-steroidal anti-inflammatories were the most common treatments. LBT and fluoride varnish were the measures used to control dental hypersensitivity in the clinical cases described, where patient 1 had lower scores on both scales than patient 2, having a better response to treatment.

Key words: Molar-incisor hypomineralization, hypersensitivity, Treatment, laser therapy, Pediatric dentistry

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma da inclusão de artigos no estudo.....	15
Figura 2 – Escala de Wong Baker para medir hipersensibilidade.....	22
Figura 3 – Aspecto intrabucal do Paciente 2.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Bases de dados, chaves de busca e número de artigos encontrados:	13
Tabela 2 – Sumário das características descritivas dos estudos incluídos (n = 9):	15
Tabela 3 – Códigos SCASS e VAS Pré Laserterapia (L) e aplicação de Flúor Verniz (V) e após:	22
Tabela 4 – 2ª Sessão: Códigos SCASS e VAS pré L + V e após:	22
Tabela 5 – 3ª Sessão: Códigos SCASS e VAS pré L + V e após:	23
Tabela 6 – 2ª Sessão: Códigos SCASS e VAS pré L + V e após:	24
Tabela 7 – Bases de 3ª Sessão: Códigos SCASS e VAS pré L + V e após:	25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. METODOLOGIA	13
3. RESULTADOS	15
4. RELATO DE CASO	21
5. DISCUSSÃO	27
6. CONCLUSÃO	31
7. REFERÊNCIAS	31

1. INTRODUÇÃO

A hipomineralização molar-incisivo (HMI) é um defeito de desenvolvimento que afeta qualitativamente o esmalte em primeiros molares permanentes e menos frequentemente os incisivos [1]. Sua prevalência mundial varia entre 12,9% a 14,2% [2]. Nessa condição, o esmalte é poroso devido a diminuição da composição mineral, o que leva a maior risco de fraturas diante das forças mastigatórias, aumentando o risco de desenvolvimento de lesões de cárie [3]. Acredita-se haver alterações na função dos ameloblastos durante a maturação tardia ocasionando o defeito qualitativo [1]. Uma nova teoria a respeito da patogênese sugere que o esmalte defeituoso seja advindo da ligação da albumina aos cristais do esmalte ainda imaturos, bloqueando os íons minerais e, ao contrário da amelogenina, não é removida pelas proteases do esmalte [4]. Outro mecanismo relacionado seria a infiltração da albumina na matriz do esmalte, na qual se liga impedindo o desenvolvimento dos cristais gerando porosidades [4]. Ainda não se sabe ao certo a causa exata da hipomineralização molar-incisivo, mas há suposição de etiologia multifatorial; sugeriu-se a associação a doenças que envolvam o uso de antibióticos e infecções do trato respiratório, além de febre e asma na primeira infância [1,5]. A exposição a poluentes durante os primeiros anos de vida, baixo peso ao nascer, distúrbios do metabolismo de cálcio e fosfato, complicações perinatais e privação de oxigênio são alguns dos fatores também associados à HMI [6].

O diagnóstico da HMI inclui alguns critérios ou a combinação deles, que são a presença de opacidade demarcada, com coloração branca, amarelo acastanhada e marrom; podendo apresentar hipersensibilidade, presença de restaurações atípicas e dentes perdidos [7]. Desta maneira, há diferentes graus de severidade da HMI, com diferentes apresentações clínicas, determinando o grau leve pelas opacidades com limites bem estabelecidos; o grau moderado pela perda de esmalte em 1/3 da coroa dos dentes e o severo pela destruição pós-eruptiva do esmalte [6]. Foram desenvolvidos índices de necessidade de tratamento para dentes com HMI, sendo o de Würzburg o mais completo por envolver a hipersensibilidade. Segundo esse índice, se diagnosticada a HMI, são realizadas medições para classificá-la. as medições são divididas em 6 sextantes com índices de 0 a 4, sendo de 0 a 2c para HMI sem hipersensibilidade e de 3 a 4c para os dentes com hipersensibilidade associada. Esse

índice se mostra muito importante para auxiliar no diagnóstico e reabilitação adequada para pacientes com HMI [7]. É importante que seja realizado o diagnóstico diferencial com outras condições que apresentam quadros parecidos como a fluorose, que as opacidades são difusas e estão presentes em dentes homólogos, hipoplasia do esmalte, que é um defeito quantitativo e suas fraturas pós eruptivas apresentam arestas lisas e arredondadas, enquanto an HMI são bordas irregulares, amelogenese imperfeita, que toda a dentição é afetada e está relacionada a fatores hereditários e lesão de mancha branca por cárie, que são irregulares e vão se desenvolver em áreas onde há o acúmulo de biofilme [5,31].

Um dos grandes desafios para pacientes com HMI é a presença de hipersensibilidade nos dentes acometidos, que pode variar conforme a gravidade, estando presente principalmente em graus mais severos. Estudos têm mostrado maior prevalência desta condição em dentes com HMI quando comparado com dentes saudáveis [8]. Mesmo em dentes onde não houve a destruição do esmalte, ainda é possível observar sensibilidade térmica (frio ou calor) ou a estímulos mecânicos (escovação e mastigação) [9]. A hipersensibilidade dentária decorrente da HMI pode afetar a qualidade de vida das crianças, pois dificulta a higiene bucal, podendo levar ao surgimento de lesões de cárie avançadas, ou reações de medo ao atendimento odontológico por ter sofrido episódios prévios de dor [6,13], além do maior risco de envolvimento pulpar [5]. O tratamento odontológico nesses casos encontra alguns obstáculos, como a dificuldade de anestesia local, devido a uma provável inflamação da polpa ou o medo por histórico de dor em consultas ao dentista, dificultando o manejo da criança por conta da ansiedade causada [5,6,10].

Várias alternativas para a diminuição da dor advinda da hipersensibilidade em dentes com HMI já foram propostas, como o uso pré-operatório de anti-inflamatório não esteroide (ibuprofeno), o que torna a anestesia local mais eficaz [11,12], uso de sedação inalatória para aumentar o limiar de dor, anestesia intraóssea [5], uso de produtos de higiene com fosfato de cálcio [3,13] ou arginina [14], uso de obliteradores dentinários como verniz fluoretado e agentes dessensibilizantes [15,16,17]. Também foram estudadas a laserterapia de alta [17] e de baixa potência, que apresenta ação analgésica, anti-inflamatória e reparadora dos tecidos [12,18], utilização de pastas ou mousses com CPP-ACP, hidroxiapatita ou arginina [3,5,14] A associação de técnicas também tem sido utilizada.

Dentes com HMI necessitam de 5 a 10 vezes mais tratamentos do que dentes saudáveis e a decisão por qual optar varia conforme a idade da criança, a severidade da hipomineralização, presença de envolvimento pulpar, possibilidade de restauração, prognóstico e o custo do tratamento [5]. Os selantes nesses dentes parecem não ter uma boa retenção [13]. Em dentes anteriores com comprometimento estético, a infiltração resinosa pode ser uma boa escolha [3], mas não é fortemente recomendada devido à perda de eficácia em manchas muito profundas [5]. As restaurações são indicadas e a recomendação é de que seja removido todo o esmalte poroso para que a restauração não seja comprometida [3,13,5]. Restaurações com amálgama devem ser evitadas nesses dentes. A cobertura parcial ou total do dente, como com coroas metálicas pré-formadas (PMCs) também são indicadas e permitem a prevenção de futuras rupturas do esmalte [13,5]. Se o dente não for restaurável e tiver um mau prognóstico, a extração pode ser indicada, sempre sendo realizada uma avaliação dentária antes [3,5]

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi apresentar de forma resumida as condutas para o alívio da dor em dentes com HMI e relatar o manejo de dois casos clínicos.

2. METODOLOGIA

Através de busca na literatura científica foram selecionados artigos publicados nos últimos 10 anos que abordaram tratamentos para a hipersensibilidade decorrente da HMI. Para tanto, as buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed/MEDLINE e LILACS com os seguintes termos “Molar Hypomineralization”, “molar-incisor hypomineralization”, “children”, “treatment”, “hypersensitivity” (Tabela 1). Foram selecionados relatos de casos e ensaios clínicos, publicados a partir do ano 2013. Foram excluídas revisões sistemáticas, revisões narrativas da literatura e artigos duplicados. Dos estudos selecionados foram coletados nome dos autores, ano de publicação, título do artigo, idade dos pacientes, conduta para o controle da dor e os desfechos. Foi realizada a leitura dos resumos e títulos dos artigos e aqueles que não se enquadraram nos critérios de seleção foram excluídos. Em seguida foi realizada a leitura completa dos artigos e exclusão dos que não foram elegíveis.

Tabela 1 - Bases de dados, chaves de busca e número de artigos encontrados

Base de dados	Chave de busca	Número de artigos encontrados
PubMed/MEDLINE	((((Molar Hypomineralization) AND (molar-incisor hypomineralization)) AND (hypersensitivity)) AND (children)) AND (Treatment)	28

LILACS	(Molar Hypomineralization) AND (molar-incisor hypomineralization) AND (Treatment) AND (children) AND (hypersensitivity)	34
---------------	---	----

3. RESULTADOS

Inicialmente foram selecionados 27 artigos, 18 foram excluídos e ao total foram incluídos 9 no estudo (Figura 1).

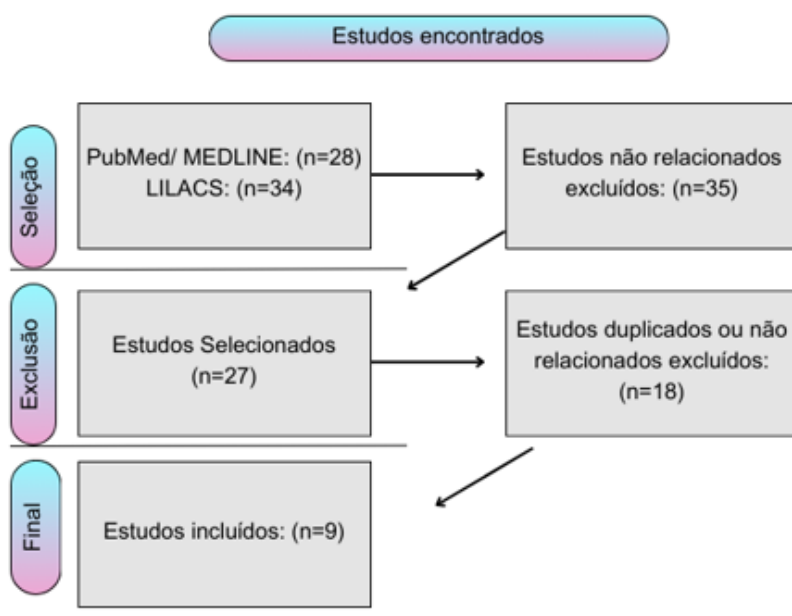


Figura 1: Fluxograma da inclusão de artigos no estudo

A Tabela 2 sintetiza os resultados dos estudos referentes aos 9 artigos incluídos.

Tabela 2: Sumário das características descritivas dos estudos incluídos (n = 9)

Autor (Ano)	Desenho do estudo e no. de participantes	Idade e (Ano)	Tratamento	Desfecho	Resultado	Conclusão

Vicioni-Marques et al. (2022) [11]	Ensaio Clínico randomizado duplo-cego (n=23)	6 - 10	Administração oral de ibuprofeno, 30 min antes de restauração em resina	Hipersensibilidade por jato de ar (10s), mensurada pela escala de Wong-Baker, 30 minutos após administração de ibuprofeno (T1 a T4), antes da anestesia(T2), Após anestesia(T3), durante a restauração(T4), 2 horas após a restauração(T5).	Menor hipersensibilidade no grupo de tratamento em T1 a T4. Sem diferença entre os grupos T5.	Ibuprofeno foi eficaz em reduzir a hipersensibilidade dentária.
Uma B. Dixit, Amil V. Joshi (2018) [19]	Ensaio clínico randomizado controlado (n=29)	8 - 14	Anestesia intraóssea com sistema Xytip® utilizando articaína a 4% com epinefrina 1:100.000 antes de procedimento restaurador.	Dor avaliada por tátil e jato de ar em 5, 10, 30 e 60 seg após anestesia, com escala modificada de Taddio. Eficácia da anestesia avaliada ao final pela escala de Sixou e Barbosa e Rogier	Menor escore de dor com a técnica IO.	A anestesia local intraóssea foi eficaz em dentes com hipersensibilidade grave.

Bekes et al. (2016) [14]	Ensaio clínico de braço único, não randomizado (n=19)	6 - 14	Aplicação de pasta dessensibilizante com 8% arginina e carbonato de cálcio(Elmex Sensitive Professional (CP Gaba GmbH, Alemanha) no consultório e utilização por 8 semanas escovação 2x/dia) + bochecho com Elmex Sensitive Professional Mouthwash)	Hipersensibilidade por jato de ar (1s) mensurada por SCASS e tátil mensurada por escala de Wong-Baker. Avaliado imediatamente após escovação, 1, 2, 4 e 8 semanas após.	Aplicação de pasta dessensibilizante com 8% arginina e carbonato de cálcio(Elmex Sensitive Professional (CP Gaba GmbH, Alemanha) no consultório e utilização por 8 semanas escovação 2x/dia) + bochecho com Elmex Sensitive Professional Mouthwash)	Efetividade da pasta contendo arginina e cálcio na diminuição da hipersensibilidade
Silva et al. (2022) [1]	Relato de caso (n=1)	11	Aplicação de verniz fluoretado, restauração estética e funcional dos dentes afetados,, selamento com CIV. Administrado ibuprofeno 100mg/ml 24 e 1h antes do procedimento. Prescrita pasta para sensibilidade (Sem Si Kin) e 5 aplicações de laser 880nm e 100mw sendo 1J.	Hipersensibilidade severa ao exame tátil, sem mensuração por escala inicialmente. Utilizada escala visual analógica (VAS) após tratamento e Child Perceptions Questionnaire (CPQ 11-14)	A hipersensibilidade continuou mesmo após o procedimento restaurador, sendo então realizada a aplicação das 5 sessões de laser. Avaliou-se melhora significativa da hipersensibilidade, que foi de 9 para 3. O paciente ainda foi avaliado por 3 anos,	A laserterapia de baixa potência pode ser indicada no manejo da hipersensibilidade em HMI severa.

					relatando uma melhora significativa	
Özgül et al. (2013) [21]	Ensaio clínico randomizado (n=42) (n=33)	7 - 12	Grupo 1- aplicação de verniz fluoretado e verniz com aplicação de ozônio. Grupo 2- Aplicação de pasta cpp ap – mousse GC, e pasta cpp ap – Mousse GC mais aplicação de ozônio. Grupo 3- aplicação de cpp ap contendo flúor - MI Paste Plus e aplicação de pasta cpp ap – MI Paste Plus contendo flúor, mais a aplicação de ozônio.	Hipersensibilidade ao frio avaliada por escala VAS antes do tratamento, imediatamente, 1 e 4 semanas após o tratamento. O protocolo de tratamento foi repetido e a escala aplicada imediatamente e 8 semanas após.	As meninas apresentaram mais sensibilidade que os meninos. A hipersensibilidade diminuiu significativamente para todos os grupos	A pasta CPP-ACP foi a mais eficiente na diminuição da hipersensibilidade e o ozônio prolongou seu efeito.

Ehlers et al. 2021 [13]	Estudo clínico controlado randomizado duplo-cego (n=21)	6 - 16	Grupo controle-escovação com dentifrício contendo fluoreto de amina. Grupo intervenção-escovação com dentifrício contendo hidroxiapatita	Hipersensibilidade por estímulo tátil, mensurada por escala de faces Wong-Baker, por jato de ar frio, mensurado por SCASS, antes do tratamento (T0), 28 dias após (T1) e 56 dias após (T2).	Não foi possível mostrar a não inferioridade da pasta contendo hidroxiapatita em relação a pasta contendo fluoreto de amina.	Ambos os dentifrícios se mostraram eficazes no alívio da hipersensibilidade
Aurélio et al. 2021 [22]	Relato de caso (n=1)	11	Aplicação de Laser de diodo infravermelho com 808nm, potência 0,1W, 1J/ponto durante 10 segundos. Aplicação de flúor verniz 1x/por semana. Prescrição de dentifrício fluoretado e restauração dos dentes afetados	Hipersensibilidade por jato de ar (3s) mensurada por escala de faces de Wong-Baker. Aplicação de Questionário de Percepção Infantil (CPQ11-14)	Houve a melhora da hipersensibilidade, verificada pela escala de faces e relato da paciente, com melhoria da qualidade de vida em geral.	A combinação de tratamentos melhorou a qualidade de vida geral da paciente
Machado et al. 2019 [23]	Relato de caso (n=1)	8	Utilização de laser de alta potência Nd:YAG, com a fibra óptica de quartzo de 300 lm, com 1 W de potência, 100 mJ de energia e 85 J/cm ² de energia e aplicadas duas camadas de agente dessensibilizante (Gluma desensitizer) com microbrush.	Hipersensibilidade por jato de ar, mensurada por VAS, realizada antes do tratamento, após o laser, após o GLUMA e 1 semana e 1 mês após o tratamento.	Observada diminuição na hipersensibilidade através de resposta do paciente ao jato de ar frio com utilização da escala de faces, onde após laser o dessensibilizante, caiu de 8 para 0. Uma semana após, o teste mostrou escores de 1-3 que caiu para 2 após	O uso de do laser Nd:YAG e agente dessensibilizante se mostraram eficazes na redução da hipersensibilidade.

					um mês do término do tratamento.	
Bekes et al. 2021 [24]	Estudo clínico randomizado boca dividida (n=39)	6 - 10	Aplicação de Selantes Clinpro Sealant com scotchbond universal e Ketac Universal.	Hipersensibilidade por jato de ar frio (1s) mensurado por SCASS e escala de faces de Wong-Baker antes do tratamento e 1, 4, 8 e 12 semanas após	Os escores diminuíram significativamente após aplicação dos selantes. Sem diferenças entre eles.	Ambos os selantes foram capazes de diminuir a hipersensibilidade.

4. RELATO DE CASO

4.1. Caso clínico 1

Paciente 1 sexo masculino, 11 anos de idade, foi atendido na Clínica de Odontopediatria do Hospital Universitário de Brasília (HUB) e apresentava hipomineralizações compatíveis com HMI nos incisivos superiores e inferiores, sua classificação segundo o índice de Würzburg, seria de 3, pois não há destruição do esmalte, mas há presença de hipersensibilidade. Já havia sido atendido nos semestres anteriores, quando foi indicada a utilização da pasta Mi Paste Plus para o controle da hipersensibilidade. O paciente fazia o uso das pastas Mi paste e Sensodyne para controle da dor, mas sem muita frequência. Nos últimos 7 dias negou sentir dor espontânea e com estímulos ácidos, mas afirmou sentir dor de baixa intensidade durante a escovação e a mastigação, e dor de alta intensidade a estímulos térmicos. O paciente era respirador bucal e havia recebido o encaminhamento para acompanhamento em otorrinolaringologia e fonoaudiologia. Foi realizada a anamnese do paciente e exame clínico, seguido do exame de hipersensibilidade e escovação supervisionada. Para mensuração da dor, aplicou-se a escala de faces Wong Baker (Figura 1) e a escala visual analógica (VAS) [3] e a escala de sensibilidade ao ar frio (*Schiff Cold Air Sensitivity Scale* - SCASS), Nesta última, avalia-se a dor provocada por de jato de ar frio no dente a ser avaliado durante 1 segundo, são atribuídos os códigos 0 = sem dor, quando o paciente não responde aos estímulos; 1= paciente considera o estímulo doloroso, mas não responde; 2= Considera o estímulo doloroso e responde a ele; 3= Responde ao estímulo doloroso, se afasta e pede para cessar o estímulo imediatamente [14]. Os dentes vizinhos foram isolados com rolete de algodão e a aplicação de um jato de ar frio da seringa tríplice da cadeira odontológica foi realizada durante 1 segundo, então era anotado o código da escala SCASS e orientado ao paciente que imediatamente apontasse para a face que correspondia ao seu nível de dor. Em seguida foi realizada a secagem da mucosa e aplicação de laser de baixa potência (DMC Therapy XT ou Laser Duo MM Optics) infravermelho, sendo ambos com comprimento de onda 808nm e 100 mw, foi feita a aplicação de 2J/ponto, sendo 2 pontos para cada dente, sendo um na gengiva marginal e um na mucosa alveolar, na altura do ápice radicular. Logo em seguida foi realizado isolamento relativo com roletes de algodão e aplicação

de verniz de CPP-ACP (fosfopeptídeo da caseína fosfato de cálcio amorfo) (MI Varnish, GC). Após 5 minutos as escalas SCASS e VAS foram reaplicadas e os valores anotados. Foram realizadas 3 sessões com intervalos de uma semana seguindo o mesmo protocolo citado acima. As tabelas 3, 4 e 5 apresentam os códigos obtidos em cada sessão antes e após a aplicação do laser e do flúor.



Figura 2 – Escala de Wong Baker para medir hipersensibilidade
Fonte: PENHA, E. S. et al. (2015)

Tabela 3 - Códigos SCASS e VAS Pré Laserterapia (L) e aplicação de Flúor Verniz (V) e após

Pré L +V			Pós L+V	
Dentes	SCASS	VAS	SCASS	VAS
11	1	4	1	2
12	1	2	0	0
21	1	2	1	2
22	1	6	0	0
31	1	2	0	0
32	1	4	1	4
41	1	4	0	0
42	1	2	1	2

Tabela 4 – 2ª Sessão: Códigos SCASS e VAS pré L + V e após

Pré L +V			Pós L+V	
Dentes	SCASS	VAS	SCASS	VAS
11	1	2	0	0
12	0	0	0	0
21	0	0	0	0

22	0	0	0	0
31	1	2	0	0
32	0	0	0	0
41	1	2	0	0
42	0	0	0	0

Tabela 5 – 3ª Sessão: Códigos SCASS e VAS pré L + V e após

Pré L +V			Pós L+V	
Dentes	SCASS	VAS	SCASS	VAS
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
21	0	0	0	0
22	0	0	0	0
31	0	0	0	0
32	0	0	0	0
41	0	0	0	0
42	0	0	0	0

4.2 Caso clínico 2

Paciente 2. Sexo masculino, 12 anos de idade, foi atendido na Clínica de Odontopediatria do HUB nos semestres anteriores, já com diagnóstico de hipomineralização molar-incisivo. Sua classificação segundo o índice de Würzburg seria de 4b, onde há destruição entre 1/3 e 2/3 da coroa associada a presença de hipersensibilidade [7]. Observou-se restaurações atípicas associadas à opacidade amarelo acastanhadas nos primeiros molares inferiores. Além de hipomineralizações nos incisivos superiores e inferiores (Figura 3). O paciente havia utilizado Placa Lábio Ativa e optou-se por manter as bandas ortodônticas nos primeiros molares inferiores após a remoção do aparelho, devido a hipersensibilidade e fragilidade do esmalte associada à HMI. A mãe do paciente relatou que o paciente havia apresentado anemia aos 2 anos e recebeu tratamento com suplementação de ferro. Citou também

que o paciente "precisou tomar muito antibiótico durante toda sua infância". O paciente relatou que utilizava MI paste (GC Brasil) para melhora da sensibilidade e que não sentia dor ao comer alimentos ácidos, mas sentia dor nos incisivos ao comer alimentos quentes. Para avaliação da hipersensibilidade foram feitos o teste da escala de ar frio (*Schiff Cold Air Sensitivity Scale - SCASS*) e VAS, em seguida foi realizada profilaxia com pasta Sensodyne Rápido Alívio (GSK), seguida de secagem da mucosa e aplicação de laser de baixa potência (DMC Therapy XT ou Laser Duo MM Optics) infravermelho, sendo ambos com comprimento de onda 808nm e 100 mW. A aplicação de 2J/ponto foi realizada em 2 pontos para cada dente. Logo em seguida, foi realizada a aplicação de verniz de CPP-ACP (MI Varnish, GC) sob isolamento relativo e após 5 minutos, os testes SCASS e VAS reaplicados. Foram realizadas 3 sessões com intervalo de 1 semana. As escalas SCASS e VAS foram aplicadas apenas na segunda e terceira sessão. Na terceira sessão foi realizada profilaxia e raspagem supragengival no dente 26. As Tabelas 6 e 7 apresentam os códigos obtidos em cada sessão antes e após a aplicação do flúor.



Figura 3 Aspecto intrabucal do Paciente 2. A: nota-se o apinhamento dentário; B e C: lados direito e esquerdo; D: arcada inferior, já sem as bandas nos primeiros molares.

Tabela 6 – 2ª Sessão: Códigos SCASS e VAS pré L + V e após

Pré L +V	Pós L+V

Dentes	SCASS	VAS	SCASS	VAS
12	0	0	0	0
11	0	0	0	0
21	0	0	0	0
22	0	0	0	0
32	0	0	0	0
31	0	0	0	0
42	0	0	0	0
41	0	0	0	0
16	0	0	1	2
26	2	2	0	0
36	1	2	1	2
46	2	4	0	0

Tabela 7 – 3ª Sessão: Códigos SCASS e VAS pré L + V e após

Pré L +V			Pós L+V	
Dentes	SCASS	VAS	SCASS	VAS
12	0	0	0	0
11	0	0	0	0
21	1	2	0	0
22	0	0	0	0
32	0	0	0	0
31	0	0	0	0

42	0	0	0	0
41	0	0	0	0
16	0	0	0	0
26	0	0	1	2
36	2	4	2	2
46	2	4	1	2

5. DISCUSSÃO

Para o tratamento da hipersensibilidade, as condutas mais utilizadas envolvem o uso de dentifrícios contendo fosfato de cálcio, laser de baixa potência, vernizes, selantes e antiinflamatórios não esteroidais, que se mostraram eficazes, principalmente quando associados.

A abordagem preventiva para a hipersensibilidade inclui cuidados como a higiene com dentifrícios fluoretados, utilização de vernizes fluoretados e produtos com fosfato de cálcio [14]. Tendo em vista que na HMI o esmalte é mais poroso, é interessante a utilização de substâncias que possam promover sua remineralização, como os produtos com fosfato de cálcio amorfo de caseína fosfopeptídeo (CPP-ACP) e hidroxiapatita (HAP) [3,13]. A remineralização ocorre por meio da supersaturação de íons cálcio e fosfato no esmalte, incentivando o crescimento de cristais. A hidroxiapatita forma pontes minerais com a superfície do esmalte, agindo também como um reservatório de cálcio e fosfato[3,13]. Deve-se ressaltar a contra indicação do CPP-ACP para pacientes alérgicos à proteína do leite, já que o fosfopeptídeo de caseína (CPP) é oriundo do leite de vaca [3,5]. CPP-ACP e HAP demonstraram além de promover a remineralização, provocam a diminuição da sensibilidade decorrente da HMI [3,13] sendo que pastas com HAP podem ainda reduzir a formação de biofilme bacteriano.[13]

As pastas CPP-ACP podem estar combinadas ao flúor, o que garante maiores benefícios. O CPP-ACP consegue estabilizar íons cálcio, flúor e fosfato na saliva, permitindo que eles adentrem nas lesões e melhorando o processo de remineralização [5,21] Outros produtos que também apresentam indicações são o Enamelon Treatment Gel (Premier Dental, EUA) com flúor e ACP, melhora a remineralização e diminui a hipersensibilidade, e com o mesmo efeito dentifrícios contendo NovaMin™ (NovaMin Technology, GlaxoSmithkline, Flórida, Reino Unido) podem mineralizar túbulos dentinários menores, diminuindo a sensibilidade [5]. Outro agente adicionado ao dentifrício relacionado com a redução da hipersensibilidade é a arginina (ProArginin) associada ao carbonato de cálcio. A arginina parece cobrir os orifícios dos túbulos dentinários. Um estudo demonstrou sua capacidade de alívio instantâneo da hipersensibilidade e que continuou ainda durante 8 semanas [14]. Nos casos apresentados no presente relato, ambos os pacientes já utilizavam a MI Paste

Plus, também recomendada para tratamento da hipersensibilidade. O que pode ter sido o motivo para os valores não altos na escala VAS para a intensidade de dor.

A utilização da laserterapia de baixa potência (LBP) para a diminuição da hipersensibilidade já é conhecida [15,23]. Sugere-se que a LBP promove a liberação de beta-endorfina, que é capaz de promover a analgesia, bloqueando o estímulo de dor dos túbulos para o sistema nervoso central, sua ação então está mais voltada para a polpa do que para os túbulos dentinários, pois há o bloqueio da despolarização das fibras C aferentes, diminuindo o impulso [15,23,25]. O laser possui ação de redução na dor e inflamação e aumento do fluxo sanguíneo, sua ação de reparação parece promover aposição de dentina terciária, obliterando os túbulos [15,23].

Porém, para o tratamento da hipersensibilidade em dentes acometidos pela HMI há poucas evidências sobre a ação do LBT. Sua utilização em um estudo se mostrou mais efetiva quando combinada com o uso de um agente obliterador, o verniz fluoretado. O laser promoveu um efeito mais imediato de alívio, enquanto o verniz fluoretado apresentou um efeito mais demorado [15]. Sendo então a laserterapia um método interessante para o controle da hipersensibilidade em pacientes com HMI [15,23]. Alguns estudos mostraram resultados semelhantes na utilização do laser quando comparado com outros agentes dessensibilizantes [20]. Mas apresentou resultados melhores quando usados com outros métodos, como verniz fluoretado ou selantes [15,23].

Lasers de alta potência também possuem uso odontológico, em particular o laser pulsado de neodímio, ítrio e alumínio granada (Nd:YAG) [17,26], que da mesma forma que o laser de baixa potência, pode bloquear a condução de fibras nervosas, bloqueando a sensação de dor como uma anestesia inespecífica. Os efeitos são dose dependente e quando há potências acima de 1,0W, pode provocar efeitos irreversíveis [26]. Seu mecanismo de ação compõe-se pelo aumento da temperatura no dente, fazendo com que as estruturas sejam fusionadas e condensadas, causando a obliteração dos túbulos dentinários e ou diminuição do seu tamanho, interferindo na ação do fluido dentinário [17].

Um estudo associou a utilização do laser Nd:YAG com um agente dessensibilizante e obteve uma diminuição na hipersensibilidade imediatamente e após um mês, sem o relato de efeitos adversos associados. No entanto, ainda são necessários mais estudos e com um acompanhamento maior [17]. O laser de alta

potência Nd:YAG parece também ser uma boa escolha para o tratamento da hipersensibilidade em pacientes com HMI [17, 26].

O verniz fluoretado, apesar de ter uma ação lenta na redução da hipersensibilidade quando usado sozinho, se mostrou efetivo. Os produtos com flúor possuem ação de redução da hipersensibilidade por meio de bloqueio da embocadura dos túbulos dentinários por íons fluoreto de sódio ou cálcio. Tem como desvantagem a facilidade em ser removido antes de cumprir seu efeito. Além disso, alguns fatores podem acabar removendo os cristais de fluoretos formados, como alimentos ácidos ou escovação. Uma única aplicação de verniz parece não surtir efeito na obliteração dos túbulos, sendo necessária mais de uma aplicação [15].

O verniz de tetrafluoreto de titânio a 4% (TiF4) demonstrou ter um efeito maior na remineralização e na diminuição da desmineralização do esmalte, quando comparado ao verniz de fluoreto de sódio, se mostrando um material interessante para a diminuição da hipersensibilidade [16]. O TiF4 é um potente remineralizador e seu mecanismo de ação se dá pela reação dele com o oxigênio, liberando dióxido de titânio que se precipita formando uma película que fica aderida a superfície do dente. [27].

Além do verniz fluoretado, existem alguns outros agentes dessensibilizantes, como o Gluma Desensitizer, que têm sido amplamente utilizados para a diminuição da sensibilidade. Ele tem em sua composição 35% de hidroxietilmetacrilato (HEMA) e 5% de glutaraldeído (GA) com o nome comercial de Gluma [17,28]. Um estudo mostrou que o Gluma oblitera quase completamente os túbulos dentinários e permitiu uma diminuição da dor sob estímulo de sonda e jato de ar [17]. Parece que seu mecanismo de ação consiste no GA reagindo com a albumina sérica presente no fluido dentinário, ela se precipita por ação dele e então a albumina e o GA reagem, permitindo que o HEMA se polimerize [28].

A utilização da laserterapia e da aplicação de verniz CPP-ACP mostrou-se eficaz na redução, imediata e ao longo das 3 sessões, dos escores nos testes SCASS e VAS, independente do dente tratado (incisivos ou molares). Porém observou-se uma ausência de uniformidade nos resultados encontrados nos dentes posteriores. O que demonstra a complexidade no tratamento da hipersensibilidade em dentes acometidos pela HMI.

Alguns pontos importante a serem observado são os custos de cada tratamento e o custo benefício. Os lasers, apesar de apresentarem bons resultados, possuem um

custo mais alto e deve ser considerados se o custo-benefício é vantajoso conforme a realidade do paciente. As pastas CPP-ACP também possuem um custo mais elevado, quando considerados pacientes sem muitas condições financeiras, já a pasta com arginina (Elmex Sensitive Professional) apresenta um custo benefício maior, já que também se mostrou eficaz e apresenta um custo mais baixo. Os vernizes apresentam uma boa eficiência no controle da hipersensibilidade e seus valores variam conforme a marca, tendo um bom custo benefício e sendo um ótimo tratamento a se considerar.

Apesar de não especificado qual antibiótico o paciente 2 fazia uso, é relatado na literatura que a utilização de antibióticos tem relação com o desenvolvimento de HMI [6]. O paciente também apresentou índices [27] e escalas com escores mais graves de HMI, o que talvez ocasionou uma resposta pior ao tratamento em comparação com o paciente 1, já que os dentes com destruição pós eruptiva do esmalte mais severas apresentam um maior grau de hipersensibilidade quando comparado com pacientes com destruições menores ou sem destruição do esmalte [8].

O estudo da HMI ainda possui algumas dificuldades como o entendimento da sua etiologia e o seu aparecimento, ou qual o melhor protocolo de tratamento para os pacientes conforme o grau de aparecimento da HMI e a presença ou ausência de hipersensibilidade, que traz um desafio maior para o tratamento. Assim, é necessário que sejam realizados mais estudos em busca de um protocolo para o tratamento da hipersensibilidade em cada caso, conforme a gravidade da HMI, buscando o manejo individual dos casos, conforme a necessidade específica de cada paciente, já que o limiar de dor deve ser considerado individualmente.

Dos relatos de caso, o caso mais leve do paciente 1 apresentou uma melhora mais rápida comparado com o paciente 2, sendo assim, deve haver a continuação das sessões do paciente 2 e observação de ambos os casos a longo prazo, com outra abordagem de tratamento caso seja necessário.

Esse estudo buscou sintetizar o conhecimento a respeito de técnicas para controle da hipersensibilidade relacionada a HMI

6. CONCLUSÃO

Pastas dentais com obliteradores dentinário, laser de baixa potência, vernizes e antiinflamatórios não esteroidais foram os tratamentos mais apontados pela literatura científica para a hipersensibilidade relacionada a HMI. O LBT e o verniz fluoretado foram as medidas utilizadas no controle da hipersensibilidade dentária nos casos clínicos descritos e se mostraram eficazes.

REFERÊNCIAS

1. SILVA, Mihiri et al. Etiology of molar incisor hypomineralization – A systematic review. *Community Dent Oral Epidemiology*, [S. l.], p. 342-353, 13 mar. 2016. DOI 10.1111/cdoe.12229.
2. LYGIDAKIS, N A et al. Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): an updated European Academy of Paediatric Dentistry policy document. *Official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*, [S. l.], p. 3-21, 20 out. 2021. DOI 10.1007/s40368-021-00668-5.
3. ENAX, J. et al. Remineralization Strategies for Teeth with Molar Incisor Hypomineralization (MIH): A Literature Review. *Dentistry Journal*, v. 11, n. 3, p. 80, 13 mar. 2023.
4. Hubbard MJ, Mangum JE, Perez VA and Williams R (2021) A Breakthrough in Understanding the Pathogenesis of Molar Hypomineralisation: The Mineralisation-Poisoning Model. *Front. Physiol.* 12:802833. doi: 10.3389/fphys.2021.802833
5. ALMUALLEM, Z.; BUSUTTIL-NAUDI, A. Molar incisor hypomineralisation (MIH) – an overview. *British Dental Journal*, v. 225, n. 7, p. 601–609, out. 2018.
6. ALMULHIM, B. Molar and Incisor Hypomineralization. *Journal of Nepal Medical Association*, [S. l.], v. 59, n. 235, 2021. DOI: 10.31729/jnma.6343.
7. STEFFEN, R.; KRÄMER, N.; BEKES, K. The Würzburg MIH concept: the MIH treatment need index (MIH TNI). *European Archives of Paediatric Dentistry*, v. 18, n. 5, p. 355–361, 14 set. 2017.
8. LINNER, Thomas et al. Hypersensitivity in teeth affected by molar-incisor hypomineralization (MIH). *Scientific reports*, [S. l.], p. 11:17922, 9 set. 2021. DOI 10.1038/s41598-021-95875-x.
9. WEERHEIJM, K. L.; JÄLEVIK, B.; ALALUUSUA, S. Molar–Incisor Hypomineralisation. *Caries Research*, v. 35, n. 5, p. 390–391, 2001.
10. RODD, Hellen; BOISSONADE, Fiona; DAY, Peter. Pulpal status of hypomineralized permanent molars. *Pediatric dentistry*, [S. l.], p. 514-520, 7 dez. 2007. DOI PMID: 18254423.

11. VICIONI-MARQUES, Fernanda, PAULA-SILVA, Francisco Wanderley Garcia de ; CARVALHO, Milena Rodrigues. Preemptive analgesia with ibuprofen increases anesthetic efficacy in children with severe molar hypomineralization: a triple-blind randomized clinical trial. *Journal of Applied Oral Science*, v. 30, n. J. Appl. Oral Sci., 2022 30, 2022.
12. DA SILVA, Florence Gabriela et al. Low-Level Laser Therapy for Management of Hypersensitivity in Molar-Incisor Hypomineralization and Oral Health-Related Quality of Life: Case Report. *The Journal of clinical pediatric dentistry*, [S. l.], p. 107-111, 25 jun. 2022. DOI 10.17796/1053-4625-46.2.3
13. EHLERS, V. et al. Efficacy of a Toothpaste Based on Microcrystalline Hydroxyapatite on Children with Hypersensitivity Caused by MIH: A Randomised Controlled Trial. *PubMed*, 7 jan. 2021.
14. BEKES, K. et al. Efficacy of desensitizing products containing 8% arginine and calcium carbonate for hypersensitivity relief in MIH-affected molars: an 8-week clinical study. *Clinical Oral Investigations*, v. 21, n. 7, p. 2311–2317, 21 dez. 2016.
15. MUNIZ, R. S. C. et al. Efficacy of low-level laser therapy associated with fluoride therapy for the desensitisation of molar-incisor hypomineralisation: Randomised clinical trial. *International Journal of Paediatric Dentistry*, v. 30, n. 3, p. 323–333, 23 dez. 2019
16. MENDONÇA, F. L. et al. Sensitivity Treatments for Teeth with Molar Incisor Hypomineralization: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Research Protocols*, v. 11, n. 1, p. e27843, 6 jan. 2022
17. MACHADO, A. C. et al. Associative Protocol for Dentin Hypersensitivity Using Nd:YAG Laser and Desensitizing Agent in Teeth with Molar-Incisor Hypomineralization. *Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery*, v. 37, n. 4, p. 262–266, abr. 2019
18. MUNIZ, Rosyara Silva côrrea et al. Efficacy of low-level laser therapy associated with fluoride therapy for the desensitisation of molar-incisor hypomineralisation: Randomised clinical trial. *International journal of paediatric dentistry*, [S. l.], p. 323-333, 6 dez. 2019. DOI <https://doi.org/10.1111/ipd.12602>.
19. DIXIT, U.; JOSHI, A. Efficacy of intraosseous local anesthesia for restorative procedures in molar incisor hypomineralization-affected teeth in children. *Contemporary Clinical Dentistry*, v. 9, n. 6, p. 272, 2018.
20. FOSSATI, A. L. et al. Photobiomodulation and glass ionomer sealant as complementary treatment for hypersensitivity in molar incisor hypomineralisation in children: protocol for a blinded randomised clinical trial. *BMJ Open*, v. 13, 22 maio 2023.
21. ÖZGÜL, B. M. et al. Clinical Evaluation of Desensitizing Treatment for Incisor Teeth Affected by Molar-Incisor Hypomineralization. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, v. 38, n. 2, p. 101–105, dez. 2013.
22. AURÉLIO, M. et al. Photobiomodulation therapy for hypersensitivity associated with molar-incisor hypomineralization: a case report. *General dentistry*, v. 69, n. 6, p. 50–53, 1 nov. 2021.
23. MACHADO, A. C. et al. Is photobiomodulation (PBM) effective for the treatment of dentin hypersensitivity? A systematic review. *Lasers in Medical Science*, v. 33, n. 4, p. 745–753, 5 dez. 2017.

24. BEKES, K. et al. Hypersensitivity relief of MIH-affected molars using two sealing techniques: a 12-week follow-up. *Clinical Oral Investigations*, v. 26, n. 2, p. 1879–1888, 1 set. 2021.
25. GABRIELA et al. Low-Level Laser Therapy for Management of Hypersensitivity in Molar-Incisor Hypomineralization and Oral Health-Related Quality of Life: Case Report. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, v. 46, n. 2, p. 107–111, 1 mar. 2022.
26. ORCHARDSON, R. Effect of Pulsed Nd:YAG Laser Radiation on Action Potential Conduction in Isolated Mammalian Spinal Nerves. *Lasers in Surgery and Medicine*, v. 21, p. 142–148, 1997.
27. Lira, Arthur Marinho et al. Efeito da aplicação tópica de um verniz de TiF_4 quimicamente estável na desmineralização do esmalte dentário bovino: estudo in vitro. *Revista de Odontologia da UNESP*. 2013, v. 42, n. 5, pp. 372-377
28. QIN, C.; XU, J.; ZHANG, Y. Spectroscopic investigation of the function of aqueous 2-hydroxyethylmethacrylate/glutaraldehyde solution as a dentin desensitizer. *European Journal of Oral Sciences*, v. 114, n. 4, p. 354–359, 25 jul. 2006.
29. QIN, C.; XU, J.; ZHANG, Y. Spectroscopic investigation of the function of aqueous 2-hydroxyethylmethacrylate/glutaraldehyde solution as a dentin desensitizer. *European Journal of Oral Sciences*, v. 114, n. 4, p. 354–359, 25 jul. 2006.
30. DAM, V. V. et al. Advances in the Management of Dentin Hypersensitivity: An Updated Review. *The Open Dentistry Journal*, v. 16, n. 1, 25 abr. 2022.
31. RAPOSO, Fernanda et al. Prevalence of Hypersensitivity in Teeth Affected by Molar-Incisor Hypomineralization (MIH). *Caries Research*, [S. l.], p. 424-430, 24 jan. 2019. DOI 10.1159/000495848.
32. TADANO, M. et al. Evaluation of a Hypersensitivity Inhibitor Containing a Novel Monomer That Induces Remineralization—A Case Series in Pediatric Patients. *Children*, v. 8, n. 12, p. 1189, 16 dez. 2021.
33. MARTINS, M. R. DE S.; SILVA, I. L. I.; ABRANTES, R. M. E. Hipomineralização molar-incisivo: a importância do diagnóstico diferencial para instituir um tratamento adequado aos pacientes afetados por esta condição. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 10, p. e432101018801, 15 ago. 2021.