

Avaliação do conhecimento e das percepções de estudantes de Odontologia sobre a Hipomineralização Molar-Incisivo

Assessment of knowledge and perceptions of dental students about Molar-Incisor

Hypomineralization

Evaluación de los conocimientos y percepciones de los estudiantes de Odontología sobre la Hipomineralización de Molares e Incisivos

Recebido: 22/09/2022 | Revisado: 04/10/2022 | Aceitado: 06/10/2022 | Publicado: 16/10/2022

Lucas Acris Bruce

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4206-7508>
Universidade Federal do Amazonas, Brasil
E-mail: lucasacris@gmail.com

Pollyanna Oliveira Medina

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1939-1294>
Universidade Federal do Amazonas, Brasil
E-mail: pmedina@ufam.edu.br

Aida Renée Assayag Hanan

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6430-1791>
Universidade Federal do Amazonas, Brasil
E-mail: aidahanan@hotmail.com

Rachid Pinto Zacarias Filho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0720-9328>
Universidade do Estado do Amazonas, Brasil
E-mail: rachidfilho@hotmail.com

Simone Assayag Hanan

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3415-8557>
Universidade Federal do Amazonas, Brasil
E-mail: simonehanan@yahoo.com.br

Resumo

Objetivos: Avaliar o conhecimento e as percepções de estudantes de Odontologia sobre a Hipomineralização Molar-Incisivo (HMI). **Metodologia:** Aplicou-se a 80 alunos de graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Amazonas, regularmente matriculados no quinto ao nono período, um questionário eletrônico semiestruturado composto por 3 questões sociodemográficas e 13 perguntas de múltipla escolha acerca do nível de conhecimento sobre diagnóstico, etiologia e tratamento da HMI, cujo escore total variou de 1 a 36. Os dados coletados foram analisados estatisticamente e os testes t-student, Shapiro-Wilk, Mann-Whitney e qui-quadrado foram usados na análise dos dados quantitativos e categóricos ($p < 0,05$). **Resultados:** Dos respondentes, 66,2% eram do gênero feminino e apenas 33,8% do masculino, com mediana de idade de 23 anos. Embora 88,8% dos estudantes afirmaram conhecer a HMI e que se sentiam preparados (49,3%) para realizar o diagnóstico deste defeito de esmalte, observou-se total desconhecimento acerca de suas características clínicas. Fatores genéticos e doenças crônicas maternas e da criança foram apontados como importantes na etiologia da HMI. Os alunos finalistas estiveram significativamente mais familiarizados com a HMI ($p = 0,027$), conheciam suas características clínicas significativamente melhor ($p = 0,001$) e já realizaram tratamento em pacientes afetados ($p = 0,039$), quando comparados aos iniciantes. Apesar disso, o escore médio total acerca do conhecimento e percepção de todos os alunos quanto à HMI foi de 14. **Conclusão:** O conhecimento geral e a percepção quanto à HMI entre os participantes foi baixo, havendo a necessidade de maior treinamento clínico e da inclusão do tema mais cedo durante a graduação.

Palavras-chave: Esmalte dentário; Desmineralização do dente; Conhecimento; Estudantes.

Abstract

Objectives: To evaluate the knowledge and perceptions of dental students about Molar-Incisor Hypomineralization (MIH). **Methodology:** A semi-structured electronic questionnaire composed of 3 sociodemographic questions and 13 multiple-choice questions was applied to 80 undergraduate students from the School of Dentistry of the Federal University of Amazonas regularly enrolled in the fifth to a ninth period about the level of knowledge about diagnosis etiology and treatment of MIH, whose total score ranged from 1 to 36. The collected data were statistically analyzed, and the t-student, Shapiro-Wilk, Mann-Whitney, and chi-square tests were used to analyze quantitative and

categorical data ($p < 0.05$). Results: Of the respondents, 66.2% were female, and only 33.8% were male, with a median age of 23. Although 88.8% of the students claimed to know MIH and felt prepared (49.3%) to diagnose this enamel defect, there was a total lack of knowledge about its clinical characteristics. Genetic factors and chronic maternal and child diseases were necessary for the etiology of MIH. Finalist students were significantly more familiar with MIH ($p = 0.027$), knew its clinical characteristics significantly better ($p = 0.001$), and had already performed treatment in affected patients ($p = 0.039$) when compared to beginners. Despite this, the average total score on the knowledge and perception of all students regarding MIH was 14. Conclusion: The general knowledge and perception of MIH among the participants were low, with the need for better clinical training and inclusion of the topic earlier during graduation.

Keywords: Dental enamel; Tooth demineralization; Knowledge; Students.

Resumen

Objetivos: Evaluar el conocimiento y las percepciones de los estudiantes de odontología sobre la Hipomineralización de Molares e Incisivos (HMI). Metodología: Se aplicó un cuestionario electrónico semiestructurado compuesto por 3 preguntas sociodemográficas y 13 preguntas de opción múltiple a 80 estudiantes de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Federal de Amazonas matriculados regularmente en el quinto a noveno periodo sobre el nivel de conocimiento sobre el diagnóstico, etiología y tratamiento de la HMI, cuyo puntaje total varió de 1 a 36. Los datos recolectados fueron analizados estadísticamente y en el análisis cuantitativo se utilizaron las pruebas t-student, Shapiro-Wilk, Mann-Whitney y chi-cuadrado. y datos categóricos ($p < 0,05$). Resultados: De los encuestados, el 66,2% eran mujeres y solo el 33,8% hombres, con una mediana de edad de 23 años. Si bien el 88,8% de los estudiantes afirmó conocer el HMI y sentirse preparado (49,3%) para realizar el diagnóstico de este defecto del esmalte, hubo un desconocimiento total sobre sus características clínicas. Los factores genéticos y las enfermedades crónicas maternas e infantiles se identificaron como importantes en la etiología de HMI. Los estudiantes finalistas estaban significativamente más familiarizados con HMI ($p = 0,027$), conocían significativamente mejor sus características clínicas ($p = 0,001$) y ya habían realizado tratamiento en pacientes afectados ($p = 0,039$), en comparación con los principiantes. A pesar de eso, el puntaje total promedio sobre el conocimiento y la percepción de todos los estudiantes sobre el HMI fue de 14. Conclusión: El conocimiento general y la percepción del HMI entre los participantes fue bajo, con la necesidad de una mayor capacitación clínica e inclusión del tema antes durante la graduación.

Palabras clave: Esmalte dental; Desmineralización dental; Conocimiento; Estudiantes.

1. Introdução

O termo Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) foi relatado pela primeira vez em 2001, por Weerheijm et al., como um defeito qualitativo do esmalte dental de origem sistêmica, que afeta um ou mais primeiros molares permanentes, com ou sem o envolvimento dos incisivos permanentes. O risco de os incisivos também apresentarem a condição aumenta com o número de molares afetados. Atualmente, sabe-se que outros dentes permanentes também podem ser acometidos, como segundos molares, pré-molares e caninos, e que a hipomineralização em dentes decíduos é um fator preditor para a HMI (De Farias et al., 2022; Elfrink et al., 2012; Garot et al., 2018). A prevalência mundial desta condição varia de 2,4% a 40,2%, tendo como valor global médio estimado de 13,5%, sendo considerada atualmente um potencial problema bucal de saúde pública (Bussaneli et al., 2022; Leal, 2021; Lopes et al., 2021).

Clinicamente, as alterações do esmalte variam com relação à coloração, do branco ao amarelo ou marrom, com uma demarcação nítida no esmalte afetado, tornando os elementos dentários mais suscetíveis a fraturas pós-eruptivas com consequente exposição dentinária, acúmulo de biofilme e cárie dentária (Americano et al., 2017; Bussaneli et al., 2022). Também tem sido demonstrado que pacientes com HMI apresentam mais dor, dificuldade em obter analgesia adequada e maior necessidade de tratamento odontológico (Raposo et al., 2019).

A etiologia da HMI ainda é incerta; contudo, alguns fatores de risco nos períodos pré-, peri- e pós-natal estão associados, como por exemplo infecção urinária no 3º trimestre da gestação, complicações no parto, hipóxia, doenças infecciosas da infância, febre alta, uso de antibióticos, exposição a toxinas como a dioxina, sendo assim considerada uma etiologia multifatorial (Fatturi et al., 2019). Alguns estudos apontam evidências de que variações genéticas podem contribuir para o desenvolvimento da hipomineralização dentária (Bezamat et al., 2021).

A complexidade da HMI em nível odontológico também se manifesta na dificuldade de prever e prevenir tanto sua

ocorrência, quanto a de fraturas pós-eruptivas ao longo do tempo. Alguns aspectos relacionados à melhoria do desempenho das restaurações adesivas e ao manejo de casos severos de HMI com prognóstico desfavorável também ilustram a complexidade desse defeito de desenvolvimento do esmalte, pois resultam em situações clínicas de imprevisibilidade (Bussaneli et al., 2022).

Após duas décadas de reconhecimento da HMI como uma condição clínica, ainda se observam dúvidas no diagnóstico diferencial entre os estudantes de Odontologia, bem como falta de respostas elucidativas quanto ao aspecto etiológico e dificuldades no tratamento deste defeito, provavelmente devido à falta de embasamento teórico durante a formação acadêmica (Silva, 2019; Ventura, 2019), evidenciando-se a escassez de estudos nessa temática.

Tendo em vista que para se efetuar um diagnóstico correto, é necessário que se tenha conhecimento prévio sobre a condição quanto as suas características e diagnóstico diferencial, o conhecimento adequado e as percepções dos estudantes de Odontologia, que logo serão futuros profissionais de saúde bucal, são de extrema importância para o contexto da saúde pública, além do benefício à população e principalmente ao paciente afetado pela HMI.

Desta forma, este trabalho se propôs a avaliar o conhecimento e as percepções dos estudantes de graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Amazonas (FAO-UFAM) sobre a HMI.

2. Metodologia

Universo e Amostra

Após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas, sob o CAAE nº 58710622.1.0000.5020, os acadêmicos do 5º ao 9º período da FAO-UFAM foram convidados por seus endereços eletrônicos cadastrados na Universidade a participar do estudo, no período de julho a agosto de 2022, uma vez respeitados todos os critérios de inclusão e exclusão da pesquisa. A assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) de cada participante foi obtida após as devidas explicações acerca da natureza, dos objetivos, dos benefícios e dos possíveis riscos do estudo. A redação desta seção seguiu a recomendação STROBE.

Do universo de 97 acadêmicos de Odontologia, que já participavam ativamente de atividades clínicas (a partir do 5º período do Curso), obteve-se através do cálculo amostral no endereço eletrônico: <https://pt.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/> uma amostra de 77 estudantes, com porcentagem de 95% de nível de confiança e erro amostral de 5%.

A amostra foi então dicotomizada em alunos iniciantes (5º e 7º períodos), tendo em vista que ainda não haviam passado pela disciplina de Clínica Odontológica Infantil II, onde o tema é ministrado dentro do conteúdo programático proposto, e finalistas (8º e 9º períodos).

Avaliação das condições demográficas, socioeconômicas e do conhecimento e percepções acerca da HMI

A avaliação das condições demográficas dos participantes foi realizada por meio de questionário semi-estruturado (Estrela, 2018) *on line* autoaplicável, disponível na plataforma Google, totalmente gratuita, composto por 3 questões, abordando dados como o gênero, idade e período do curso em que estavam matriculados.

O conhecimento prévio e a experiência clínica com relação à HMI e defeitos de esmalte associados foram avaliados por meio de um questionário estruturado *on line* autoaplicável (adaptado de Gambetta-Tessini et al., 2016), também disponível na plataforma Google, composto por 13 questões que abrangiam os seguintes domínios: diagnóstico clínico, etiologia e tratamento. A cada pergunta do instrumento aplicou-se um escore, totalizando 36. Quanto maior o escore total, maior o conhecimento e a percepção do investigado acerca da HMI.

Os questionários, juntamente com os TCLEs, foram disponibilizados para os estudantes de Odontologia em formulário eletrônico através do *Google Forms*.

Critério de inclusão e exclusão

Os participantes da pesquisa deveriam possuir idade superior a 18 anos, estar regularmente matriculado no 5º ao 9º período da FAO-UFAM no momento da coleta de dados e concordar em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram considerados perda na entrada do estudo, indivíduos que, por algum motivo, entregaram o questionário incompleto.

Análise estatística

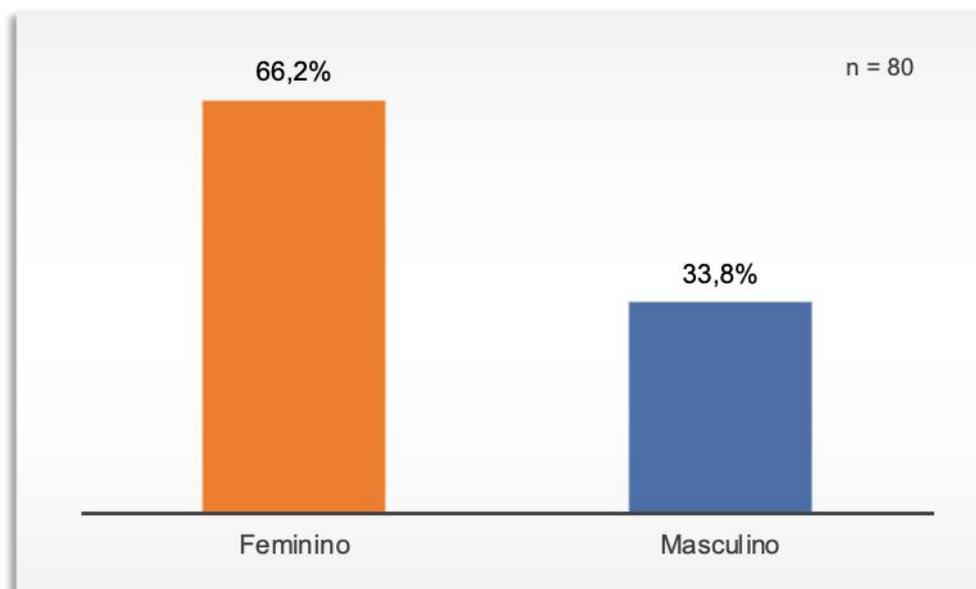
Os dados foram apresentados por meio de gráficos e tabelas, onde se calculou as frequências absolutas simples e relativas para os dados categorizados. Na análise dos dados quantitativos foram calculadas a média, o desvio-padrão e aplicado o teste t-student quando aceita a hipótese de normalidade por meio do teste de Shapiro-Wilk; no entanto, quando a hipótese foi rejeitada, calculou-se a mediana e foi aplicado o teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Na análise dos dados categóricos, quando possível foi aplicada a estatística de teste do qui-quadrado com correção de Yates.

O software utilizado na análise dos dados foi o programa Epi Info versão 7.2.5 para Windows e o nível de significância fixado nos testes estatísticos foi de 5%.

3. Resultados

Do universo de 97 acadêmicos de Odontologia convidados, apenas 80 responderam ao questionário (taxa de resposta de 82,5%), sendo 67,5% iniciantes e 32,5% finalistas. Destes, 66,2% eram do gênero feminino e apenas 33,8% do masculino (Figura 1). A idade dos respondentes variou de 20 a 42 anos, com mediana de 23 anos.

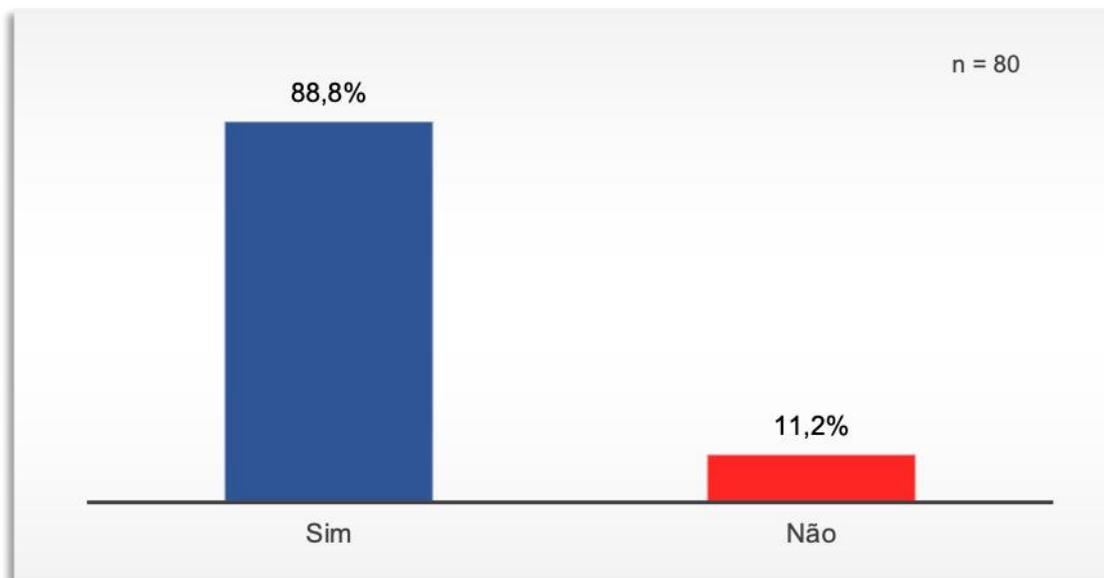
Figura 1: Percentual segundo o gênero dos estudantes da FAO-UFAM, Manaus - AM.



Fonte: Autores.

Ao serem questionados se sabiam o que era HMI, 88,8% (n=71) responderam que sim (Figura 2).

Figura 2: Percentual dos estudantes da FAO-UFAM, Manaus - AM, quanto ao conhecimento do que é HMI.



Fonte: Autores.

As frequências absolutas e relativas das respostas dos alunos quanto às perguntas do questionário aplicado podem ser visualizadas na Tabela 1. Em relação ao meio de aprendizagem, 93% (n=66) dos estudantes afirmaram ter obtido informações sobre a HMI na faculdade. A ausência de ou o pouco preparo quanto ao diagnóstico de HMI foi expressa por 50,7% dos alunos e 98,6% afirmaram sentir dificuldade de diferenciá-la de outros defeitos de desenvolvimento do esmalte dentário. A idade considerada importante para o diagnóstico de HMI foi até os 8 anos, pela maioria dos respondentes (63,4%).

Dentre os fatores envolvidos na etiologia da HMI, os genéticos (80,3%), problemas de saúde materna e da criança (73,2%), assim como o uso de medicamentos (47,9%) foram os mais apontados. Em relação às características dos dentes afetados pela HMI, apenas 42,2% (n=30) dos participantes assinalaram que as opacidades são demarcadas e 7% (n=5) indicaram que as opacidades são difusas.

Com relação ao contato na clínica com o defeito, apenas 29,6% (n=21) relataram atendimento de algum paciente com HMI. Sobre a frequência, aproximadamente 63% responderam ser semestral ou anual.

Quanto ao tratamento, 73,2% sentem-se nada ou pouco seguros para definir uma conduta adequada e 74,6% desconhecem um protocolo clínico para tal.

Em relação aos problemas clínicos, os mais indicados foram a dificuldade do diagnóstico diferencial (66,2%) e precoce (52,1%), a presença da sensibilidade dental (49,3%), a estética (48,9%) e a dificuldade para obtenção de sucesso a longo prazo das restaurações (45,1%). Em contrapartida, apenas 16,9% sinalizaram ter dificuldade para obter uma anestesia eficiente.

Tabela 1: Distribuição segundo os resultados das respostas do questionário adaptado de Gambetta-Tessini por parte dos estudantes da FAO-UFAM, Manaus – AM.

Variáveis (n = 71)	f_i	%
Fonte de informação sobre HMI		
Durante a graduação	66	93,0
Palestras	5	7,0
Revistas e/ou periódicos de Odontologia	7	9,9
Internet	22	31,0
Livros	14	19,7
Preparado para o diagnóstico		
Nada preparado	4	5,6
Pouco preparado	32	45,1
Preparado	35	49,3
Dificuldade no diagnóstico diferencial		
Extrema dificuldade	3	4,2
Muita dificuldade	8	11,3
Moderada dificuldade	47	66,2
Pouca dificuldade	12	16,9
Nenhuma dificuldade	1	1,4
Idade que considera importante para o diagnóstico		
≤ 8	45	63,4
8 --- 10	21	29,6
> 10	5	7,0
Características clínicas da HMI		
Opacidade difusas	5	7,0
Esmalte áspero e afeta toda a dentição	15	21,1
Opacidades bordas lisas e arredondadas	12	16,9
Opacidades margem cervical	3	4,2
Opacidades demarcadas, hipersensibilidade e fraturas	30	42,2
Não tem conhecimento	7	9,9
Possíveis causas		
Genéticas	57	80,3
Ambientais	24	33,8
Saúde materna e da criança	52	73,2
Antibiótico e medicamentos	34	47,9
Problemas parto	30	42,2
Uso de flúor	1	1,4
Nutrição	36	50,7
Dieta cariogênica	2	2,8

Continua

Tabela 1: Distribuição segundo os resultados das respostas do questionário adaptado de Gambetta-Tessini por parte dos estudantes da FAO-UFAM, Manaus – AM.

Variáveis (n = 71)	f _i	%
Já realizou tratamento em pacientes com HMI	21	29,6
Frequência do tratamento (n = 21)		
Não sei	3	14,3
Anual	5	24,8
Semestral	8	38,1
Mensal	2	9,5
Semanal	3	14,3
Sente-se seguro para definir a conduta de tratamento		
Não trato/Não sei	6	8,5
Não tenho segurança	16	22,5
Pouco seguro	36	50,7
Muito seguro	13	18,3
Possui protocolo clínico	18	25,4
Em qual das opções seu protocolo se encaixa		
Não tem protocolo	53	74,6
Preventivo	3	4,2
Preventivo e restaurador	12	16,9
Preventivo, restaurador e extrações	3	4,2
Desafios em relação a um dente com HMI		
Diagnóstico Precoce	37	52,1
Diagnóstico Diferencial	47	66,2
Anestesia	12	16,9
Cooperação	13	18,3
Sensibilidade	35	49,3
Estética	34	48,9
Seleção materiais	20	28,2
Longevidade Restaurações	32	45,1
Não possuo	2	2,8

f_i = frequência absoluta simples. Fonte: Autores.

Ao associar-se o gênero, a mediana de idade e o conhecimento acerca da HMI ao período dos estudantes da FAO-UFAM, observou-se que houve significância estatística quanto à idade e ao conhecimento apreendido pelos alunos entre iniciantes e finalistas (Tabela 2).

Tabela 2: Comparação do gênero, mediana de idade e conhecimento acerca de HMI em relação ao período dos estudantes da FAO-UFAM, Manaus – AM.

Variáveis	Período				Total	p
	Iniciante (n = 54)		Finalista (n = 26)			
	f _i	%	f _i	%		
Gênero						0,880*
Feminino	35	64,8	18	69,2	53	
Masculino	19	35,2	8	30,8	27	
Idade						0,002**
20 --- 25	44	81,4	12	46,2		
25 --- 30	8	14,8	10	38,5		
30 --- 35	1	1,9	1	3,8		
35 --- 40	1	1,9	2	7,7		
40 --- 45	-	-	1	3,8		
Mediana	23,0		25			
Q ₁ – Q ₃	22 - 24		23 - 28			
Sabe o que é HMI						0,027***
Sim	45	83,3	26	100,0	71	
Não	9	16,7	-	-	9	

* Teste do qui-quadrado com correção de Yates; ** Teste de Mann-Whitney; *** Não foi possível aplicar a estatística de teste em decorrência das restrições do teste qui-quadrado; f_i = frequência absoluta simples. Valor de p em negrito itálico indica diferença estatística ao nível de 5% de significância. Fonte: Autores.

A Tabela 3 demonstra a comparação das respostas ao instrumento de Gambetta-Tessini adaptado em relação ao período dos estudantes da FAO-UFAM. Houve diferença estatisticamente significativa nas seções fontes de informação, características clínicas e etiologia da HMI, além da realização de tratamento e desafios encontrados em pacientes afetados.

Tabela 3: Comparação das respostas ao instrumento em relação ao período dos estudantes da FAO- UFAM, Manaus – AM.

Variáveis	Período				Total	p
	Iniciante (n = 45)		Finalista (n = 26)			
	f _i	%	f _i	%		
Fonte de informação sobre HMI						
Durante a graduação	40	88,9	26	100,0	66	0,151**
Palestras	4	8,9	1	3,8	5	0,646**
Revistas e/ou periódicos	3	6,7	4	15,4	7	0,410**
Internet	12	26,7	10	38,5	22	0,442*
Livros	5	11,1	9	34,6	14	0,037*
Preparado para o diagnóstico						
Nada preparado	4	8,9	-	-	4	***
Pouco preparado	24	53,3	8	30,8	32	
Preparado	17	37,8	18	69,2	35	
Dificuldade no diagnóstico						
Extrema dificuldade	3	6,7	-	-	3	***
Muita dificuldade	6	13,3	2	7,7	8	
Moderada dificuldade	31	68,9	16	61,5	47	
Pouca dificuldade	5	11,1	7	26,9	12	
Nenhuma dificuldade	-	-	1	3,8	1	
Idade para o diagnóstico						
≤ 8	25	55,6	20	76,9	45	0,195*
8 --- 10	16	35,6	5	19,2	21	
> 10	4	8,9	1	3,8	5	
Características clínicas da HMI						
Opacidade difusas	2	4,4	3	11,5	5	0,348**
Esmalte áspero e afeta toda a dentição	12	26,7	3	11,5	15	0,229*
Opacidades bordas lisas e arredondadas	10	22,2	2	7,7	12	0,188**
Opacidades margem cervical	3	6,7	-	-	3	0,294**
Opacidades demarcadas, hipersensibilidade e fraturas	12	26,7	18	69,2	30	0,001*
Não tem conhecimento	6	13,3	1	3,8	7	0,251**

Continua

Tabela 3: Comparação das respostas ao instrumento em relação ao período dos estudantes da FAO-UFAM, Manaus – AM.

Variáveis	Período				Total	P
	Iniciante (n = 45)		Finalista (n = 26)			
	f _i	%	f _i	%		
Possíveis causas						
Genéticas	36	80,0	21	80,8	57	0,999*
Ambientais	10	22,2	14	53,8	24	0,014*
Saúde materna e da criança	31	68,9	21	80,8	52	0,405*
Antibiótico e medicamentos	18	40,0	16	61,5	34	0,132*
Problemas parto	13	28,9	17	65,4	30	0,006*
Uso de flúor	1	2,2	-	-	1	0,999**
Nutrição	19	42,2	17	65,4	36	0,102*
Dieta cariogênica	2	4,4	-	-	2	0,520**
Já realizou tratamento em pacientes com HMI	9	20,0	12	46,2	21	0,039*
Sente-se seguro para definir a conduta de tratamento						***
Não trato/Não sei	6	13,3	-	-	6	
Não tenho segurança	12	26,7	4	15,4	16	
Pouco seguro	23	51,1	13	50,0	36	
Muito seguro	4	8,9	9	34,6	13	
Possui protocolo clínico	8	17,8	10	38,5	18	0,100*
Em qual das opções seu protocolo se encaixa						***
Não tem protocolo	37	82,2	16	61,5	53	
Preventivo	3	6,7	-	-	3	
Preventivo e restaurador	4	8,9	8	30,8	12	
Preventivo, restaurador e extrações	1	2,2	2	7,7	3	
Desafios em relação a um dente com HMI						
Diagnóstico Precoce	21	46,7	13	50,0	37	0,981*
Diagnóstico Diferencial	33	73,3	14	53,8	47	0,158*
Anestesia	3	6,7	9	34,6	12	0,006**
Cooperação	8	17,8	5	19,2	13	0,999**
Sensibilidade	18	40,0	17	65,4	35	0,070*
Estética	21	46,7	13	50,0	34	0,981*
Seleção materiais	10	22,2	10	38,6	20	0,233*
Longevidade Restaurações	14	31,1	18	69,2	32	0,004*
Não possui	2	4,4	-	-	2	0,539**

*Teste do qui-quadrado com correção de Yates; **Teste exato de Fisher; ***Não foi possível aplicar a estatística de teste em decorrência das restrições do teste qui-quadrado; f_i = frequência absoluta simples. Valor de p em negrito itálico indica diferença estatística ao nível de 5% de significância. Fonte: Autores.

Ao comparar-se a média dos escores totais do instrumento aplicado entre os alunos iniciantes e finalistas, observou-se um melhor conhecimento e percepção acerca da HMI por parte destes últimos ($p < 0,001$), conforme mostra a Tabela 4.

Tabela 4: Comparação da média dos escores do instrumento em relação ao período dos estudantes da FAO-UFAM, Manaus – AM.

Período	Escore				
	n	Mínimo	Média	Dp	Máximo
Iniciante	45	6	13,3	4,2	24
Finalista	26	11	17,6	4,0	26
Geral	71	6	14,0	4,6	26

$p < 0,001$ (Teste t-student); Dp = desvio-padrão. Foi constatada diferença estatisticamente significativa ao nível de 5% entre os escores dos estudantes iniciantes e finalistas. Fonte: Autores.

4. Discussão

No presente trabalho, a maior parte dos estudantes afirmaram ter algum conhecimento sobre HMI obtido durante a graduação, similar aos estudos de Ventura (2019) e Liu e He (2022), discordando dos estudos de Elhennawy et al. (2021), Bekes et al. (2021), Hamza et al. (2021) e Mohamed, Abuelniel e Aly (2022), onde a principal fonte de informação relatada acerca do tema foram as palestras. Ao contrário, Pangjaj (2020) relatou que o conhecimento geral e a conscientização dos estudantes da Lituânia de Odontologia sobre HMI eram insuficientes, tendo em vista que menos da metade conhecia sua definição correta, o que poderia estar relacionado aos conteúdos limitados no currículo dos alunos participantes.

Além disso, quase a metade dos participantes deste estudo respondeu estar preparado para realizar o diagnóstico deste defeito de esmalte; entretanto, observou-se total desconhecimento acerca de suas características clínicas, onde muitos assinalaram equivocadamente as opções “esmalte áspero que afeta toda a dentição”, “opacidades difusas” e “opacidades na margem cervical”, corroborando aos achados de Silva (2019), que analisou o conhecimento acerca de HMI de 198 estudantes do 5º ao 10º períodos do curso de Odontologia da UNIPÊ, na Paraíba, e de Mohamed, Abuelniel e Aly (2022), com 190 acadêmicos egípcios. A HMI é caracterizada por defeitos na mineralização do esmalte dentário nos primeiros molares e incisivos permanentes, que se apresentam como opacidades demarcadas de coloração branca, creme, amarela ou castanha nos terços médio e oclusal/incisal da coroa dentária. Pode acometer de 1 a 4 primeiros molares permanentes, com ou sem envolvimento dos incisivos permanentes, ou seja, afeta somente alguns dentes, diferentemente da amelogenese imperfeita, que afeta todos os dentes (Weerheijm, 2003), e da cárie dentária que preferencialmente se localiza em áreas de acúmulo de biofilme, como a superfície cervical dos dentes. Já a opacidade difusa é uma alteração translúcida do esmalte que pode ser linear, contínua ou em forma de manchas mal delimitadas do esmalte normal adjacente. A fluorose é um exemplo de opacidade difusa. Isso poderia ser explicado pelo fato de que o diagnóstico da HMI é um processo complexo, sendo necessário o conhecimento de suas características clínicas e entendimento da sua classificação, para que outras alterações de esmalte com características semelhantes sejam descartadas ou ainda pode ser atribuído à deficiência de treinamento clínico acerca do tema entre os participantes (Elhennawy et al., 2021).

Atualmente, os estudos de prevalência de HMI utilizam o índice de Ghanim et al. (2017), que visa classificar a HMI e diferenciá-la de outros defeitos de esmalte, como a fluorose, a hipoplasia e a amelogenese imperfeita. Com isso, podemos ressaltar a importância de conhecer as características de outros defeitos de desenvolvimento do esmalte dentário, para que

possa ser estabelecido além do diagnóstico da HMI, o diagnóstico diferencial. Compreender as principais características que distinguem a HMI de outras condições é essencial para um diagnóstico preciso (Almuallem e Busuttil-Naudi, 2018; Martins, Silva e Abrantes, 2021).

O diagnóstico precoce da HMI conduz ao tratamento adequado em um período de tempo ideal. Se a detecção precoce da HMI for realizada, logo após a irrupção do dente afetado, surge a possibilidade de se instituir medidas preventivas, com consequente preservação da estrutura dentária e engajamento maior de pais/responsáveis e profissionais no acompanhamento longitudinal do tratamento dessas crianças (Vieira e Kup, 2016). O diagnóstico tardio pode levar a tratamentos mais radicais como o endodôntico e a extração dentária. Dessa forma, o melhor momento para se avaliar a presença de HMI é aos oito anos de idade, similar ao observado em nosso estudo, quando se espera que todos os primeiros molares permanentes já estejam irrompidos, assim como a maioria dos incisivos permanentes (Weerheijm, 2003).

Nessa pesquisa, a maioria dos estudantes citaram mais de um possível fator etiológico para a HMI. O fator genético foi apontado por grande parte dos respondentes, similar aos estudos de Bekes et al. (2021), em Viena, e de Elhennawy et al. (2021), na Alemanha. A susceptibilidade genética como fator etiológico da HMI vem ganhando cada vez mais destaque na literatura científica (Bussanelli et al., 2019; Hočevár et al., 2020; Pang et al., 2020), uma vez que o processo de amelogênese é regulado por um grupo de genes e houve maior concordância deste defeito entre gêmeos monozigóticos (Teixeira et al., 2018). Outros fatores sistêmicos apontados pelos participantes foram problemas da saúde materna e da criança, uso de medicamentos e problemas no parto. Os estudos de Gambetta-Tessini et al. (2016), Gamboa et al. (2018), Hamza et al. (2021) e Dian, Amir e Maharani (2022), realizados respectivamente no Chile, Hong Kong, Suíça e Indonésia, demonstraram que fatores genéticos e doenças crônicas da mãe e da criança foram frequentemente selecionados pelos estudantes como fatores que desempenham um papel importante na etiologia da HMI.

Em relação à etiologia dessa condição, não há uma ideia conclusiva, porém, dentre os fatores de risco citados na literatura podemos ressaltar a ocorrência de problemas de saúde durante a gestação, e da criança durante os seus primeiros três anos de vida, ou seja, os fatores genéticos, ambientais e sistêmicos são os mais citados como causadores de HMI (Fatturi et al., 2019). O uso de algumas drogas como amoxicilina durante a primeira infância também têm sido associado com HMI, assim como parto prematuro e complicações durante o nascimento (Sidaly et al., 2016). Também são descritos como causas o baixo peso ao nascimento associado à falta de oxigênio (hipóxia para os ameloblastos) e desordens metabólicas de cálcio e fosfato.

O fluoreto foi citado por apenas um dos estudantes como causador da HMI. Weerheijm (2003) apontou que a HMI não está relacionada à exposição prolongada a fluoretos; além disso, o esmalte acometido pela fluorose apresenta opacidades difusas e é resistente à cárie dentária, diferente do afetado pela HMI, onde as opacidades são demarcadas e em geral, é mais suscetível à cárie dentária.

Quanto à realização de tratamento em pacientes afetados por HMI, apenas um pequeno número já o executou, numa frequência relativamente baixa (semestral ou anual), diferentemente do estudo de Shafi et al. (2017), onde 49% dos estudantes já haviam se deparado com HMI em sua prática clínica e 41% observavam dentes afetados por HMI mensalmente. Semelhante ao presente trabalho, uma alta porcentagem de alunos egípcios (83,7%) nunca havia tratado um paciente com HMI, no estudo de Mohamed, Abuelniel e Aly (2022). Provavelmente as características clínicas da patologia estão passando despercebidas, não sendo diagnosticadas, visto que a prevalência global de HMI é de 13,5% e sua incidência está aumentando a cada ano, sendo considerada hoje um problema bucal de saúde pública (Lopes et al., 2021). Outra possível explicação seria que maior atenção esteja sendo dada pelos alunos à doença cárie, por ela ser mais frequente na população, e como consequência outras alterações estejam sendo negligenciadas. Por outro lado, quando a frequência de cárie dental em determinada população é alta, como geralmente ocorre com o público que procura tratamento odontológico em clínicas de Universidades, as lesões da HMI podem ser mascaradas pelas lesões de cárie dentária ou restaurações, tornando o seu diagnóstico difícil (Bekes, 2020). Mesmo

assim é preciso observar algumas características que indicarão a presença de HMI, como por exemplo, a localização das cavidades encontradas que na maioria dos molares permanentes, se apresentam de forma atípica com extensões para superfícies lisas como vestibular e lingual, além da presença de opacidades no limite entre dente e cavidade (Weerheijm, 2003).

A maioria dos alunos participantes desconhecem um protocolo clínico para o manejo de pacientes afetados por HMI. Atualmente, não há consenso global sobre os métodos de tratamento da HMI, e os princípios de tratamento geralmente carecem de indicadores claros. Mas, apesar disso, estratégias de tratamento precisam ser implementadas precocemente. Dentro das opções de tratamento para a HMI, é recomendado priorizar aquelas que visam a minimizar a perda de esmalte, ou seja, os minimamente invasivos; além disso, é importante minimizar o risco de desenvolvimento da cárie através de um monitoramento periódico. Pode-se lançar mão de tratamentos preventivos e curativos como o tratamento endodôntico e quando não houver chance de tratamento restaurador, parte-se para o cirúrgico (Lopes-Fatturi et al., 2022). Em 2017, Steffen, Krämer e Bekes propuseram um índice de necessidade de tratamento de HMI com um coeficiente, que poderia ajudar no estabelecimento de uma estratégia de tratamento.

Dentre os desafios relatados pelos respondentes, em relação a um dente com HMI, destacam-se o diagnóstico, a sensibilidade e a estética. Similar ao presente estudo, 77% dos alunos vienenses, no estudo de Bekes et al. (2021), responderam ter dificuldade em distinguir HMI de outros defeitos de desenvolvimento do esmalte, especialmente amelogênese imperfeita (72%) ou hipoplasia (68%).

Os dentes com HMI apresentam maior inervação na região subodontoblástica da extensão hipomineralizada que acarreta em uma inflamação crônica quase permanente, que é resultado da maior porosidade do esmalte e amplitude dos túbulos dentinários que acabam por levar ao estresse pulpar; sendo assim, esse quadro de sensibilidade acentuada interfere em situações comuns do dia-a-dia, como desconforto ao escovar os dentes, ao se alimentar, e ao tomar bebidas geladas, podendo interferir no bem-estar psicossocial da criança, trazendo impactos a sua qualidade de vida (Dantas-Neta et al., 2016), além de dificultar o tratamento para o Cirurgião-Dentista, pois frequentemente os dentes serão difíceis de anestésiar e, conseqüentemente, haverá dificuldades na realização de uma restauração adequada, pertinente à provável inflamação subclínica das células pulpares (Rocha e Santos, 2018). Diferentemente do presente estudo, o sucesso a longo prazo das restaurações (60%) foi relatado como o principal desafio clínico entre os estudantes alemães finalistas de Odontologia (Elhennawy et al., 2021).

A estética é outro problema enfrentado no tratamento de incisivos permanentes com HMI. Microabrasão, clareamento, facetas, restaurações estéticas em resina composta e infiltrantes resinosos vem sendo usados a fim de mascarar as opacidades (Raposo et al., 2019).

A feminilização, fenômeno observado em diversas profissões, também foi encontrada neste estudo. Conforme os dados do estudo de Mendes et al. (2018), as mulheres são maioria em todos os cursos da área da saúde, inclusive na Odontologia. Segundo dados do Plano Nacional de Qualificação do Ministério do Trabalho e Previdência Social (Portal Brasil, 2016), as mulheres são maioria nas escolas, universidades e cursos de qualificação (Portal Brasil, 2016). No estudo realizado por Dian, Amir e Maharani (2022), a maioria dos estudantes de Odontologia da Indonésia respondentes também eram mulheres (79,5%), com idade média de $23,1 \pm 1,4$ anos.

Os alunos finalistas mais experientes em termos de idade ($p=0,002$) estiveram significativamente mais familiarizados com a HMI ($p=0,027$), conheciam suas características clínicas significativamente melhor ($p=0,001$) e já realizaram tratamento em pacientes afetados ($p = 0,039$), quando comparados aos iniciantes. Grandes desafios clínicos no tratamento da HMI, como a anestesia ($p=0,006$) e a longevidade das restaurações ($p=0,004$) foram mais relatados pelos finalistas. Apesar disso, o escore médio total do instrumento aplicado acerca do conhecimento e percepção de todos os alunos sobre HMI foi de 14,

demonstrando pobre conhecimento acerca do assunto e que ambos os grupos necessitam de treinamento adicional em diagnóstico, etiologia e tratamento da HMI, sendo maior tal necessidade entre os iniciantes ($p < 0,001$). Resultados similares foram observados na literatura científica (Hamza et al., 2021; Liu e He, 2022; Masri et al., 2021; Pangjag, 2020).

É preciso que se compreenda que o tema HMI não deve ser tratado apenas no conteúdo curricular de Odontopediatria, mas também de outras disciplinas, visto que hoje sabe-se que a hipomineralização de esmalte pode envolver outros dentes permanentes, como segundos molares, caninos e pré-molares (De Farias et al., 2022; Garot et al., 2018).

Este estudo apresenta algumas limitações. Por se tratar de uma pesquisa com aplicação de questionário auto-administrado, enviado por meio virtual, houve algumas dificuldades de retorno das respostas e para localização de todos os estudantes das fases selecionadas, similar ao estudo de Ventura (2019), que obteve uma taxa de 61,59% de questionários respondidos. Além disso, o viés de resposta pode ter acontecido devido aos participantes poderem representar apenas alunos que já possuíam natureza positiva com o objetivo deste estudo; portanto, pode sugerir uma possível superestimação da percepção destes sobre HMI. Mas apesar destas limitações, o resultado deste estudo fornece valiosas informações acerca do conhecimento e percepção dos estudantes de Odontologia da UFAM acerca da HMI, já que nenhum estudo prévio tinha estudado acerca deste tema no Amazonas até então.

Conclusão

- Os estudantes de Odontologia da UFAM mostraram ter pouco conhecimento sobre HMI e conseqüentemente sobre como realizar um diagnóstico correto, pois mesmo aqueles que disseram saber o que é HMI e como diagnosticar, não conheciam as principais características clínicas que identificam os dentes afetados;

- Houve associação estatisticamente significativa entre o conhecimento demonstrado pelos alunos acerca de HMI, com o período do curso e a idade dos investigados, mas não com o gênero;

- Sugere-se a inclusão do tema na matriz curricular do curso de graduação em Odontologia em outras disciplinas, além da Odontopediatria, preferencialmente aquelas ministradas no início do curso, como a Estomatologia e a Dentística, além de um

- Há a necessidade da realização de estudos futuros, envolvendo alunos de outras instituições de ensino superior públicas e privadas do Amazonas, a fim de analisar o conhecimento dos futuros Cirurgiões-Dentistas do Estado acerca do tema.

Referências

- Almuallem, Z., & Busuttill-Naudi, A. Molar incisor hypomineralisation (MIH) – an overview. (2018). *Br Dent J*, 225, 601–609.
- Americano, G.C.A. Jacobsen, P. E., Soviero, V. M., & Haubek, D. (2017). A systematic review on the association between molar incisor hypomineralization and dental caries. *Int J Paediatr Dent*, 27(1), 11-21.
- Bekes, K., Melichar, K., Stamm, T., & Elhennawy, K. (2021). Dental students' knowledge, attitudes and beliefs regarding Molar Incisor Hypomineralization (MIH): a survey in Vienna, Austria. *J Multidiscip Healthc*, 14, 2881-2889.
- Bekes, K. (2020). *Molar incisor hypomineralization: a clinical guide to diagnosis and treatment*. Springer International Publishing.
- Bezamat, M., Souza, J. F., Silva, 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., Werneck, R. I., ... & Vieira, A. R. (2021). Gene-environment interaction in molar-incisor hypomineralization. *PLoS One*, 16(1), e0241898.
- Bussaneli, D. G., Vieira, A. R., Santos-Pinto, L., & Restrepo, M. (2022). Molar-incisor hypomineralisation: an updated view for aetiology 20 years later. *Eur Arch Paediatr Dent*, 23(1), 193–198.
- Bussaneli, D.G., Restrepo, M., Fragelli, C., Santos-Pinto, L., Jeremias, F., Cordeiro, R., Bezamat, M., Vieira, A. R., & Scarel-Caminaga, R. M. (2019). Genes regulating immune response and amelogenesis interact in increasing the susceptibility to molar-incisor hypomineralization. *Caries Res*, 53(2), 217-227.

- Dantas-Neta, N.B., Moura, L. F., Cruz, P. F., Moura, M. S., Paiva, S. M., Martins, C. C., & Lima, M. D. (2016). Impact of molar-incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in schoolchildren. *Braz Oral Res*, 30(1), e117.
- Dian, E., Amir, L.R., & Maharani, D.A. (2022). Knowledge and perceptions on molar incisor hypomineralization among dental students in Indonesia. *J Int Dent*, 15(1), 243-9.
- Elfrink, M.E., ten Cate, J. M., Jaddoe, V. W., Hofman, A., Moll, H. A., & Veerkamp, J. S. (2012). Deciduous molar hypomineralization and molar incisor hypomineralization. *J Dent Res*, 91(6), 551-5.
- Elhennawy, K., Anang, M., Splieth, C., Bekes, K., Manton, D. J., Hedar, Z., Krois, J., Jost-Brinkmann, P. G., & Schwendicke, F. (2021). Knowledge, attitudes, and beliefs regarding molar incisor hypomineralization (MIH) amongst German dental students. *Int J Paediatr Dent*, 31(4), 486-495.
- Estrela, C. (2018). *Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa*. Editora Artes Médicas.
- Farias, A.L, Rojas-Gualdrón, D., Giroto Bussaneli, D., Santos-Pinto, L., Mejía, J.D., & Restrepo, M. (2022). Does molar-incisor hypomineralization (MIH) affect only permanent first molars and incisors? New observations on permanent second molars. *Int J Paediatr Dent*, 32(1),1-10.
- Fatturi, A.L., Wambier, L. M., Chibinski, A. C., Assunção, L., Brancher, J. A., Reis, A., & Souza, J. F. (2019). A systematic review and meta-analysis of systemic exposure associated with molar incisor hypomineralization. *Community Dent Oral Epidemiol*, 47(5), 407-15.
- Gambetta-Tessini, K., Mariño, R., Ghanim, A., Calache, H., & Manton, D. J. (2016). Knowledge, experience and perceptions regarding Molar-Incisor Hypomineralisation (MIH) amongst Australian and Chilean public oral health care practitioners. *BMC Oral Health*, 16(1), 75.
- Garot, E., Denis, A., Delbos, Y., Manton, D., Silva, M., & Rouas, P. (2018). Are hypomineralised lesions on second primary molars (HSPM) a predictive sign of molar incisor hypomineralisation (MIH)? A systematic review and a meta-analysis. *J Dent*, 72, 8–13.
- Ghanim, A., Silva, M. J., Elfrink, M., 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. *Eur Arch Paediatr Dent*, 18(4), 225-242.
- Hamza, B. Elhennawy, K., van Waes, H., & Papageorgiou, S. N. (2021). Knowledge, attitudes, and beliefs regarding molar incisor hypomineralisation amongst Swiss dental students. *BMC Oral Health*, v.21(1), 548.
- Hočevár, L., Kovač, J., Podkrajšek, K. T., Battelino, S., & Pavlič, A. (2020). The possible influence of genetic aetiological factors on molar-incisor hypomineralisation. *Arch Oral Biol*, 118, 104848.
- Leal, S.C. (2021). Why molar incisor hypomineralization is a public oral health problem. *Rev Científica CRO-RJ*, 6(1), 8.
- Liu, W., & He, M. (2022). A survey on knowledge and attitudes towards molar-incisor hypomineralization among undergraduate and postgraduate students at the School of Stomatology, Wuhan University. *BMC Oral Health*, 22, 19.
- 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. *Sci Rep*, 11(1), 22405.
- Lopes-Fatturi, A., Wambier, L., Rolim, T., Reis, A., & de Souza, J. F. (2022). Restorative techniques for permanent first molars affected by hypomineralization: a systematic review. *Pediatr Dent*, 44(1), 17–24.
- Masri, A.A.B.H.A., Khang, K., Shen, L., Ekambaram, M., & Loch, C. (2021). Knowledge of dental enamel defects amongst undergraduate dental students-a cross-sectional survey. *Eur J Dent Educ*, v.25(4), 711-716.
- Martins, M. R. de S., Silva, I. L. I., & Abrantes, R. M. e. (2021). Molar-incisor hypomineralization: the importance of differential diagnosis to institute adequate treatment for patients affected by this condition. *Research, Society and Development*, 10(10), e432101018801.
- Mendes, M.S.S.F., Valente, M.P.V., Rodrigues, E.C., Siqueira, J.A.S., Silva, E.B.A., Santos, N.C.N., Flório, F.M., Souza, L.Z., & Oliveira, A.M.G. (2018). Perfil dos estudantes que ingressam no curso de Odontologia: motivos da escolha. *Rev ABENO*, 18(4), 120-129.
- Mohamed, N.Y., Abuelniel, G.M., & Aly, M.M.(2022). Knowledge regarding diagnosis of molar incisor hypomineralization among dental interns in faculty of dentistry, Cairo University cross section study. *Egypt Dent J*, 68(2),1239-48.
- Pang, L, Li, X., Wang, K., Tao, Y., Cui, T., Xu, Q., & Lin, H. (2020). Interactions with the aquaporin 5 gene increase the susceptibility to molar-incisor hypomineralization. *Arch Oral Biol*, 111, 104637.
- Pangjaj, R. (2020). *Knowledge and awareness toward MIH among dental students at LSMU*. 30f. Tese (Pós-Doutorado em Clínica de Prevenção e Odontopediatria), Faculdade de Odontologia, Universidade de Ciências da Saúde da Lituânia, Kaunas.
- Portal Brasil. Caderno Economia e Emprego. (2016). *Mulheres são maioria em universidades e cursos de qualificação*. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2016/03/mulheres-sao-maioria-em-universidades-e-cursos-de-qualificacao>. Acesso em 15 set. 2022.
- Raposo, F., de Carvalho Rodrigues, A.C., Lia, E.N., & Leal, S.C. (2019). Prevalence of hypersensitivity in teeth affected by Molar-Incisor Hypomineralization (MIH). *Caries Res*, 53(4), 424-30.
- Rocha, R. C., & Santos, A. F. L. (2018). Hipomineralização molar-incisivo (HMI): relato de caso. *J Health Sci Inst*, 36(1),59-64.
- Shafi, S., Togoo, R.A., El Rafie, M.M., Al-Sharani, S.M., Manzoor, S., & Kaushik, N. (2017). Questionnaire inventory about clinical knowledge and awareness of Molar-Incisor Hypo mineralization (MIH) among dental specialist, interns and students, at College of Dentistry, King Khalid University, Abha Saudi Arabia. *IERJ*, 3(5), 673-676.

Sidaly, R., Schmalfluss, A., Skaare, A. B., Sehic, A., Stiris, T., & Espelid, I. (2016). Five-minute Apgar score ≤ 5 and Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) - a case control study. *BMC Oral Health*, 17(1), 25.

Silva, C.O. (2019). *Conhecimento dos estudantes de odontologia sobre o diagnóstico de hipomineralização molar incisivo*. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia), Centro de Ciências da Saúde, Centro Universitário de João Pessoa -UNIPÊ, João Pessoa.

Steffen, R., Krämer, N., & Bekes, K. (2017). The Würzburg MIH concept: the MIH treatment need index (MIH TNI): a new index to assess and plan treatment in patients with molar incisor hypomineralisation (MIH). *Eur Arch Paediatr Dent*, 18(5), 355-361.

Teixeira, R.J.P.B., Andrade, N. S., Queiroz, L., Mendes, F. M., Moura, M. S., Moura, L., & Lima, M. (2018). Exploring the association between genetic and environmental factors and molar incisor hypomineralization: evidence from a twin study. *Int J Paediatr Dent*, 28(2), 198-206.

Ventura, A.R.O. (2019). *Conhecimento dos estudantes de odontologia sobre a hipomineralização molar incisivo*. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia), Centro de Ciências da saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Vieira, A.R., & Kup, E.(2016). On the etiology of molar-incisor hypomineralization. *Caries Res*, v.50(2), 166-169.

Weerheijm, K.L, Jälevik B., & Alaluusua, S. (2001). Molar incisor hypomineralization. *Caries Res*, 35(5),390-391.

Weerheijm, K.L. Molar incisor hypomineralisation (MIH).(2003). *Eur J Paediatr Dent*, 4(3),114-20.