



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba

Amanda Cristina Cantanti

**Análise das divergências intraexaminadores no diagnóstico
de cárie dentária por graduandos de odontologia**

Araçatuba – SP
2024

Amanda Cristina Cantanti

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Cirurgiã-dentista.

Orientador: Prof. Ass. Dr. Fernando Yamamoto Chiba

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por ter me guiado em cada escolha que me trouxe até aqui. Aos meus pais Atilio Cantanti Neto e Zenide Rosa Souza Cantanti por toda dedicação e apoio que me permitiu sonhar e realizar esse sonho da graduação, cada detalhe sonhado juntos. A minha querida irmã Jéssica Rosa Cantanti, que sempre esteve ao meu lado me auxiliando em cada nova etapa de aprendizado. Ao meu amado sobrinho Washington de Oliveira Junior que desde o seu nascimento em 2020 tornou a vida acadêmica muito mais divertida. Aos meus professores por dedicarem seu tempo transmitindo conhecimento e dividirem suas experiencias para contribuir na nossa formação. Meus sinceros agradecimentos em especial ao meu orientador Prof. Ass. Dr. Fernando Yamamoto Chiba por ter idealizado esse trabalho, por toda orientação e transmissão de seu conhecimento. Aos meus colegas de turma por todo companheirismo durante toda nossa jornada acadêmica e em especial a minha dupla de clínica Vanessa dos Santos Froes por todo apoio e amizade nesses anos, e a Lais Castelli por ter se tornado uma irmã durante sua jornada acadêmica. E agradeço também ao meu companheiro da vida Vitor Machado por me lembrar sempre do quanto sou capaz, por todo apoio e principalmente por sempre me dizer o quanto se orgulha de cada etapa concluída.

RESUMO

Introdução: A elaboração e o desenvolvimento de estratégias e ações de promoção e prevenção da saúde bucal, bem como o processo de organização da demanda para atenção odontológica devem ser embasados pelo conhecimento da situação epidemiológica da população. Neste contexto, torna-se fundamental que os cirurgiões-dentistas estejam aptos a aplicar os critérios para diagnóstico da cárie dentária de maneira confiável e consistente.

Objetivo: Avaliar as divergências intraexaminadores no diagnóstico da condição dentária de adolescentes por graduandos de odontologia. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de análise documental, realizado com 53 pares de fichas clínicas de exames bucais realizados por graduandos de uma faculdade de odontologia. As avaliações da condição dentária foram realizadas em adolescentes, utilizando iluminação natural, sonda periodontal milimetrada da Organização Mundial da Saúde (OMS) e espelho bucal plano. Cada examinador realizou dois exames de um mesmo paciente, no mesmo período do dia, com um intervalo de dez exames de pacientes diferentes e sem ser informado sobre o momento da repetição. **Resultados:** Houve concordância, nos registros do primeiro e do segundo exame, na maior parte (96,05%) dos 1696 dentes examinados. As principais diferenças observadas foram referentes às condições: “Dente cariado - Dente hígido” (n=34; 50,75%); “Dente restaurado sem cárie - Dente hígido” (n=9; 13,43%); “Dente com selante - Dente hígido” (n=7; 10,45%); e “Dente não erupcionado - Dente hígido” (n=7; 10,45%). Não houve diferença estatisticamente significativa ($p=0,5213$) nas médias do índice CPOD obtidas a partir do primeiro ($1,23 \pm 3,13$) e do segundo exame ($1,21 \pm 2,48$), assim como nas médias de dentes cariados ($p=0,5213$), perdidos e obturados ($p=0,9320$). **Conclusão:** A proporção de divergências no diagnóstico da condição dentária foi pequena e envolveu, principalmente, a diferenciação entre dentes hígidos e cariados.

Palavras-chave: Cárie dentária; Diagnóstico clínico; Saúde pública; Adolescente.

ABSTRACT

Introduction: The elaboration and development of strategies and actions to promote and prevent oral health, as well as the process of organizing demand for dental care, must be based on knowledge of the epidemiological situation of the population. In this context, it is essential that dental surgeons are able to apply the criteria for diagnosing dental caries in a reliable and consistent manner. **Objective:** To evaluate intra-examiner divergences in the diagnosis of the dental condition of adolescents by dentistry students. **Methodology:** This is a document analysis study, carried out with 53 pairs of clinical records of oral examinations carried out by undergraduate students at a dentistry school. Dental condition assessments were carried out in adolescents, using natural lighting, a World Health Organization (WHO) millimeter periodontal probe and a flat mouth mirror. Each examiner performed two exams on the same patient, at the same time period of day, with an interval of ten exams on different patients and without being informed about the time of repetition. **Results:** There was agreement, in the records of the first and second examination, in the majority (96.05%) of the 1696 teeth examined. The main differences observed were related to the conditions Decayed tooth - Healthy tooth (n=34; 50.75%); Filled tooth without caries - Healthy tooth (n=9; 13.43%); Tooth with sealant - Healthy tooth (n=7; 10.45%); and Unerupted tooth - Healthy tooth (n=7; 10.45%). There was no statistically significant difference ($p=0.5213$) in the means of the DMFT index obtained from the first (1.23 ± 3.13) and the second examination (1.21 ± 2.48), as well as in the means of decayed teeth ($p=0.5213$), missing and filled teeth ($p=0.9320$). **Conclusion:** The proportion of divergences in the diagnosis of dental condition was small and mainly involved the differentiation between healthy and decayed teeth.

Keywords: Dental caries; Clinical diagnosis; Public health; Adolescent.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. METODOLOGIA	9
3. RESULTADOS	11
4. DISCUSSÃO	13
5. REFERÊNCIAS	17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição de frequência absoluta e percentual das discordâncias observadas entre os exames da condição dentária. Araçatuba, 2023.....	12
---	----

LISTA DE GRAFICOS

Figura 1 – Distribuição de frequências absoluta e percentual dos elementos dentários examinados, segundo a concordância ou discordância entre os exames. Araçatuba, 2023.....	11
Figura 2 – Média e desvio-padrão do índice CPOD e do número de dentes cariados, dentre perdidos e dentes restaurados diagnosticados nos exames. Araçatuba, 2023.....	13

INTRODUÇÃO

As doenças bucais representam um importante problema de saúde pública em diversos países do mundo, afetando indivíduos de diferentes populações, grupos etários e níveis socioeconômicos de maneira desigual (PERES *et al.*, 2019; FRENCKEN *et al.*, 2017; CRUZ *et al.*, 2020; CIANETTI *et al.*, 2021). Nesse sentido, é importante considerar que várias doenças bucais podem ter etiologia multifatorial, sendo influenciadas por fatores biológicos, sociais, econômicos, culturais e ambientais, de modo que a condição de saúde bucal e o acesso aos cuidados odontológicos podem ser afetados pelos determinantes sociais da saúde (PETERSEN *et al.*, 2020; DE ABREU *et al.*, 2021).

A administração dos recursos materiais, humanos e financeiros destinados ao tratamento das doenças bucais e suas sequelas é um desafio para os sistemas de saúde, pois a perpetuação e progressão das doenças podem gerar dor, sofrimento, prejuízo funcional do sistema estomatognático, diminuição do desempenho escolar, absenteísmo escolar e laboral, e impacto negativo sobre a qualidade de vida do indivíduo (GHAREHGHANI *et al.*, 2021; BUKHARI, 2020; SUBRAMANIAM *et al.*, 2020; NÓBREGA *et al.*, 2019; LIMA *et al.*, 2018).

Dentre as doenças bucais, a cárie dentária destaca-se como o principal problema de saúde bucal em diversos países, representando um desafio global de saúde pública que expõe a necessidade de reorganização dos sistemas de saúde, visando aprimorar os métodos e estratégias de prevenção e controle da doença, bem como combater as causas da desigualdade de sua distribuição (WEN *et al.*, 2022; KASSEBAUM *et al.*, 2015).

Dados obtidos por meio de estimativas extraídas do *Global Burden of Disease Study* 2019, demonstraram que, no ano de 2010, a cárie dentária não tratada em dentes permanentes afetava cerca de 2,4 bilhões de pessoas, e que a cárie dentária não tratada em dentes decíduos acometia aproximadamente 621 milhões de crianças em todo o mundo (WEN *et al.*, 2022;

KASSEBAUM *et al.*, 2015). Globalmente, em 2019, estimativas sugerem que a cárie dentária não tratada em dentes permanentes ainda afetava cerca de 2,03 bilhões de pessoas, enquanto a cárie dentária não tratada em dentes decíduos atingiu aproximadamente 520 milhões de crianças (QIN *et al.*, 2022).

Assim, considerando o grande número de indivíduos afetados e as potenciais sequelas da progressão da doença, torna-se fundamental o planejamento e a implementação de ações e estratégias de saúde pública para prevenção e controle da cárie dentária (MOIMAZ *et al.*, 2021; MOIMAZ *et al.*, 2018; PERES *et al.*, 2019).

A elaboração e o desenvolvimento de estratégias e ações de promoção e prevenção da saúde bucal, bem como o processo de organização da demanda para atenção odontológica devem ser embasados pelo conhecimento da situação epidemiológica da população (PERES *et al.*, 2017; MOIMAZ *et al.*, 2022). Neste contexto, torna-se fundamental que os cirurgiões-dentistas estejam aptos a aplicar critérios para diagnóstico da cárie dentária de maneira confiável e consistente. Entretanto, por vezes, os profissionais podem enfrentar dificuldades para realizar o diagnóstico de cárie primária e secundária, principalmente em situações em que as lesões cariosas não se apresentam como grandes cavitações com evidente comprometimento do tecido dentinário, exigindo inspeção visual-tátil cuidadosa para detectar lesões, avaliar a integridade da superfície do esmalte dentário e avaliar a atividade da lesão para apoiar a tomada de decisão (NEWBRUN, 1993; NEUHAUS, LUSSI; *et al.*, 2018).

Considerando a relevância do diagnóstico de cárie dentária para elaboração de ações de prevenção e tratamento da doença, diversos métodos de detecção de sinais da doença, como as radiografias periapicais e interproximais, foram aprimorados ao longo do tempo, com o intuito de aumentar a precisão e a eficiência dos diagnósticos, porém a influência da interpretação individual do profissional permanece sendo um obstáculo significativo (ANIL *et al.*, 2023; MAZUR *et al.*, 2021; FRENCKEN, 2018).

Diante do exposto, o objetivo no presente estudo foi investigar as divergências intraexaminadores no diagnóstico da condição dentária de adolescentes por graduandos de odontologia.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de análise documental, realizado com 106 fichas de exames clínicos bucais da condição dentária de adolescentes, de ambos os sexos, residentes em Araçatuba-SP, um município localizado na região noroeste do Estado de São Paulo, que possui uma área territorial de aproximadamente 1.167,126 km², população estimada de 200.124 habitantes, taxa de escolarização, para pessoas de 6 a 14 anos, de 97,6% e um índice de desenvolvimento humano municipal de 0,788 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2023).

Os exames clínicos bucais para avaliação da condição dentária foram realizados em local adequadamente ventilado e com iluminação natural, utilizando a sonda periodontal milimetrada da Organização Mundial da Saúde (OMS) e espelho bucal plano. Adolescentes usuários de aparelho ortodôntico ou que apresentassem qualquer limitação física que impossibilite a realização dos exames não foram analisados.

O exame da condição dentária adotou os códigos e critérios do Manual de Levantamentos em Saúde Bucal – Métodos Básicos da OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013), para avaliação do número de dentes hígidos, cariados, perdidos por cárie ou devido a outra razão, restaurados com ou sem cárie, com selante de fissura, apoios de ponte ou coroa, não erupcionados, e não registrados.

Conforme as recomendações da OMS, o exame para avaliação da condição da dentição seguiu uma abordagem sistemática, considerando os seguintes pontos:

- o exame ocorreu de uma maneira ordenada de um dente ou espaço dentário ao dente ou espaço dentário adjacente;

- um dente foi considerado presente na boca quando qualquer parte dele estiver visível;

Códigos para registro da condição dentária:

0 = Coroa hígida

1 = Coroa cariada

2 = Coroa restaurada, com cárie

3 = Coroa restaurada, sem cárie

4 = Dente perdido, devido à cárie

5 = Dente permanente perdido devido a outra razão

6 = Selante de fissura

7 = Apoio de ponte ou coroa

8 = Dente não erupcionado (coroa)

9 = Não registrado (ou dente excluído do exame)

Para realizar a avaliação e comparação das divergências intraexaminador no diagnóstico de cárie dentária, cada examinador realizou dois exames clínicos bucais de um mesmo paciente. O primeiro e o segundo exame clínico foram realizados no mesmo período do dia, com um intervalo de dez exames de pacientes diferentes entre as repetições. O examinador não foi informado sobre o momento da repetição do exame clínico.

Os resultados foram digitados em planilha eletrônica e analisados para verificar as principais divergências identificadas na análise da condição dentária. Os dados foram analisados utilizando técnicas de estatística descritiva e os resultados apresentados sob a forma de tabelas e gráficos. A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de D'Agostino-Pearson. A comparação do índice CPOD e seus componentes entre o primeiro e o segundo exame clínico foi realizada por meio do teste de Mann-Whitney.

O processamento e a análise dos dados foi realizada com auxílio do software Epi InfoTM versão 7.2.2, adotando-se um nível de significância de 5%.

O estudo utilizou dados secundários, sem qualquer tipo de identificação dos participantes, em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (processo CAAE número: 63645422.0.0000.5420), o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado pelos responsáveis legais dos adolescentes e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido foi obtido dos participantes.

RESULTADOS

Foram analisadas 106 fichas de exames clínicos bucais, totalizando 53 pares de fichas para comparação da avaliação da condição dentária.

Conforme demonstrado na figura1, do total de 1696 elementos dentários examinados, verificou-se que na maior parte destes (96,05%) houve concordância no registro da condição dentária realizada no primeiro e no segundo exame.

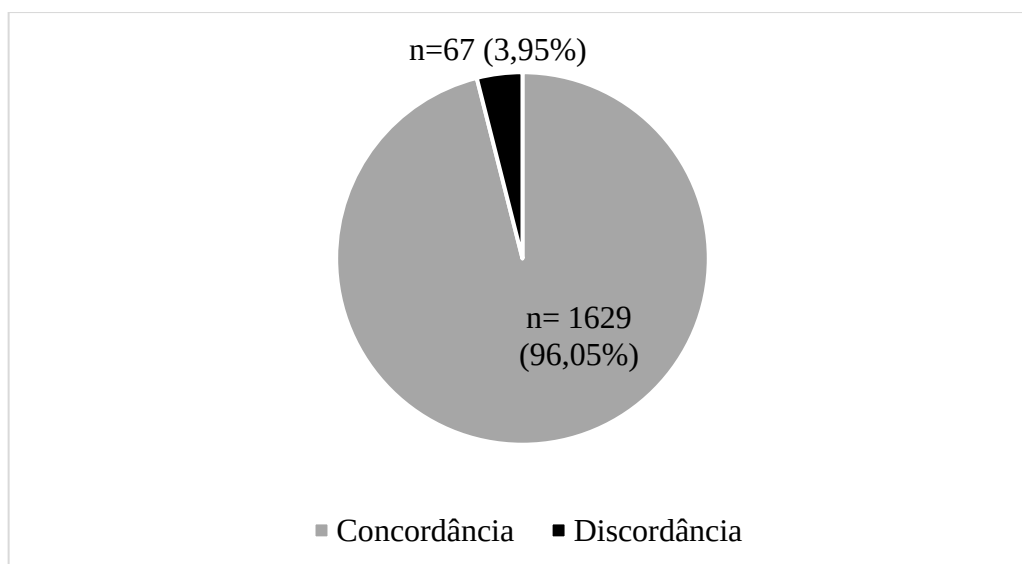


Figura 1. Distribuição de frequências absoluta e percentual dos elementos dentários examinados, segundo a concordância ou discordância entre os exames. Araçatuba, 2023.

A análise das discordâncias observadas demonstrou que as principais diferenças no diagnóstico da condição dentária foram referentes às condições: “Dente cariado - Dente hígido” (n=34; 50,75%); “Dente restaurado sem cárie - Dente hígido” (n=9; 13,43%); “Dente com selante - Dente hígido” (n=7; 10,45%); e “Dente não erupcionado - Dente hígido” (n=7; 10,45%).

Tabela 1. Distribuição de frequências absoluta e percentual das discordâncias observadas entre os exames da condição dentária. Araçatuba, 2023.

Divergências	n	%
Dente cariado - Dente hígido	34	50,75
Dente restaurado sem cárie - Dente hígido	9	13,43
Dente com selante - Dente hígido	7	10,45
Dente não erupcionado - Dente hígido	7	10,45
Dente restaurado com cárie - Dente hígido	2	2,99
Dente com trauma - Dente hígido	2	2,99
Dente cariado - Dente restaurado sem cárie	1	1,49
Dente restaurado com cárie - Dente perdido por outras razões	1	1,49
Dente restaurado sem cárie - Dente perdido por outras razões	1	1,49
Dente não erupcionado - Dente perdido por outras razões	1	1,49
Dente com selante - Dente cariado	1	1,49
Dente com selante - Dente restaurado sem cárie	1	1,49
Total	67	100,00

Não houve diferença estatisticamente significativa ($p=0,5213$) nas médias do índice CPOD obtidas a partir do primeiro ($1,23 \pm 3,13$) e do segundo exame ($1,21 \pm 2,48$). Também não

foram observadas diferenças estatisticamente significantes nas médias de dentes cariados ($p=0,5213$), dentes perdidos e dentes restaurados ($p=0,9320$) entre os exames (Figura 2).

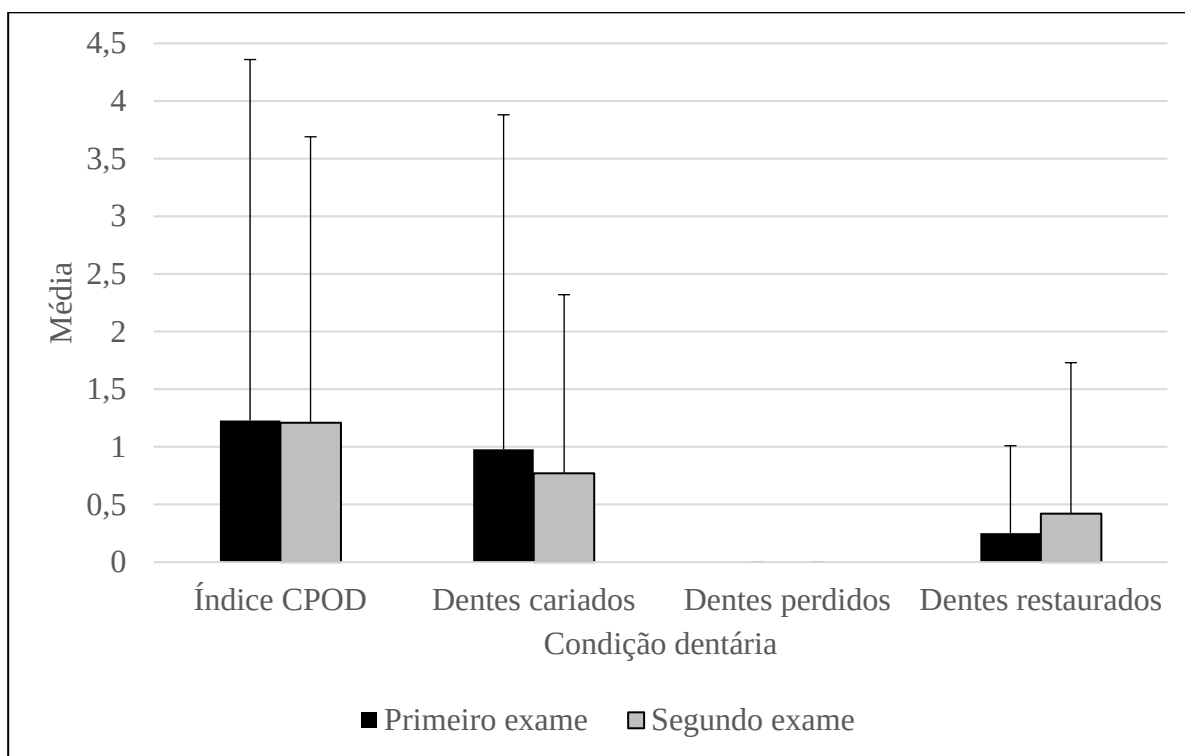


Figura 2. Média e desvio-padrão do índice CPOD e do número de dentes cariados, dentes perdidos e dentes restaurados diagnosticados nos exames. Araçatuba, 2023.

DISCUSSÃO

No presente estudo, verificou-se que a proporção de divergências intraexaminadores no diagnóstico da condição dentária foi pequena e as principais discordâncias observadas foram referentes a diferenciação de dentes cariados, dentes restaurados sem cárie, dentes com selantes e dentes não erupcionados em relação aos dentes hígidos.

A argumentação de que seus exames clínicos são consistentes é frequente entre os profissionais da área odontológica, entretanto, em função do reconhecido grau de subjetividade que envolve o diagnóstico das doenças bucais, é comum que uma certa parte dos exames repetidos por um cirurgião-dentista não sejam idênticos (BRASIL, 2001).

Neste estudo, a divergência mais observada no diagnóstico da condição dentária foi

referente às condições “Dente cariado - Dente hígado”. Embora a análise dos dados não tenha indicado diferença estatisticamente significativa entre os exames, esses achados evidenciam a dificuldade de realizar a detecção e o diagnóstico de cárie dentária, principalmente em estudos de campo.

Ao longo da evolução da odontologia, diversos métodos, equipamentos e técnicas têm sido desenvolvidos com o intuito de complementar o exame tátil-visual e aprimorar a detecção e o diagnóstico de cárie dentária. Entre os vários recursos auxiliares existentes, é possível citar os exames radiográficos tradicionais, radiografias digitais interproximais, tomografia computadorizada de feixe cônico, transiluminação por fibra ótica, fluorescência induzida por luz ou por laser, dispositivos de diodo emissor de luz, ultrassom para avaliação da impedância acústica de dentes cariados, medição de condutância elétrica de dentes cariados, tecnologia de inteligência artificial, dentre outros (CHAN *et al.*, 2023; KHANAGAR *et al.*, 2022; SERBAN *et al.*, 2022). Salienta-se que estes métodos apresentam variados graus de complexidade, custos financeiros e condições infraestruturais para implementação e aplicação, os quais podem limitar ou impossibilitar a sua utilização.

Mesmo com o avanço da tecnologia odontológica, o diagnóstico de cárie dentária em suas fases iniciais continua sendo um desafio para os cirurgiões-dentistas. Os pesquisadores vêm constantemente desenvolvendo ferramentas que sejam sensíveis e específicas o suficiente para a detecção precoce da doença, entretanto, muitos fatores podem influenciar esta ação, incluindo o nível de formação, experiência profissional, subjetividade do examinador, condições de realização do exame e confiabilidade do equipamento de diagnóstico (TAGLIAFERRO *et al.*, 2019; ALIKHAN *et al.*, 2018).

No contexto de estudos de campo, não é recomendado o uso de radiografias e de fibra ótica para detecção de lesões de cárie proximais, considerando que o uso desses equipamentos é impraticável na maioria das situações. Embora seja reconhecido que ambas as técnicas

auxiliares reduzam a subestimação da cárie dentária, as dificuldades logísticas e as objeções por parte dos pacientes em se exporem a radiação superam quaisquer potenciais vantagens (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013). Nesse sentido, reforça-se que o exame tátil-visual realizado de forma meticulosa, seguindo padrões e critérios bem estabelecidos continua sendo a principal e mais comum ferramenta do cirurgião-dentista para detecção e diagnóstico da cárie dentária, especialmente em pesquisas de campo.

Um dos principais objetivos do tratamento odontológico restaurador é mimetizar os elementos dentários, reestabelecendo sua aparência original da maneira mais natural e estética, de modo que a evolução da tecnologia odontológica, por meio de novas técnicas e modalidades de tratamento, com materiais dentários cada vez mais estéticos e aprimorados, tem aumentado as possibilidades dos profissionais atingirem esse objetivo (BLATZ *et al.*, 2019). Assim, é possível sugerir que as divergências no diagnóstico da condição dentária referentes às condições “Dente restaurado sem cárie - Dente hígido” podem ser devido à dificuldade na visualização das restaurações dentárias. Ressalta-se que, no presente estudo, as divergências na identificação de dentes restaurados não foram suficientes para promover uma diferença estatisticamente significativa entre os exames, entretanto, faz-se necessária maior atenção na realização do diagnóstico dessa condição, pois em situações de maiores discrepâncias pode ocorrer uma superestimação ou subestimação da atividade de risco de cárie dentária do paciente.

Foram constatadas divergências no diagnóstico da condição dentária referentes às condições “Dente com selante - Dente hígido”. Evidências sugerem que os selantes dentários são um método eficaz para prevenir o surgimento de lesões cariosas, especialmente nas regiões de fóssulas e fissuras das superfícies oclusais dos dentes, impedindo o crescimento de microorganismos que podem desencadear o desenvolvimento da cárie dentária em crianças e adolescentes (AHOVUO-SALORANTA *et al.*, 2017; CVIKL *et al.*, 2018). Revisão de

literatura que analisou a efetividade de programas escolares para aplicação de selantes verificou que os benefícios da implementação do método preventivo excedem os seus custos, especialmente quando implementadas em escolas frequentadas por jovens com alto risco de atividade de cárie dentária (GRIFFIN *et al.*, 2017). Convém salientar que a aplicação de selantes de fóssulas e fissuras não deve ser realizada indiscriminadamente, sendo indicados para pacientes jovens com alto risco de atividade de cárie, com lesões cariosas ativas e com dificuldade no controle de biofilme, principalmente nas superfícies oclusais de dentes posteriores (CVIKL *et al.*, 2018; NAAMAN *et al.*, 2017; WRIGHT *et al.*, 2016). Assim, destaca-se a importância de realizar a correta identificação de elementos dentários com selantes de fóssulas e fissuras, considerando o diagnóstico pode sugerir que o paciente teve acesso ao método preventivo.

As discordâncias encontradas no diagnóstico da condição dentária referentes às condições “Dente não erupcionado - Dente hígido” foram inesperadas e podem indicar que um elemento dentário não foi devidamente visualizado durante o exame ou ocorrência de equívocos na contagem de dentes presentes na cavidade bucal. Também é possível sugerir que as condições climáticas locais e a sequência de exames clínicos realizadas em um mesmo dia podem resultar em fadiga do examinador e promover diagnósticos inconsistentes (BRASIL, 2001). Desse modo, reforça-se a importância da atenção e inspeção meticulosa durante o exame clínico bucal, visto que os critérios do Manual de Levantamentos em Saúde Bucal da OMS, adotados para a realização dos exames, orientam que um dente deve ser considerado presente na boca quando qualquer parte dele esteja visível, ou seja, mesmo quando não se apresentar completamente erupcionado (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013). Ademais, a deficiência na avaliação de todos os elementos dentários presentes pode causar uma subestimação da extensão da cárie dentária e influenciar o planejamento das intervenções, tanto em nível individual quanto em nível coletivo.

Estimativas indicam que o índice de cárie dentária em adolescentes no município de Araçatuba-SP é baixo, com média de 1,08, assim, deve-se considerar que proporções diferentes de discordância do diagnóstico podem ser encontradas em exames de populações com alta prevalência da doença, o que pode ser considerado uma limitação do estudo.

Conclui-se que a proporção de divergências intraexaminadores no diagnóstico da condição dentária de adolescentes por graduandos de odontologia foi pequena e envolveu, principalmente, a diferenciação entre dentes hígidos e cariados.

REFERÊNCIAS

1. Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in permanent teeth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Jul 31;7(7):CD001830. doi: 10.1002/14651858.CD001830.pub5.
2. AliKhan L, Shetty KHS, Shetty SV, Jayasheelan N. A review of dental caries detection technologies. *Int J of Adv Res.* 2018; 6:1030-1037.
3. Anil S, Porwal P, Porwal A. Transforming Dental Caries Diagnosis Through Artificial Intelligence-Based Techniques. *Cureus.* 2023 Jul 11;15(7):e41694. doi: 10.7759/cureus.41694.
4. Blatz MB, Chiche G, Bahat O, Roblee R, Coachman C, Heymann HO. Evolution of Aesthetic Dentistry. *J Dent Res.* 2019 Nov;98(12):1294-1304. doi: 10.1177/0022034519875450.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Área Técnica de Saúde Bucal. Projeto SB2000: condições de saúde bucal da população brasileira no ano 2000: manual de calibração de examinadores / Secretaria Políticas de Saúde, Departamento de Atenção Básica, Área Técnica de

Saúde Bucal. – Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

6. Bukhari OM. Dental caries experience and oral health related quality of life in working adults. *Saudi Dent J*. 2020 Dec;32(8):382-389. doi: 10.1016/j.sdentj.2019.11.003.
7. Chan EK, Wah YY, Lam WY, Chu CH, Yu OY. Use of Digital Diagnostic Aids for Initial Caries Detection: A Review. *Dent J (Basel)*. 2023 Sep 28;11(10):232. doi: 10.3390/dj11100232.
8. Cianetti S, Valenti C, Orso M, Lomurno G, Nardone M, Lomurno AP, Pagano S, Lombardo G. Systematic review of the literature on dental caries and periodontal disease in socio-economically disadvantaged individuals. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Nov 24;18(23):12360. doi: 10.3390/ijerph182312360.
9. Cruz AJS, Moreno-Drada JA, Santos JS, Abreu MHNG. Dental caries remains a significant public health problem for South American indigenous People. *J Evid Based Dent Pract*. 2020 Jun;20(2):101418. doi: 10.1016/j.jebdp.2020.101418.
10. Cvikl B, Moritz A, Bekes K. Pit and Fissure Sealants-A Comprehensive Review. *Dent J (Basel)*. 2018 Jun 12;6(2):18. doi: 10.3390/dj6020018.
11. de Abreu MHNG, Cruz AJS, Borges-Oliveira AC, Martins RC, Mattos FF. Perspectives on Social and Environmental Determinants of Oral Health. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Dec 20;18(24):13429. doi: 10.3390/ijerph182413429.
12. Frencken J. Caries Epidemiology and Its Challenges. *Monogr Oral Sci*. 2018;27:11-23. doi: 10.1159/000487827.
13. Frencken JE, Sharma P, Stenhouse L, Green D, Lavery D, Dietrich T. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis - a comprehensive review. *J Clin Periodontol*. 2017 Mar;44 Suppl 18:S94-S105. doi: 10.1111/jcpe.12677.

14. Gharehghani MAM, Bayani A, Bayat AH, Hemmat M, Karimy M, Ahounbar E, Armoon B, Fakhri Y, Schroth RJ. Poor oral health-related quality of life among pregnant women: A systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hyg*. 2021 Feb;19(1):39-49. doi: 10.1111/idh.12465.
15. Griffin SO, Naavaal S, Scherrer C, Patel M, Chattopadhyay S; Community Preventive Services Task Force. Evaluation of School-Based Dental Sealant Programs: An Updated Community Guide Systematic Economic Review. *Am J Prev Med*. 2017 Mar;52(3):407-415. doi: 10.1016/j.amepre.2016.10.004.
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/aracatuba.html>
17. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. *J Dent Res*. 2015 May;94(5):650-8. doi: 10.1177/0022034515573272.
18. Khanagar SB, Alfouzan K, Awawdeh M, Alkadi L, Albalawi F, Alfadley A. Application and Performance of Artificial Intelligence Technology in Detection, Diagnosis and Prediction of Dental Caries (DC)-A Systematic Review. *Diagnostics (Basel)*. 2022 Apr 26;12(5):1083. doi: 10.3390/diagnostics12051083.
19. Lima SLA, Santana CCP, Paschoal MAB, Paiva SM, Ferreira MC. Impact of untreated dental caries on the quality of life of Brazilian children: population-based study. *Int J Paediatr Dent*. 2018 Jul;28(4):390-399. doi: 10.1111/ipd.12365.
20. Mazur M, Jedliński M, Ndokaj A, Cipollone A, Nardi GM, Ottolenghi L, Guerra F. Challenges in diagnosing and managing non-cavitated occlusal caries lesions. A Literature overview and a report of a case. *Clin Ter*. 2021 Jan-Feb;171(1):e80-e86. doi: 10.7417/CT.2021.2288.

21. Moimaz SAS, Garbin CAS, Bottós AM, Chiba FY, Saliba NA, Saliba TA. Eficácia de um programa de educação em saúde bucal na prevenção de cárie dentária em pré-escolares. *RSD*. 2021;10(8):e47110817487.
22. Moimaz SAS, Santos LFP dos, Saliba TA, Saliba NA, Saliba O. Prevalência de cárie dentária aos 12 anos: A importância da fluoretação e da tradição em levantamentos. *Arch Health Invest*. 2022;11(1):82-8. doi: 10.21270/archi.v11i1.5321.
23. Moimaz SAS, Santos LFP, Saliba TA, Saliba NA, Saliba O. Heterocontrole do flúor nas águas de abastecimento público: resultados e experiência de 13 anos de vigilância. *Archives of Health Investigation*. 2018; 7:262-268. doi: 10.21270/archi.v7i7.3037.
24. Naaman R, El-Housseiny AA, Alamoudi N. The Use of Pit and Fissure Sealants-A Literature Review. *Dent J (Basel)*. 2017 Dec 11;5(4):34. doi: 10.3390/dj5040034.
25. Neuhaus KW, Lussi A. Carious Lesion Diagnosis: Methods, Problems, Thresholds. *Monogr Oral Sci*. 2018;27:24-31. doi: 10.1159/000487828.
26. Newbrun E. Problems in caries diagnosis. *Int Dent J*. 1993 Apr;43(2):133-42.
27. Nóbrega AVD, Moura LFAD, Andrade NS, Lima CCB, Dourado DG, Lima MDM. Impact of dental caries on the quality of life of preschoolers measured by PedsQL questionnaire. *Cien Saude Colet*. 2019 Oct 28;24(11):4031-4042.
28. Peres J Neto, Mendes KLC, Wada RS, Sousa MDLR. Relationship between risk classifications used to organize the demand for oral health in a small city of São Paulo, Brazil. *Cien Saude Colet*. 2017;22(6):1905-1911. doi: 10.1590/1413-81232017226.00702016.
29. Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, Daly B, Venturelli R, Mathur MR, Listl S, Celeste RK, Guarnizo-Herreño CC, Kearns C, Benzian H, Allison P, Watt RG. Oral diseases: a global public health challenge. *Lancet*. 2019 Jul 20;394(10194):249-260. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31146-8.

30. Petersen PE, Baez RJ, Ogawa H. Global application of oral disease prevention and health promotion as measured 10 years after the 2007 World Health Assembly statement on oral health. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2020 Aug;48(4):338-348. doi: 10.1111/cdoe.12538.
31. Qin X, Zi H, Zeng X. Changes in the global burden of untreated dental caries from 1990 to 2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease study. *Heliyon.* 2022 Sep 21;8(9):e10714. doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e10714.
32. Serban C, Lungeanu D, Bota SD, Cotca CC, Negrutiu ML, Duma VF, Sinescu C, Craciunescu EL. Emerging Technologies for Dentin Caries Detection-A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2022 Jan 28;11(3):674. doi: 10.3390/jcm11030674.
33. Tagliaferro E, Junior AV, Rosell FL, Silva S, Riley JL, Gilbert GH, Gordan VV. Caries Diagnosis in Dental Practices: Results From Dentists in a Brazilian Community. *Oper Dent.* 2019 Jan/Feb;44(1):E23-E31. doi: 10.2341/18-034-C.
34. Wen PYF, Chen MX, Zhong YJ, Dong QQ, Wong HM. Global Burden and Inequality of Dental Caries, 1990 to 2019. *J Dent Res.* 2022 Apr;101(4):392-399. doi: 10.1177/00220345211056247.
35. World Health Organization. Oral health surveys: basic methods. 5. ed. Geneva: World Health Organization; 2013.
36. Wright JT, Crall JJ, Fontana M, Gillette EJ, Nový BB, Dhar V, Donly K, Hewlett ER, Quinonez RB, Chaffin J, Crespin M, Iafolla T, Siegal MD, Tampi MP, Graham L, Estrich C, Carrasco-Labra A. Evidence-based clinical practice guideline for the use of pit-and-fissure sealants: A report of the American Dental Association and the American Academy of Pediatric Dentistry. *J Am Dent Assoc.* 2016 Aug;147(8):672-682.e12. doi: 10.1016/j.adaj.2016.06.001.

