

## AVALIAÇÃO DE DOIS MÉTODOS VISUAIS DE DETECÇÃO DE CÁRIE SECUNDÁRIA: UM ESTUDO TRANSVERSAL DE ACURÁCIA

VITOR HENRIQUE DIGMAYER ROMERO<sup>1</sup>; CACIA SIGNORI<sup>2</sup>; JULIANA LAYS STOLFO UEHARA<sup>3</sup>; GABRIELE SOARES MAYDANA<sup>4</sup>; FAUSTO MEDEIROS MENDES<sup>5</sup>; MAXIMILIANO SÉRGIO CENCI<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – vitordigmayer@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – caciasignori@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – juliana\_lsu@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – gabsmayd@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de São Paulo – fmmendes@usp.br

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – cencims@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

A cárie secundária tem sido objeto de estudo em pesquisas odontológicas há muitos anos, e é considerada uma das maiores causas de falha em restaurações (MORASCHINI, 2015). Também conhecida como cárie recorrente, ou ‘cárie ao redor de restaurações’, seus mecanismos são similares aos da cárie primária, podendo se desenvolver como uma “lesão de parede”, entre a interface dente/restauração, ou externamente, na superfície dentária adjacente à restauração (ASKAR, 2020). Diagnosticar lesões de cárie secundária pode ser um desafio, e alguns aspectos que são naturais de materiais restauradores, como degradação marginal, mudança de cor nas margens da restauração e pequenas fraturas, podem ser confundidos com lesões cariogênicas (DEMARCO, 2017).

O cuidadoso diagnóstico de uma restauração é essencial para uma correta tomada de decisão de tratamento, e apesar de existirem diversas ferramentas para auxiliar o cirurgião-dentista nessa tarefa, a inspeção visual ainda é considerada o padrão-ouro de detecção de lesões de cárie (ASKAR, 2020). Existem poucos estudos que avaliam o processo de diagnóstico de cárie ao redor de restaurações, e a literatura mais recente recomenda que os cirurgiões-dentistas adotem estratégias minimamente invasivas nas suas condutas clínicas, incluindo um atencioso diagnóstico que assegure uma correta decisão de tratamento, evitando assim sobretratamentos (CHEN, 2019).

Como reportado por TREVETHAN (2019), um critério de diagnóstico confiável deve apresentar bons resultados de sensibilidade (verdadeiro positivo) e especificidade (verdadeiro negativo). Estudos clínicos são ainda, a melhor maneira para avaliar a confiabilidade de métodos diagnósticos. Desta forma, o objetivo deste estudo foi comparar a performance de duas abordagens clínicas baseadas em critérios visuais de avaliação de cárie secundária em dentes posteriores permanentes.

### 2. METODOLOGIA

Este é um estudo transversal de acurácia, delineado para avaliar a acurácia de critérios visuais de diagnóstico de cárie secundária em dentes posteriores permanentes. Foram utilizados dados de um ensaio clínico randomizado controlado triplo cego denominado Caries Cognition and Identification in Adults (CaCIA), realizado na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (RS, Brasil). O estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da UFPel (protocolo no. 1.625.236/2016) e registrado no site Clinicaltrials.com sob o número NCT03108586.

Os critérios de inclusão foram pacientes com idade entre 18 e 60 anos, que procuraram atendimento na Faculdade de Odontologia da UFPel, e que possuíam ao menos uma restauração de amálgama ou resina composta em dente posterior. Os critérios de exclusão foram: pacientes que se recusaram a participar da pesquisa; pacientes com condições sistêmicas que necessitassem atendimento diferenciado; restaurações em dentes com histórico ou condição clínica indicativa de endodontia ou extração.

As duas estratégias de diagnóstico de cárie secundária avaliadas neste estudo foram:

a) Abordagem Tradicional – baseada em três aspectos escolhidos dentre os critérios da “World Dental Federation” (FDI) disponíveis: (1) manchamento marginal, (2) adaptação marginal e (3) cárie recorrente. Cada um dos três aspectos examinados recebeu um escore de 1 a 5 para cada restauração, sendo: 1 - 3 - clinicamente suficiente/satisfatório, 4 - clinicamente insatisfatório (indicado reparo) e 5 - clinicamente ruim (indicado substituição). O maior escore determinou a indicação final do tratamento (HICKEL, 2010).

b) Abordagem Minimamente Invasiva - baseada nos critérios CARS (Caries associated with Restorations or Sealants) descritos pelo International Caries Classification and Management System (ICCMS). Para cada restauração avaliada foi atribuída um escore: De 0 a 3 – lesões de cárie iniciais em esmalte (acompanhamento se inativo, aplicação tópica de flúor se ativo); de 4 a 6 – lesões de cárie em dentina (indicado reparo se lesão <50% da restauração; substituição se lesão  $\geq$ 50% da restauração) (PITTS, 2013).

Um examinador calibrado (C.S.) realizou o exame inicial das restaurações com base no critério previamente randomizado, e então o tratamento foi proposto conforme a indicação do critério. De acordo com o tratamento designado para cada restauração, dois procedimentos padrões foram realizados:

- i) para restaurações com indicação de procedimento restaurador (reparo/substituição) a restauração foi (parcial/totalmente) removida e a presença ou não de cárie foi avaliada;
- ii) para restaurações com indicação de procedimento não restaurador (acompanhamento, aplicação tópica de flúor, selamento) um acompanhamento de um ano foi estabelecido para avaliar a presença de possível lesão não identificada.

Uma análise descritiva das restaurações incluídas foi executada. Após, uma análise da Característica de Operação do Receptor (ROC) foi conduzida para calcular a área abaixo da curva ROC (AZ) considerando 95% de intervalo de confiança (95% IC). Pontos de corte foram determinados de acordo com os critérios, e a partir deles, foram calculados os valores de sensibilidade, especificidade e acurácia (95% IC) através do teste McNemar.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 305 restaurações foram incluídas neste estudo. Desse total, 93 restaurações tiveram indicação de tratamento restaurador (reparo/substituição), e 212 de tratamento não restaurador. Uma prevalência de quase 90% de tecido dental saudável foi encontrada. Somente 3 dentes avaliados (1,4%) após 1 ano apresentaram tecido cariado.

A tabela 1 mostra os pontos de corte, valor de área abaixo da curva ROC (AZ), sensibilidade, especificidade e acurácia dos critérios de diagnóstico avaliados. Não houve diferença estatística entre “CARS”, “FDI cárie recorrente” e

“FDI adaptação” no valor AZ. Somente “FDI manchamento” mostrou um valor de AZ (0.502) estatisticamente menor em comparação aos outros critérios.

Tabela 1. Area abaixo de ROC (AZ), ponto de corte, sensibilidade, especificidade e acurácia de diferentes critérios de diagnóstico de cárie secundária.

	Area abaixo da curva ROC (AZ)	Ponto de corte	Sensibilidade	Especificidade	Acurácia
CARS	0.854 a (0.810 to 0.892)	> 3	0.613 b, c (0.422 to 0.782)	0.883 a (0.839 to 0.919)	0.856 a (0.813 to 0.892)
FDI cárie recorrente	0.830 a (0.783 to 0.871)	> 3	0.645 b, c (0.454 to 0.808)	0.829 b (0.779 to 0.871)	0.810 b, c (0.763 to 0.851)
FDI adaptação	0.826 a (0.779 to 0.867)	> 3	0.742 a, b (0.554 to 0.881)	0.823 b (0.554 to 0.881)	0.820 a, b (0.774 to 0.860)
FDI manchamento **	0.502 b (0.425 to 0.579)	> 3	0.286 c (0.113 to 0.522)	0.748 b (0.671 to 0.815)	0.692 c (0.620 to 0.758)
FDI global	*		0.903 a (0.742 to 0.980)	0.653 c (0.594 to 0.710)	0.679 d (0.625 to 0.729)

CARS = Caries Associated with Restorations or Sealants  
 FDI = World Dental Federation  
 ROC = Característica de Operação do Receptor  
 \* Area abaixo da curva ROC não foi calculada porque FDI global é uma variável dicotômica  
 \*\* n = 305 dentes examinados, exceto para FDI manchamento (N = 172)  
 Diferentes letras na mesma coluna indicam diferença estatisticamente significativa (p < 0.05), teste McNemar)

Em relação a sensibilidade (verdadeiro positivo), houve diferença estatística para FDI global (90,3%) e para FDI manchamento (28,6%). Especificidade mostrou maior valor significativo CARS (88,3%) e menor FDI global (65,3%). O menor valor de acurácia encontrado foi para o critério FDI global (67,9%), e o maior para CARS (85,6%).

Este foi o primeiro estudo clínico comparando sensibilidade, especificidade e acurácia de dois critérios visuais de diagnóstico de cárie secundária (CARS e FDI) em dentes permanentes. Desta forma, devem ser realizados mais estudos de acurácia sobre métodos diagnósticos a fim de validar clinicamente os conhecimentos disponíveis na literatura sobre diagnóstico de cárie secundária.

O método tátil-visual é um dos mais utilizados para avaliação de cárie secundária, e na intenção de tornar esse processo padronizado e menos subjetivo, foi desenvolvido o critério CARS, baseado no já existente Sistema Internacional de Avaliação e Detecção de Cáries (ICDAS) (PITTS, 2013). Já o critério da FDI é geralmente utilizado para avaliar a qualidade de restaurações (HICKELS, 2010). Para este estudo, além do critério de cárie recorrente, foram investigados os critérios de manchamento marginal e adaptação marginal, fatores que muitos cirurgiões-dentistas diagnosticam como cárie secundária (DEMARCO,

2017). Não foi avaliado manchamento marginal em restaurações de amálgama para evitar sobretratamento, visto a natural característica do amálgama em manchar a superfície.

Em relação a sensibilidade, CARS e FDI cárie recorrente mostraram valores semelhantes, provavelmente por serem baseados na classificação de severidade da lesão (ICDAS). O CARS se mostrou o método com o valor mais alto de acurácia, isto é, com a melhor proporção de verdadeiros positivos e verdadeiros negativos. Os resultados mostram que a avaliação de manchamento marginal e adaptação marginal como preditivos de cárie secundária podem levar a um aumento de resultados falso-positivos e consecutivamente sobretratamento, conduta que contradiz as recomendações mais recentes da literatura de adoção de abordagens clínicas minimamente invasivas no âmbito da clínica odontológica (ASKAR, 2020).

#### 4. CONCLUSÕES

O critério CARS apresentou melhores valores de acurácia na detecção de cárie secundária. A adoção de um critério minimamente invasivo pode diminuir o risco de resultados falso-positivos e resultar em menor sobretratamento.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASKAR, H.; KROIS, J.; GÖSTEMEYER, G. et al. Secondary caries: what is it, and how it can be controlled, detected, and managed? **Clinical Oral Investigations**. v.24, p.1869-1876, 2020.

CHEN, R. The International Caries Detection and Assessment System Is a Visual Diagnostic System That Is Highly Reproducible and Accurate for Coronal Carious Lesions Detection but Only Moderately Reproducible and Accurate for Assessing Lesion Progression, **Journal of Evidence Based Dental Practice**. v.19, p.91–94, 2019.

F.F. DEMARCO, F.F.; COLLARES, K.; CORREA, M.B.; CENCI, M.S.; DE MORAES, R.R.; OPDAM, N.J. Should my composite restorations last forever? Why are they failing?, **Brazilian Oral Research**. v.31, p.92–99, 2017.

HICKEL, R.; PESCHKE, A.; TYAS, M. J.; MJÖR, I.; BAYNE, S.; PETERS, M.; HILLER, K.; RANDALL, R.; VANHERLE, G.; HEINTZE, S. D. FDI World Dental Federation - clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations. Update and clinical examples. **The Journal of Adhesive Dentistry**, Berlin, v. 12, n. 4, p. 259–272, 2010.

MORASCHINI, V.; FAI, C.K.; ALTO, R.M.; DOS SANTOS, G.O. Amalgam and resin composite longevity of posterior restorations: A systematic review and metaanalysis, **Journal of Dentistry**. v.43, p. 1043–1050, 2015.

PITTS, N.; EKSTRAND, K. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMS) - methods for staging of the caries process and enabling dentists to manage caries. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, Copenhagen, v. 41, n. 1, p. 41–52, 2013.

TREVETHAN, R. Sensitivity, Specificity, and Predictive Values: Foundations, Pliabilities, and Pitfalls in Research and Practice. **Frontiers in Public Health**, v.5, p.1-7, 2017.