



UNESP - Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



VINÍCIUS KRIEGER COSTA NOGUEIRA

Critérios de codificação da lesão de cárie X Decisão de tratamento

ARARAQUARA

2015



UNESP - Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



VINÍCIUS KRIEGER COSTA NOGUEIRA

Critérios de codificação da lesão de cárie X Decisão de tratamento

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas – Área de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP, como pré-requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Odontológicas.

Orientadora: Prof^a Dr^a Rita C. L. Cordeiro

ARARAQUARA

2015

VINICIUS KRIEGER COSTA NOGUEIRA

CRITÉRIOS DE CODIFICAÇÃO DA LESÃO DE CÁRIE X DECISÃO DE TRATAMENTO

Comissão julgadora

Para obtenção do grau de Mestre em Ciências Odontológicas

Presidente e orientador Profa. Dra. RITA DE CÁSSIA LOIOLA CORDEIRO

2º Examinador Profa. Dra. ELAINE PEREIRA DA SILVA TAGLIAFERRO

3º Examinador Profa. Dra. YARA TERESINHA CORREA SILVA SOUSA

4º Examinador Profa. Dra. FERNANDA LOURENÇÃO BRIGUENTI

5º Examinador Profa. Dra. ÂNGELA CRISTINA CILENSE ZUANON

Araraquara, 17 de março de 2015

Vinícius Krieger Costa Nogueira

DADOS CURRICULARES

Nascimento	21/06/1989, São Paulo, SP
Filiação	Haroldo Ricardo de Souza Nogueira Zuleica Maria Krieger Costa Nogueira
2008 a 2012	Graduação em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Araraquara – FOAr –UNESP
2013 a 2015	Curso de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, Área de Concentração Odontopediatria, nível Mestrado, na Faculdade de Odontologia de Araraquara – FOAr - UNESP

“ Não sei se a vida é curta ou longa para nós, mas sei que nada do que vivemos tem sentido se não tocarmos o coração das pessoas.

Muitas vezes basta ser: colo que acolhe, braço que envolve, palavra que conforta, silêncio que respeita, alegria que contagia, lágrima que corre, olhar que acaricia, desejo que sacia e amor que promove.

E isso não é coisa de outro mundo, é o que dá sentido à vida.

É o que faz com que ela não seja nem curta, nem longa demais, mas que seja intensa, verdadeira, pura enquanto durar.

Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina”.

Cora Coralina

Dedico Este Trabalho...

Aos meus pais, Haroldo e Zuleica, e meu irmão Henrique,

Obrigado por todo carinho e amor incondicional, vocês me deram a vida e me ensinaram a ter responsabilidade, caráter e honestidade, mostraram-me o caminho certo quando eu me sentia perdido. Renunciaram aos próprios sonhos para que eu pudesse sonhar os meus. Obrigado pela longa espera e compreensão de minha ausência.

Agradecimentos Especiais...

A Profª Drª Rita de Cássia Loiola cordeiro,

Obrigado pela dedicação, paciência, vontade e tempo investido na minha formação. Sua conduta me serviu como exemplo profissional e pessoal que carregarei por toda a vida. Obrigado por nossa relação construída, por acreditar em mim e consequentemente me fazer acreditar. Sinto que cresci, e crescer só se faz quando passamos a admirar e buscar o que certas pessoas nos despertam. Você me despertou o gosto pelo trabalho feito com amor. Serei sempre grato, muito obrigado.

Aos amigos Diego Girotto Bussaneli e Thalita Boldieri,

Obrigado pela disponibilidade, pelos ensinamentos e todo apoio que recebi de vocês nesses últimos dois anos. Vocês sempre se mostraram acessíveis e preocupados com o meu crescimento. Sou muito grato a vocês!

Elaine Pereira da Silva Tagliaferro, Rubens Spin-Neto, Manuel Restrepo, Lourdes dos Santos-Pinto e Ângela Cristina Cilense Zuanon,

Pela contribuição para a realização deste trabalho. Muito obrigado por dividir comigo seus questionamentos e sugestões, pela preocupação, profissionalismo e por sempre se mostrarem presentes. Obrigado por me permitirem conhecê-los melhor e trabalharmos juntos.

Agradecimentos...

À Faculdade de Odontologia de Araraquara – Universidade Estadual Paulista, representada pela digníssima Diretoa Profa. Dr^a **Andréia Affonso Barreto Montandon**.

À **Coordenação da Pós Graduação em Ciências Odontológicas** da Faculdade de Odontologia de Araraquara – FOAr – UNESP.

Aos **professores** da Disciplina de Odontopediatria pelos ensinamentos, atenção e companheirismo.

Aos meus amigos **Natália Bertolo Domingues** e **Darcy Fernandes** pela amizade e pelo carinho. Vocês fizeram com que esse caminho fosse traçado de maneira ainda mais feliz, sempre ao meu lado, sempre me incentivando. Levarei vocês para sempre comigo.

Aos **funcionários** do Departamento de Clínica infantil da Faculdade de Odontologia de Araraquara – FOAr – UNESP.

À **todos** que me incentivaram, ajudaram e contribuíram nessa minha etapa.

Nogueira VKC. Critérios de codificação da lesão de cárie X decisão de tratamento [Dissertação de Mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2015.

Resumo

O objetivo geral desse estudo, dividido em duas avaliações (capítulos 1 e 2), foi analisar a facilidade de aplicação de dois critérios de codificação de lesão de cárie, Nyvad (NY) e ICDAS (IC), e o tipo de decisão de tratamento proposto por estudantes de odontologia. No capítulo 1, vinte e quatro estudantes da Faculdade de Odontologia de Araraquara (FOAr) divididos por dois níveis de experiência – doze graduandos (G) e doze pós-graduandos (PG) – foram distribuídos entre os critérios de codificação (IC ou NY) resultando em quatro grupos (n=6). Os alunos realizaram duas avaliações, com intervalo de uma semana entre elas, de 77 fotografias, nas quais, codificaram a lesão e indicaram um tratamento (DT). A reprodutibilidade foi calculada pelo Coeficiente Kappa não ponderado. Sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC representaram valores de acurácia e as decisões de tratamento foram expressas por tabela de contingência. Bons valores de reprodutibilidade foram observados para IC, sendo estes corretamente aplicados por G e PG, tanto para determinação da lesão quanto na DT. Os critérios Nyvad foram complexos para G, mas apresentaram melhor correlação com as DT entre os PG. No capítulo 2, quatro alunos G divididos em dois grupos (IC ou NY) avaliaram clinicamente dez pacientes de idade entre 5 a 12 anos em tratamento regular na clínica de odontopediatria da FOAr. 300 sítios foram pré-determinados para classificação quanto aos critérios e a DT em duas avaliações com intervalo de uma semana. Coeficiente Kappa não ponderado, correlação de Spearman, sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC foram calculados e as decisões de tratamento foram expressas por tabela de contingência. Ambos os critérios apresentaram boa reprodutibilidade para os examinadores e bons resultados para detecção de lesões iniciais e em dentina. Os critérios IC e NY mostraram-se eficientes para detecção e classificação da lesão de cárie e foi observada uma correta atribuição das DT auxiliadas pelos critérios.

Palavras-chave: Cárie dentária; Diagnóstico; Educação em odontologia.

Nogueira VKC. Caries lesion coding criteria X treatment decisions [Dissertação de Mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2015.

Abstract

The overall aim of this study, divided into two evaluations (Chapters 1 and 2) was to evaluate the ease of application of two caries coding criteria, ICDAS (IC) and Nyvad (NY) and type of treatment decision proposed by dental students. In chapter 1, twenty-four students from the Faculty of Dentistry of Araraquara (FOAr) divided by two levels of experience – twelve undergraduate students (G) and twelve post-graduate (PG) – were distributed among the coding criteria (IC or NY) resulting in four groups (n = 6). Students performed two evaluations of 77 photographs with one week interval between them, in which codified the caries lesions and indicated treatment (DT). The reproducibility was calculated by Kappa unweight coefficient. Sensitivity, specificity and Area under the ROC curve represented accuracy values and treatment decisions were expressed by contingency table. Good reproducibility was observed for IC values, which are applied up correctly by G and PG, both for caries lesions and to DT. The Nyvad criteria were complex to G, but showed better correlation with DT between PG. In chapter 2, four students (G) divided into two groups (IC or NY) evaluated clinically ten patients aged between 5-12 years of regular treatment at the Clinic of pediatric dentistry of FOAr. 300 sites were predetermined to codify as the criteria and DT in two evaluations with an interval of one week. Kappa coefficient unweights, Spearman correlation, sensitivity, specificity, and area under the ROC curve were calculated and treatment decisions were expressed by contingency table. Both criteria showed good reproducibility for examiners and good results for detection of early and dentin lesions. IC and NY criteria were effective for caries detection and classification and were observed a correct allocation of DT helped by criteria.

Key-words: Dental caries; Diagnosis; Dental education.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	PROPOSIÇÃO.....	14
3	CAPÍTULO 1.....	15
4	CAPÍTULO 2.....	35
5	CONCLUSÃO GERAL.....	56
	REFERÊNCIAS.....	57
	ANEXOS.....	59

1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária continua sendo um desafio global permanente, apresentando-se como uma das doenças de maior prevalência na odontologia². Nos países em desenvolvimento, como a América Latina, as desigualdades sociais, o difícil acesso aos serviços de saúde e as limitações educacionais, são os responsáveis pela manutenção da doença como um problema de saúde pública⁴.

Apesar disso, o declínio relatado de sua incidência nas últimas décadas, a consolidação de métodos preventivos e de tratamentos cada vez menos intervencionistas², exigem que o cenário acadêmico forneça ao futuro profissional o conhecimento disponível da colaboração sistemática entre pesquisadores, educadores e profissionais clínicos, resultando em um aprendizado dinâmico tal como o processo da doença em questão é definido¹³.

O conhecimento sobre etiologia, patogênese, prevenção e tratamentos da cárie dentária são conceitos abordados dentro das filosofias da cariologia. No Brasil, até 2014, das 47 faculdades públicas operantes nenhuma delas possui um departamento de cariologia, sendo o conteúdo teórico atribuído á outras disciplinas específicas. O aprendizado fragmentado por ciclos, onde os conceitos sobre a doença se dividem ao longo do curriculum acadêmico, pode permitir espaço para falhas interferindo na qualidade do conhecimento adquirido pelos estudantes e repercutindo sobre a tomada de decisão clínica⁹.

A tomada de decisão quanto ao tratamento indicado já tem sido tema de estudos relacionados a psicologia e filosofia por várias décadas antes de se tornar um tema de interesse clínico/acadêmico¹⁰. Essas pesquisas tentam avaliar como os clínicos podem chegar às melhores e mais racionais decisões suportados por um correto processo diagnóstico⁷.

Duas linhas de pensamento podem ser identificadas para o diagnóstico da lesão de cárie e tomada de decisão quanto ao tratamento indicado para cada situação.

Segundo Baelum² (2008) uma linha de pensamento essencialista envolve a detecção das lesões de cárie pela identificação e classificação quanto a sua real presença e acredita que isso pode ser obtido pela utilização de ferramentas tecnológicas cada vez mais avançadas. A outra linha de pensamento denominada nominalista está menos preocupada com a classificação da “real presença” da doença, sendo sua vertente de raciocínio voltada para a detecção e classificação dos sinais e sintomas de forma a considerar o maior número de fatores que envolvem o complexo processo biológico em questão. Desta forma, a abordagem nominalista é focada na identificação de lesões ativas ou inativas, e de cavidades ou não cavidades, podendo servir como guia para as decisões de tratamento.

Na tentativa de diminuir a subjetividade, muitos critérios para codificação de sinais que sugerem a presença de lesões de cárie, bem como sua profundidade, foram desenvolvidos¹.

Independentemente do método utilizado, um correto processo diagnóstico é fundamental para a determinação do tratamento adequado. A literatura científica oferece a escolha de um tratamento baseado em evidência. Permite que os clínicos conheçam a eficácia de certos protocolos, as condições em que estes devem ser aplicados e os fatores a serem considerados assegurando a opção por uma intervenção testada e discutida cientificamente⁸. Entretanto, a investigação de um problema clínico na literatura não é a realidade da maioria dos profissionais. Para que este processo possa se tornar rotina é necessária que seja introduzido durante a formação acadêmica³. Assim, o questionamento e a busca por um diagnóstico e

tratamento adequados diminuem o espaço para erros como sub ou sobretratamentos².

Obviamente, as escolas de odontologia desempenham um papel fundamental na disseminação e implantação de vertentes que suportam as condutas adotadas pelos profissionais em questão. A utilização de critérios diagnósticos^{5, 6, 11, 12} eficientes para a detecção e classificação da cárie dentária podem auxiliar o profissional clínico no objetivo de oferecer um tratamento que beneficie a saúde oral de seus pacientes, evitando as consequências negativas de um tratamento inadequado. Dessa forma, a justificativa desse estudo baseia-se na avaliação da facilidade de entendimento de dois critérios diagnósticos visuais para detecção da lesão de cárie e das decisões de tratamento propostas por estudantes de Odontologia.

2 PROPOSIÇÃO

PROPOSIÇÃO GERAL

Avaliar a facilidade de entendimento e aplicação de dois critérios de codificação de sinais que sugerem a presença da lesão de cárie (ICDAS e Nyvad) e a coerência desses dados com o tipo de decisão de tratamento proposto por estudantes de odontologia.

PROPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

CAPÍTULO 1

Avaliar a facilidade de entendimento dos conceitos referentes a codificação de lesões de cárie pelos critérios ICDAS e Nyvad bem como a indicação do tratamento por estudantes de odontologia com diferentes níveis de experiência teórica/clínica.

CAPÍTULO 2

Avaliar a facilidade de entendimento e aplicação clínica dos conceitos propostos pelos critérios ICDAS e Nyvad, seu desempenho na detecção da lesão de cárie e a influência como método auxiliar para as tomadas de decisões de tratamento por estudantes de odontologia.

3 CAPÍTULO 1

A experiência do examinador tem influência no aprendizado de critérios de codificação de lesões de cárie e sobre as decisões de tratamento? – Estudo In Vitro.

VINÍCIUS KRIEGER COSTA NOGUEIRA¹, DIEGO GIROTTI BUSSANELI¹, ELAINE PEREIRA DA SILVA TAGLIAFERRO², RUBENS SPIN-NETO³, ALFONSO ESCOBAR⁴ & RITA DE CÁSSIA LOIOLA CORDEIRO¹

1 – Departamento de Clínica Infantil, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo, Brasil.

2 – Departamento de Odontologia Social, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo, Brasil.

3 – Departamento de Radiologia Oral, Universidade de Aarhus, Cidade de Aarhus, Dinamarca.

4 – Universidade CES, Faculdade de Odontologia, Medellin, Colômbia.

Autor correspondente:

Prof^a. Dr^a. Rita de Cássia Loiola Cordeiro

Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP

Rua Humaitá , 1680, 14801-903

Araraquara, SP, Brazil Fone: +55 (16) 3301-6334

ritacord@foar.unesp.br

Resumo

Objetivo: O objetivo desse estudo foi avaliar a facilidade de entendimento dos critérios de codificação de lesões de cárie ICDAS (IC) e Nyvad (NY) bem como a indicação do tratamento por estudantes de odontologia.

Materiais e Métodos: Vinte e quatro estudantes divididos em dois grupos com diferentes níveis de experiência – doze graduandos (G) e doze pós-graduandos (PG) – foram distribuídos entre os critérios de codificação (IC ou NY) resultando em quatro grupos (n=6). Os alunos realizaram duas avaliações, com intervalo de uma semana entre elas, de 77 fotografias, nas quais, codificaram a lesão de acordo com o critério utilizado e propuseram uma decisão de tratamento (DT). Entre as avaliações, foi oferecido um treinamento por meio de aula expositiva e exercícios em grupo. A reprodutibilidade dos métodos foi calculada pelo Coeficiente Kappa não ponderado. Sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC representaram os valores de acurácia e as decisões de tratamento foram expressas por tabela de contingência.

Resultados: Os critérios ICDAS apresentaram valores de reprodutibilidade superiores aos obtidos para os critérios Nyvad. Para a decisão de tratamento, os critérios Nyvad apresentaram melhor correlação com as DT entre os PG.

Conclusões: Os critérios ICDAS foram corretamente aplicados por G e PG, tanto para determinação da lesão quanto na DT. Os critérios Nyvad foram complexos para G, mas bem aplicados entre os PG apresentando melhor correlação com as DT.

INTRODUÇÃO

As alterações causadas pelo desequilíbrio no processo de remineralização resultam em consequências detectáveis, tais como alterações no brilho/opacidade, textura superficial, pigmentações e perdas estruturais progressivas da estrutura dentária. A detecção de tais eventos depende do conhecimento teórico sobre o processo e orientação na prática clínica, permitindo que o profissional tenha discernimento para distinguir os sinais que refletem a atividade e a progressão da lesão^{1, 2}.

O aprendizado teórico e prático adquirido nos cursos de graduação em odontologia é refletido no momento de escolha da intervenção onde o nível de experiência, conhecimento da literatura científica e conceitos filosóficos do profissional podem resultar em diferentes abordagens frente a uma mesma situação clínica^{3, 4}.

Vários autores⁵⁻⁷ afirmam que a maior dificuldade relacionada ao processo de diagnóstico da cárie dentária refere-se a falta de sintomas nos estágios iniciais da lesão e a baixa sensibilidade/reprodutibilidade do exame clínico visual comumente utilizado. A alta subjetividade do exame clínico resulta em um processo de detecção que apenas aponta a presença ou ausência da doença⁸, influenciando negativamente na tomada de decisão do tratamento indicado. Assim, a falta de consenso pode ser o resultado de interpretações pessoais adquiridas de forma errônea.

Na tentativa de diminuir a subjetividade, muitos critérios para codificação de sinais que sugerem a presença de lesões de cárie, bem como sua profundidade, foram desenvolvidos .

Ao propôr que as categorias de diagnóstico baseadas em critérios visuais e táteis considerassem a condição de atividade da lesão, Nyvad et al.⁹ desenvolveram uma linha de raciocínio lógico em relação aos critérios de diagnóstico e a tomada de decisão de tratamento. Este sistema tem sido descrito como de uso simples e direto, podendo ser reproduzido de maneira satisfatória tanto no dia-a-dia clínico¹⁰ como por estudantes, apenas com treinamento básico prévio^{1, 11}.

O Sistema Internacional de Detecção e Avaliação de Cárie (ICDAS)¹², classifica as lesões de acordo com alterações na estrutura do esmalte, como manchas, pigmentações e cavitações, apresentando diferentes escores variando de superfície hígida a grandes cavitações envolvendo a dentina. Estudos tanto in vitro como in vivo mostram que apresentam boa validade e reprodutibilidade na avaliação de lesões de cárie em dentes decíduos e permanentes¹³⁻¹⁶.

Segundo Baelum¹⁷, independentemente do método utilizado, um correto processo diagnóstico é fundamental para determinação do tratamento adequado, diminuindo o espaço para erros como sub ou sobretratamentos.

A literatura científica oferece a escolha de um tratamento baseado em evidência. Permite que os clínicos conheçam a eficácia de certos protocolos, as condições em que estes devem ser aplicados e os fatores a serem considerados assegurando a opção por uma intervenção testada e discutida cientificamente¹⁸. Entretanto, a investigação de um problema clínico na literatura não é a realidade da maioria dos profissionais. Para que este processo possa se tornar rotina é necessário que seja introduzido durante a formação acadêmica do profissional³. Os critérios de codificação da lesão de cárie citados anteriormente descrevem de distintas formas as alterações que sugerem a presença/ausência, profundidade e atividade das lesões. Assim, questionamos a possibilidade do estudante de

odontologia que ainda não tenha experiência clínica em aplicar os critérios ICDAS e Nyvad, na tentativa de avaliar a complexidade do aprendizado e sua relação com a tomada de decisão de tratamento. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar a facilidade de entendimento dos conceitos referentes a codificação de lesões de cárie pelos critérios ICDAS e Nyvad bem como a indicação do tratamento por estudantes de odontologia.

MATERIAL E MÉTODO

Participantes do estudo

Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Anexo 1) vinte e quatro alunos – doze Graduandos (G) do segundo ano/quarto semestre da Faculdade de Odontologia de Araraquara (FOAr) , sem experiência clínica e teórica quanto ao diagnóstico e tratamento da lesão de cárie, e doze Pós-Graduandos (PG) cursando o programa de Ciências Odontológicas há mais de 1 ano nesta mesma instituição – participaram do estudo. Os participantes não possuíam qualquer experiência prévia com ambos os critérios – ICDAS (IC) ou Nyvad (NY). Os alunos foram divididos pelos dois diferentes níveis de experiência (G ou PG) e distribuídos entre os critérios de codificação (IC ou NY) resultando em quatro grupos (n=6).

Amostra

Foram utilizadas 77 fotografias em formato digital apresentando situações clínicas de diversos estágios de desenvolvimento da lesão de cárie em dentes decíduos e permanentes. Sítios específicos foram previamente selecionados para avaliação.

Método de avaliação

Inicialmente os participantes receberam a tradução dos artigos originais que descrevem os critérios utilizados^{9, 12}. Após a leitura, os participantes analisaram as imagens em computadores localizados no Laboratório Didático de Informática da FOAr. Todos os aparelhos possuíam tela LED de 21,5 polegadas com resolução de 1920x1080 pixels. Aos sítios selecionados foram atribuídos escores segundo os critérios previamente definidos. Para os critérios ICDAS utilizou-se: (0) hígido; (1) alterações iniciais em esmalte; (2) alterações distintas em esmalte; (3) microcavidade em esmalte sem dentina visível; (4) sombreamento em dentina; (5) cavidade com dentina visível; e (6) cavidade extensa com dentina visível. Em relação aos critérios Nyvad, as classificações se basearam na seguinte classificação: (0) hígido; (1) cárie ativa: superfície intacta; (2) cárie ativa: superfície descontinuada; (3) cárie ativa: cavitada; (4) cárie inativa: superfície intacta; (5) cárie inativa: superfície descontinuada; e (6) cárie inativa: cavitada.

Os estudantes anotaram os dados em uma ficha individual contendo o desenho esquemático de cada uma das 77 fotografias com a delimitação dos sítios a serem analisados. Os critérios de codificação da lesão de cárie foram oferecidos em forma de guia impresso para o auxílio dos examinadores durante a avaliação. Foram também determinadas as decisões de tratamento consideradas adequadas para cada caso, atribuindo escores: (1) acompanhamento; (2) tratamento não operatório; (3) tratamento operatório.

Sete dias após a primeira avaliação, os pesquisadores realizaram treinamento e calibração, para cada um dos critérios por meio de uma aula expositiva e discussão sobre a etiologia e patogênese da cárie, características da lesão, processo diagnóstico e detecção da lesão, relacionada especificamente a cada

critério, e opções do tratamento. Fotografias de casos clínicos que não fizeram parte da amostra avaliada, foram classificadas entre os estudantes e discutidas com os pesquisadores. Na semana seguinte, os estudantes realizaram a segunda avaliação da mesma forma que descrita anteriormente.

Padrão-Ouro

O padrão ouro utilizado para os critérios de codificação, bem como para a decisão de tratamento, foi estabelecido pela avaliação de dois pesquisadores experientes e calibrados. Inicialmente, estes examinadores se reuniram e chegaram ao consenso na classificação mais adequada para cada sítio de avaliação. Após uma semana, cada examinador de maneira independente realizou nova análise. O resultado obtido ($Kappa = 0,84$) representou calibração efetiva, permitindo que o consenso entre os pesquisadores fosse adotado como padrão de referência.

Análise estatística

A reprodutibilidade intra e inter-examinador foi calculada utilizando o Coeficiente Kappa não ponderado¹⁹. Valores superiores a 0,75 representam concordância excelente, enquanto que valores entre 0,40 e 0,74 indicam boa concordância²⁰.

A correlação entre os métodos e o padrão ouro foi determinada utilizando Coeficiente de Correlação de Spearman (r_s). Valores a cima de 0,70 indicam forte relação entre duas variáveis²¹.

Para a avaliação da sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC (Az) utilizou-se o software MedCalc para Windows/9.3, Mariakerke (Be). Os dados foram dicotomizados em duas situações: D1 atribuiu ponto de corte entre superfície

hígida e todas as demais lesões. Desta maneira, para ICDAS 0 (Hígido) = escore 0; e 1 (Todas as lesões) = escores 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Para Nyvad 0 (Hígido) = escores 0 e 4; e 1 (Todas as lesões) = escores 1, 2, 3, 5 e 6.

A segunda dicotomização (D2), classificou como sendo, para ICDAS 0 (Hígido e Lesões em esmalte) = escores 0, 1, 2 e 3; e 1 (Lesões em dentina) = escores 4, 5 e 6. Para Nyvad, 0 (Hígido e Lesões em esmalte) = escores 0, 1, 2, 4 e 5; e 1 (Lesões em dentina) = escores 3 e 6. Desta maneira, os testes estatísticos foram calculados

Para as decisões de tratamento, os dados foram descritos em tabela de contingência. Os critérios ICDAS foram reorganizados de acordo com a extensão da lesão em 0 (Hígido); 1 (Lesões em esmalte); e 2 (Lesões em dentina). Os critérios Nyvad foram reorganizados de acordo com a atividade da lesão em 0 (Hígido); 1 (Lesões inativas); e 2 (Lesões ativas).

Resultados

Com relação a profundidade, do total das 77 amostras 18 (23%) mostraram-se hígidas, 26 (34%) apresentavam lesão em esmalte e 33 (43%) com envolvimento de dentina. Quanto à atividade, 53 (70%) eram lesões ativas e 6 (8%) inativas.

Os valores de reprodutibilidade para os critérios ICDAS foram classificados como bons tanto para graduandos (intra = 0,70; inter 0,66) como para pós-graduandos (intra = 0,77; inter = 0,67). Para os critérios Nyvad, foram observados valores de reprodutibilidade inferiores aos descritos para os critérios ICDAS, porém também classificados como bons tanto para graduandos (intra = 0,41; inter = 0,40) quanto para pós-graduandos (intra = 0,65; inter = 0,50).

A correlação de Spearman dos critérios ICDAS com o padrão ouro foi de 0,82 (G) e 0,84 (PG). Os critérios Nyvad apresentaram valores de $r_s = 0,42$ (G) e $r_s = 0,56$ (PG).

Sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC (Az) são apresentados na Tabela 1. Os critérios ICDAS apresentaram valores de sensibilidade semelhantes entre D1 (G = 0,98; PG = 0,99) e D2 (G = 0,82; PG = 0,85). Os valores de especificidade e Az foram maiores em D2, G = 0,70 e PG = 0,89; e G = 0,77 – 0,84 e PG: 0,83 – 0,90, respectivamente. Para os critérios Nyvad, tanto G como PG apresentaram sensibilidade de 0,85 em D1. Em D2, foram observados maiores valores para PG (0,67). Os valores de especificidade em D1 variaram entre 0,94 e 0,57 e permaneceram semelhantes em D2.

A tabela 2 apresenta a distribuição das decisões de tratamento entre os grupos (G ou PG) e os critérios de codificação (IC ou Ny). Para os critérios ICDAS, o tratamento não-operatório apresentou grande número de indicações para as lesões iniciais (G = 85; PG = 102 indicações), enquanto que as lesões envolvendo dentina receberam indicações de tratamento operatório (G = 223; PG = 207 indicações). Entre os critérios Nyvad, as lesões ativas receberam a maioria das indicações de tratamento operatório (G = 129; PG = 167 indicações). A maior discrepância entre os grupos de experiência avaliados e o padrão ouro para a decisão de tratamento se refere ao acompanhamento de lesões de cárie iniciais (Tabela 3).

Discussão

No presente estudo, os estudantes da graduação não possuíam qualquer conhecimento teórico prévio sobre cariologia. Desta maneira, avaliamos a facilidade de entendimento dos sinais que sugerem a presença/ausência de lesões de cárie

através da aplicação dos critérios ICDAS e Nyvad antes e depois de receberem treinamento básico.

Dentes extraídos são comumente utilizados na avaliação de critérios como ICDAS, permitindo o estudo da reprodutibilidade e evitando a exposição do paciente a realização de múltiplos exames. Por outro lado, permite-se a manipulação do elemento dental incluindo sondagem do sítio estudado. Parviainen *et al.*¹ consideram que essa manipulação pode resultar em alterações na descontinuidade superficial da lesão, com consequentes erros de classificação quanto à extensão após repetidos exames. Uma vez que o exame clínico visual é o único método eficaz disponível na detecção da atividade da lesão de cárie, Braga *et al.*⁶ sugerem que os achados em dentes extraídos não deve ser comparável com os achados clínicos. A utilização de fotografias permite visualização de indicadores como área de estagnação de placa, qualidade de brilho e opacidade, sendo mais representativas das situações clínicas reais. Nosso estudo permitiu que fossem exemplificados todos os sinais codificados o que justifica a metodologia por nós aplicada.

A reprodutibilidade intra-examinador permite avaliar a concordância entre duas avaliações de um mesmo examinador. No estudo atual, uma baixa concordância reflete a influência do treinamento básico oferecido, atuando como um modificador sobre os conceitos propostos. Os critérios ICDAS apresentaram altos valores tanto entre graduandos (0,70) como pós-graduandos (0,77), não indicando influência do treinamento oferecido. A forte correlação entre o sistema e o padrão ouro ($G r_s = 0,82$; $PG r_s = 0,84$) elucida a facilidade na compreensão do método em classificar corretamente as lesões, assim como observado em outros estudos^{1, 11,15,}

Os critérios Nyvad apresentaram valor de reprodutibilidade de 0,41 entre os alunos graduandos. Segundo Fleiss²⁰ os valores de reprodutibilidade entre os 0,74 e 0,40 são classificados como “bom”. Entretanto os valores acima citados encontram-se no limite inferior da classificação do referido autor. Isso poderia refletir uma possível influência do treinamento básico oferecido entre as duas avaliações, porém a baixa correlação com o padrão ouro (0,42) indica que o treinamento oferecido não foi suficiente para elucidar os conceitos relacionados à atividade. Melhores resultados foram observados entre os alunos pós-graduandos ($\text{intra} = 0,65$; $r_s = 0,56$) que podem refletir a importância de certa experiência clínica/teórica quando interpretados conceitos relacionados à atividade da lesão. Os resultados observados por Zandona *et al.*² e Gimenez *et al.*¹¹ dão força a essa teoria, onde os estudantes foram capazes de estimar e classificar os sinais de atividade após receberem treinamento intensivo e possuírem certa experiência clínica/teórica sobre cariologia.

Foram observados bons resultados relacionados a sensibilidade e especificidade nos dois limiares (D1 e D2) para os pós-graduandos. O sistema ICDAS mostrou-se mais sensível à detecção de lesões envolvendo dentina ($S = 0,99$; $E = 0,61$) enquanto que o sistema Nyvad apresentou bons valores relacionados a avaliação de superfícies hígidas e de lesões em estágios iniciais ($S = 0,85$; $E = 94$), característica também observada por Zandona *et al.*², Braga *et al.*²³ e Braga *et al.*²⁴.

A classificação quanto à atividade pode refletir no estabelecimento de uma linha direta entre diagnóstico e tratamento, quando corretamente compreendidos e aplicados. Observou-se, entre os pós-graduandos, uma correlação ligeiramente maior entre as decisões de tratamento e o padrão ouro quando utilizado os critérios Nyvad (0,75) do que a encontrada para os critérios ICDAS (0,69). Indiferente à

correlação, as indicações de tratamento mostraram-se coerentes com relação a classificação dos escores sugerindo a influência da experiência clínica adquirida, esses dados podem ser observados (Tabela 2) e confirmados pelo consenso entre os dois pesquisadores calibrados, ou seja o padrão ouro (Tabela 3) .

As lesões diagnosticadas como inativas requerem apenas acompanhamento. O tratamento restaurador deve ser indicado em casos onde estética e características da cavidade podem oferecer riscos na manutenção da inatividade pelo próprio paciente^{10, 25}. O grande número de indicações de tratamentos preventivos em lesões inativas sugeridos por alunos sem experiência clínica/teórica, sugerem falta de entendimento sobre a atividade da lesão bem como sobre o processo de desenvolvimento da lesão de cárie. Além disso, o treinamento básico oferecido não mostrou-se suficiente para elucidação desses sinais observados entre a primeira e a segunda avaliação (Tabela 2). Enquanto isso, os tratamentos não operatórios foram, na sua maioria, corretamente indicados para lesões iniciais entre os graduandos do grupo ICDAS.

De maneira geral, nossa investigação mostrou que os critérios ICDAS, que classifica os estágios de progressão da lesão de cárie, foram bem compreendidos e aplicados por estudantes sem qualquer conhecimento teórico ou prático, independente de receberem qualquer tipo de treinamento prévio. Essa premissa é confirmada pelos resultados obtidos de sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC apresentados na Tabela 1. Diniz *et al.*¹⁶ também encontraram bons resultados para reprodutibilidade (0,86) e acurácia (S = 0,83; E = 0,79) dos critérios ICDAS e um baixo número de indicações de tratamentos preventivos para as lesões classificadas como iniciais entre examinadores com experiência prévia. Zandona² avaliou três grupos de examinadores de diferentes níveis de experiência clínica

(pós-graduando, graduado e graduando) após treinamento baseado em 90 minutos de leitura e seguido por hands-on em laboratório a respeito dos critérios ICDAS e de um sistema de avaliação da atividade. O grupo foi constituído por alunos do primeiro e último ano da graduação, e os resultados não demonstram diferença na reprodutibilidade para o ICDAS (intra = 0,79 para os graduandos) e concordância moderada sobre os conceitos de atividade.

Os valores de acurácia e reprodutibilidade obtidos pelos alunos de graduação do presente estudo quando aplicados os critérios Nyvad (spearman = 0,42; kappa = 0,41) confirmam a necessidade da experiência clínica e teórica para compreensão dos conceitos propostos e correta aplicação e reprodução dos resultados. Situação semelhante foi observada por Parviainen *et al.*¹ que avaliou o entendimento de critérios de codificação (Nyvad e ICDAS) por graduandos do terceiro ano do curso de odontologia sem qualquer experiência clínica e teórica sobre cariologia. O treinamento oferecido contou com uma parte teórica somada à discussão de casos clínicos, semelhante ao fornecido em nosso estudo, e uma segunda etapa onde um workshop possibilitou o contato dos estudantes com os dentes extraídos. Apesar disso, os resultados para os alunos inexperientes foram semelhantes aos nossos.

Baseados nos conceitos de que um bom método diagnóstico deve ser reprodutível, sensível na detecção das lesões, específico na diferenciação de lesões reversíveis das irreversíveis e, principalmente, de fácil execução⁸, julgamos que a apresentação linear dos critérios ICDAS, baseados em codificações de sinais como pigmentações e cavidades, parece ter facilitado o entendimento do estudante sem experiência clínica prévia tanto para a determinação da presença/ausência da lesão bem como de sua profundidade e na tomada de decisão do tratamento indicado. Por outro lado, os sinais relacionados à atividade propostos pelos critérios Nyvad não se

mostraram intuitivamente deduzidos entre estudantes sem experiência, sendo seu bom desempenho e boa relação com as decisões de tratamento dependente de experiência clínica/teórica prévia e consequentemente do entendimento dos processos envolvidos no desenvolvimento da doença cárie.

CONCLUSÃO

Os critérios ICDAS foram corretamente aplicados por graduandos e pós-graduandos tanto para a determinação da presença da lesão quanto na indicação do tratamento adequado.

O aprendizado e aplicação dos critérios Nyvad mostraram-se complexos para graduandos sem experiência clínica, mas foram os que melhor se relacionaram com as decisões de tratamento entre os alunos pós-graduandos.

Por que este trabalho é importante para a “paediatric dentistry”

- Estudantes sem experiência clínica apresentaram maior dificuldade de compreensão dos conceitos relacionados a atividade do que aqueles relacionados a extensão da lesão de cárie.
- A experiência clínica não influenciou na capacidade de aplicação dos critérios ICDAS.
- Quando os conceitos de atividade da lesão são melhores compreendidos, os critérios Nyvad podem auxiliar decisões de tratamento mais consistentes.

Referências

1. Parviainen H, Vähäniikkilä H, Laitala ML, Tjäderhane L, Anttonen V. Evaluating performance of dental caries detection methods among third-year dental students. *BMC Oral Health*. 2013; 6(13):13-70.
2. Zandona AG, Al-Shiha S, Eggertsson H, Eckert G. Student versus faculty performance using a new visual criteria for the detection of caries on occlusal surfaces: an in vitro examination with histological validation. *Oper Dent*. 2009; 34(5):598-604.
3. Bassir SH, Sadr-Eshkevari P, Amirikhorheh S, Karimbux NY. Problem-based learning in dental education: a systematic review of the literature. *J Dent Educ*. 2014; 78(1): 98-109.
4. Horton DM, Wiederman SD, Saint DA. Assessment outcome is weakly correlated with lecture attendance: influence of learning style and use of alternative materials. *Adv Physiol Educ*. 2012; 36(2): 108-15.
5. Baelum V, Hintze H, Wenzel A, Danielsen B, Nyvad B. Implications of caries diagnostic strategies for clinical management decisions. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2012; 40(3): 257-66.
6. Braga MM, Mendes FM, Ekstrand KR. Detection activity assessment and diagnosis of dental caries lesions. *Dent Clin North Am*. 2010; 54(3): 479-93.
7. Bader JD, Shugars DA, Bonito AJ. A systematic review of the performance of methods for identifying carious lesions. *J Public Health Dent*. 2002; 62(4): 201-13.
8. Nyvad B. Diagnosis versus detection of caries. *Caries Res*. 2004; 38(3):192-8.

9. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V. Reliability of a new caries diagnostic system differentiating between active and inactive caries lesions. *Caries Res.* 1999; 33(4):252-60.
10. Baelum V. What is an appropriate caries diagnosis? *Acta Odontol Scand.* 2010; 68(2): 65-79.
11. Gimenez T, Bittar DG, Piovesan C, Guglielmi CA, Fujimoto KY, Matos R, Novaes TF, Braga MM, Mendes FM. Influence of examiner experience on clinical performance of visual inspection in detecting and assessing the activity status of caries lesions. *Oper Dent.* 2013; 38(6): 583-90.
12. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, Pitts NB. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007; 35(3): 170-8.
13. Shoaib L, Deery C, Ricketts DN, Nugent ZJ. Validity and reproducibility of ICDAS II in primary teeth. *Caries Res.* 2009; 43(6): 442-8.
14. Mendes FM, Novaes TF, Matos R, Bittar DG, Piovesan C, Gimenez T, Imparato JC, Raggio DP, Braga MM. Radiographic and laser fluorescence methods have no benefits for detecting caries in primary teeth. *Caries Res.* 2012; 46(6):536-43.
15. Diniz MB, Lima LM, Santos-Pinto L, Eckert GJ, Zandona AG, Cordeiro RCL. Influence of the ICDAS e-learning program for occlusal caries detection on dental students. *J Dent Educ.* 2010; 74(8): 862-8.
16. Diniz MB, Lima LM, Eckert G, Zandona AG, Cordeiro RC, Pinto LS. In Vitro evaluation of ICDAS and radiographic examination of occlusal surfaces and their association with treatment decisions. *Oper Dent.* 2011; 36(2): 133-42.

17. Baelum V. Caries management: technical solutions to biological problems or evidence-based care? *J Oral Rehabil.* 2008; 35(2): 135-51.
18. Faggion CM Jr, Tu YK. Evidence-based dentistry: a model for clinical practice. *J Dent Educ.* 2007; 71(6): 825-31.
19. Lin LIK. A concordance correlation coefficient to evaluate reproducibility. *Biom.* 1989; 45(8):255–68.
20. Fleiss IL. Statistical methods for rates and proportions. New York: Wiley; 1981. p. 212–25.
21. Jablonski-Momeni A, Stucke J, Steinberg T, Heinzel-Gutenbrunner M. Use of ICDAS-II, fluorescence-based methods, and radiography in detection and treatment decision of occlusal caries lesions: an in vitro study. *Int J Dent.* 2012; 29(20):371-95.
22. Bussanelli DG, Boldieri T, Diniz MB, Lima Rivera LM, Santos-Pinto L, Cordeiro RD. Influence of professional experience on detection and treatment decision of occlusal caries lesions in primary teeth. *Int J Paediatr Dent.* 2014; 24(15):101-11.
23. Braga MM, Martingnon S, Ekstrand KR, Ricketts DN, Imparato JC, Mendes FM. Parameters associated with active caries lesions assessed by two different visual scoring systems on occlusal surfaces of primary molars – a multilevel approach. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2010; 38(6): 549-58.
24. Braga MM, Mendes FM, Martingnon S, Ricketts DN, Ekstrand KR. In vitro comparison of Nyvad's system and ICDAS-II with Lesion Activity Assessment for evaluation of severity and activity of occlusal caries lesions in primary teeth. *Caries Res.* 2009; 43(5): 405-12.

25. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V. Construct and predictive validity of clinical caries diagnostic criteria assessing lesion activity. J Dent Res. 2003; 82(2):117-22.

Tabela 1. Sensibilidade, especificidade e área sob curva ROC (Az) dos critérios ICDAS e Nyvad por Pós-Graduandos e Graduandos nos limiares D1 e D2

Examinador	Critério	Sensibilidade		Especificidade		Az (IC 95%)	
		D1	D2	D1	D2	D1	D2
Pós-Graduandos	ICDAS	0,99	0,85	0,61	0,89	0,76 – 0,83	0,83 – 0,90
	NYVAD	0,85	0,67	0,94	0,84	0,87 – 0,92	0,71 – 0,79
Graduandos	ICDAS	0,98	0,82	0,33	0,79	0,61 – 0,70	0,77 – 0,84
	NYVAD	0,85	0,48	0,57	0,79	0,67 – 0,75	0,59 – 0,68

ICDAS: D1: Hígido = 0; Demais lesões = 1 - 6

D2: Hígido e lesões em esmalte = 0 - 3; Lesões em dentina = 4 - 6

Nyvad: D1: Hígido = 0 e 4; demais lesões = 1, 2, 3 e 5

D2: Hígido e lesões em esmalte = 0, 1, 2, 4 e 5; lesões em dentina = 3 e 6

Tabela 2. Distribuição de frequência absoluta de decisão de tratamento versus critério de codificação por Graduandos e Pós-Graduandos

		Graduandos			Pós-Graduandos		
Decisão de Tratamento		0	1	2	0	1	2
1ª Avaliação							
ICDAS	0	74	1	-	70	-	2
	1	33	85	7	10	102	69
	2	7	32	223	2	-	207
2ª Avaliação							
ICDAS	0	37	3	-	66	2	1
	1	41	123	42	21	88	87
	2	2	7	207	-	1	196
1ª Avaliação							
Nyvad	0	60	-	-	104	7	1
	1	70	95	94	43	28	77
	2	3	11	129	2	33	167
2ª Avaliação							
Nyvad	0	54	-	-	111	9	-
	1	41	165	58	54	24	66
	2	3	30	111	8	23	167

Tabela 3. Distribuição da frequência absoluta de decisão de tratamento versus padrão-ouro para ICDAS e Nyvad

		ICDAS			Nyvad		
Decisão de Tratamento		0	1	2	0	1	2
Padrão-Ouro	0	102	-	-	102	-	-
	1	48	66	42	34	-	22
	2	0	12	192	-	82	222

4 CAPÍTULO 2

Os critérios de codificação da lesão de cárie auxiliam na decisão de tratamento?

Nogueira VKC¹, Boldieri T¹, Restrepo MR¹, Spin-Neto R², Santos-Pinto L¹, Cordeiro RCL¹

Resumo

O objetivo desse estudo foi avaliar a facilidade de compreensão e aplicação clínica dos conceitos propostos pelos critérios ICDAS (IC) e Nyvad (NY), seu desempenho na detecção da lesão de cárie e a influência como método auxiliar para as decisões de tratamento propostas por estudantes de odontologia. Quatro alunos matriculados no 10º semestre (5º Ano) do curso de Odontologia da Faculdade de Odontologia de Araraquara (FOAr) foram divididos em dois grupos (IC ou NY) e avaliaram clinicamente dez pacientes de idade entre 5 a 12 anos em tratamento regular na clínica de odontopediatria da FOAr. 300 sítios foram pré-determinados para classificação quanto aos critérios e a DT em duas avaliações com intervalo de uma semana. Coeficiente Kappa não ponderado, correlação de Spearman, sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC foram calculados e as decisões de tratamento foram expressas por tabela de contingência. Ambos os critérios apresentaram boa reprodutibilidade para os examinadores e bons resultados para detecção de lesões iniciais e em dentina. Os critérios IC e NY mostraram-se eficientes para detecção e classificação da lesão de cárie e foi observada uma correta atribuição das DT auxiliadas pelos critérios.

*De acordo com o manual da FOAr/UNESP, adaptadas das normas Vancouver. Disponível no site: <http://www.foar.unesp.br/#!/biblioteca/manual>

INTRODUÇÃO

O processo diagnóstico e a tomada de decisão de tratamento para a cárie dentária é realidade no cotidiano da maioria dos clínicos da área odontológica¹⁶. A variedade de sinais que a caracterizam reflete a dinâmica de uma doença progressiva que lança-se como desafio para sua identificação. A detecção apenas da presença ou ausência da lesão não considera os estágios de seu desenvolvimento, podendo refletir em tratamentos não condizentes com os achados clínicos²⁴.

Segundo Baelum⁵ (2010), ao levarmos em consideração que um bom exame para avaliação e detecção da cárie dentária deve ser realizado através de uma cuidadosa inspeção visual e tátil e que a prática clínica envolve a análise de dezenas de pacientes diariamente, não surpreende que este processo torne-se uma prática automatizada. Desta maneira, o tratamento de escolha também será oferecido automaticamente, ignorando a individualidade de cada caso. Para Bader, Shugars³ (1997), um processo de reconhecimento de padrões resume a experiência acumulada do examinador no reconhecimento de situações clínicas semelhantes.

Um correto processo diagnóstico deve ser eficiente no reconhecimento dos parâmetros de identificação de uma doença. Para cárie dentária, esses abrangem sinais relacionados às manifestações que podem ser detectadas clinicamente. Nyvad, Fejerskov²⁵ (1997) consideram que tradicionalmente, essas classificações limitam-se a critérios físicos como extensão, profundidade e presença ou ausência de cavidade. No entanto, Angmar et al.¹ (1998) sugerem que a avaliação da atividade é essencial para a escolha de um correto tratamento uma vez que essa classificação leva em consideração fatores etiológicos como presença de biofilme e vários outros parâmetros clínicos. Apesar da diferença conceitual, vários autores^{12, 13, 17, 26}

propuseram diferentes critérios diagnósticos baseados em inspeção visual que codificam os sinais clínicos considerando a atividade e/ou extensão da lesão.

O Sistema Internacional de Detecção e Avaliação de Cárie (ICDAS)¹⁷ classifica as lesões de acordo com alterações na estrutura do esmalte, como manchas, pigmentações e cavitações, apresentando diferentes escores variando de superfície hígida a grandes cavitações envolvendo a dentina. Estudos mostram boa validade e reprodutibilidade na avaliação de lesões de cárie em dentes decíduos e permanentes^{10, 11, 22, 30}.

Os critérios Nyvad baseiam-se na codificação de sinais relacionados a condição de brilho, opacidade, textura superficial e área de estagnação de placa, permitindo a identificação de lesões ativas e inativas. Apresentam boa reprodutibilidade^{5, 26} e validade²⁶ na detecção das lesões de cárie.

Estudos têm demonstrado que um mesmo dente com o mesmo tipo de lesão está sujeito a sofrer variação na indicação de tratamento de acordo com cada profissional^{6, 16}. Isso se aplica tanto para a avaliação de um mesmo examinador em dois momentos distintos, quanto para dois diferentes examinadores em uma análise simultânea¹⁹. A falta de consenso em relação ao tratamento proposto pode refletir a subjetividade de um processo diagnóstico apenas baseado na detecção da lesão, resultando em tratamentos excessivos e ineficientes, repercutindo diretamente na saúde bucal do paciente^{15, 32}.

O exame clínico visual é o método comumente utilizado na detecção das lesões de cárie, embora apresente baixa sensibilidade e reprodutibilidade^{2, 28}.

A utilização de métodos auxiliares, como radiografias bitewings e fluorescência a laser, podem minimizar a livre interpretação por parte do examinador resultando em melhores índices de sensibilidade e reprodutibilidade⁷. Apesar disso,

a melhora no processo diagnóstico não é, necessariamente, refletida nas indicações de tratamento. Pereira et al.²⁷ (2009) observaram que a utilização desses métodos aumentou o número de sobretratamentos de 16 para 81 (76%) indicações. Em outro estudo, Valera et al.³¹ (2008) observaram maior número de indicações de tratamentos restauradores e diminuição das intervenções preventivas quando os métodos foram combinados.

Desta maneira, o presente estudo procurou avaliar a facilidade de compreensão e aplicação clínica dos conceitos propostos pelos critérios ICDAS e Nyvad, seu desempenho na detecção da lesão de cárie e a influência como método auxiliar para as decisões de tratamento propostas por estudantes de odontologia.

MATERIAL E MÉTODO

Após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Anexo 2), foram selecionados 4 alunos graduandos matriculados no 10º semestre (5º Ano) do curso de Odontologia da Faculdade de Odontologia de Araraquara (FOAr). Estes foram aleatorizados em dois grupos, respeitando a distribuição de 2 examinadores por grupo, e distinguidos pelo sistema de codificação utilizado (ICDAS ou Nyvad). Nenhum dos participantes havia recebido qualquer treinamento prévio para a utilização desses critérios.

Dez pacientes de idade entre 5 a 12 anos, em fase de dentição mista, que não faziam uso de aparelho ortodôntico, sem alterações de desenvolvimento dentário, colaboradores e em tratamento regular na Clínica de Odontopediatria da FOAr participaram da pesquisa. Foram avaliadas 300 sítios que apresentavam ou não qualquer estágio de desenvolvimento da doença cárie. Faces proximais que não

permitiam visualização e/ou exploração, faces restauradas e dentes com erupção incompleta não fizeram parte da amostra estudada.

Durante a fase de recrutamento dos pacientes, foram realizadas tomadas fotográficas para confecção de um odontograma de acodo com a situação clínica específica de cada um desses. Durante as avaliações, as fotografias foram disponibilizadas como forma de guia, onde as superfícies a serem avaliadas foram delimitadas e preenchidas, não permitindo visualização direta na tela do computador mas referenciando sua correta localização. Este procedimento teve como finalidade reduzir o tempo do exame clínico e a padronização das avaliações.

Inicialmente, cada grupo recebeu a tradução do artigo original que descreve o critério de codificação a ser utilizado^{17, 26}. Sete dias após a leitura, os examinadores devidamente paramentados realizaram a primeira avaliação. Previamente ao exame, foi realizada profilaxia com escova rotatória e pasta profilática. Em uma unidade odontológica equipada com sistema de iluminação, seringa tríplice e auxiliados por um espelho bucal plano e uma sonda de ponta romba, classificaram as superfícies de acordo com o critério em questão.

Para os critérios ICDAS utilizou-se: (0) hígido; (1) alterações iniciais em esmalte; (2) alterações distintas em esmalte; (3) microcavidade em esmalte sem dentina visível; (4) sombreamento em dentina; (5) cavidade com dentina visível; e (6) cavidade extensa com dentina visível. Em relação aos critérios Nyvad, as classificações se basearem na seguinte classificação: (0) hígido; (1) cárie ativa: superfície intacta; (2) cárie ativa: superfície descontinuada; (3) cárie ativa: cavitada; (4) cárie inativa: superfície intacta; (5) cárie inativa: superfície descontinuada; e (6) cárie inativa: cavitada. Após a codificação, para cada sítio foi atribuído a decisão de

tratamento indicada: (0) acompanhamento. (1) tratamento não-operatório; (2) tratamento operatório.

Os métodos de codificação da lesão de cárie, assim como os critérios de decisão de tratamento, foram oferecidos em forma de guias impressos contidos no odontograma específico de cada paciente auxiliando durante o exame visual

Após sete dias, a segunda avaliação se realizou de maneira semelhante a descrita para a primeira avaliação.

O padrão ouro foi estabelecido por dois examinadores experientes, treinados e calibrados na utilização dos critérios em questão. Esses examinadores são pesquisadores e conhecedores dos critérios, sendo efetivos no desenvolvimento de trabalhos e frequente participações em debates, treinamentos e exercícios que envolvem classificação de lesões de cárie. Desta maneira, asseguramos a esses examinadores, o estabelecimento dos escores adotados como padrão-ouro, que se realizou de maneira simultânea e consensual.

A reprodutibilidade intra e inter-examinador foi calculada utilizando o Coeficiente Kappa não ponderado²¹. Valores superiores a 0,75 representam concordância excelente, enquanto que valores entre 0,40 e 0,74 indicam boa concordância¹⁴.

A correlação entre os métodos e o padrão ouro foi determinada utilizando Coeficiente de Correlação de Spearman (r_s). Valores a cima de 0,70 indicam forte relação entre duas variáveis¹⁸.

Para a avaliação da sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC (Az) utilizou-se o software MedCalc para Windows/9.3, Mariakerke (Be). Os dados foram dicotomizados em duas situações: D1 atribuiu ponto de corte entre superfície hígida e todas as demais lesões. Desta maneira, para ICDAS 0 (Hígido) = escore 0; e 1

(Todas as lesões) = escores 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Para Nyvad 0 (Hígido) = escores 0 e 4; e 1 (Todas as lesões) = escores 1, 2, 3, 5 e 6.

A segunda dicotomização (D2), classificou como sendo, para ICDAS 0 (Hígido e Lesões em esmalte) = escores 0, 1, 2 e 3; e 1 (Lesões em dentina) = escores 4, 5 e 6. Para Nyvad, 0 (Hígido e Lesões em esmalte) = escores 0, 1, 2, 4 e 5; e 1 (Lesões em dentina) = escores 3 e 6. Desta maneira, os testes estatísticos foram calculados

Para as decisões de tratamento, os dados foram descritos em tabela de contingência. A porcentagem das indicações de tratamento foi cruzada com os escores dos critérios de diagnóstico permitindo visualização da distribuição de acordo com a classificação da lesão.

RESULTADOS

Do total das 300 superfícies analisadas, 189 (63%) mostraram-se hígidas, 60 (20%) com lesões iniciais em esmalte e 51 (17%) com envolvimento de dentina. Em relação à atividade, 77 (25%) eram lesões ativas e 34 (12%) lesões inativas.

Os valores de reprodutibilidade para os critérios ICDAS foram classificados como bons para a avaliação intra (Examinador 1 = 0,81; Examinador 2 = 0,94) bem como para a interexaminador (0,67).

Em relação aos critérios Nyvad, foram observados valores de reprodutibilidade inferiores aos descritos para os critérios ICDAS, porém também classificados como bons para intra (Examinador A = 0,67; Examinador B = 0,76) e interexaminador (0,55).

A correlação de Spearman (r_s) para os critérios ICDAS foi de 0,82. Os critérios Nyvad apresentaram valor de $r_s = 0,66$. Em relação a decisão de tratamento, os valores de correlação foram de $r_s = 0,73$ para ICDAS e $r_s = 0,77$ para Nyvad.

Sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC (Az) são apresentados na Tabela 1. Os critérios ICDAS apresentaram maiores valores de sensibilidade (0,94) do que de especificidade (0,72) em D1. Valores semelhantes também foram observados em D2 (S = 0,88; E = 0,93). Para os critérios Nyvad, os valores de sensibilidade foram inferiores à aqueles obtidos para especificidade tanto em D1 (S = 0,81; E = 0,90) como em D2 (S = 0,68; E = 0,98). Os valores para Az foram semelhantes para ICDAS (0,83 e 0,91) e Nyvad (0,83 e 0,84).

Tabela 1 – Sensibilidade, especificidade e área sob curva ROC (Az) dos critérios ICDAS e Nyvad nos limiares D1 e D2

Critério	Sensibilidade		Especificidade		Az (IC 95%)	
	D1	D2	D1	D2	D1	D2
ICDAS	0,94	0,88	0,72	0,93	0,83 (0,80 – 0,86)	0,91 (0,88 – 0,93)
NYVAD	0,81	0,68	0,90	0,98	0,84 (0,81 – 0,87)	0,83 (0,80 – 0,86)

ICDAS: D1: Hígido = 0; Demais lesões = 1 - 6
D2: Hígido e lesões em esmalte = 0 - 3; Lesões em dentina = 4 - 6

Nyvad: D1: Hígido = 0 e 4; demais lesões = 1, 2, 3 e 5
D2: Hígido e lesões em esmalte = 0, 1, 2, 4 e 5; lesões em dentina = 3 e 6

A distribuição da porcentagem das decisões de tratamento pode ser observada nas Tabelas 2 e 3, respectivamente para ICDAS e Nyvad. Em ambos os critérios, não foi indicado qualquer tratamento para as superfícies classificadas como hígidas.

Os critérios ICDAS apresentaram maioria de indicações de tratamentos preventivos para as alterações iniciais em esmalte (escores 1 = 79%, e 2 = 92%). Quando essas lesões apresentavam microcavidade, 70% das indicações

envolveram tratamento operatório. Para os escores que representavam envolvimento de dentina, o tratamento operatório foi indicado praticamente em sua totalidade (escores 4 = 90%; 5 = 95%; e 6 = 100%).

Para os critérios Nyvad, o tratamento preventivo foi a escolha em 90% das lesões ativas com superfície íntegra. As lesões ativas com microcavidade tiveram indicações de tratamentos preventivos (32%) e operatórios (68%). Para todas as lesões com atividade que envolviam dentina foi indicado tratamento operatório (100%). Entre as lesões inativas, para 60% das superfícies íntegras (escore 4) não foi indicado qualquer tratamento, enquanto que para aquelas que apresentavam microcavidades o tratamento operatório teve maior escolha (75%). Todas as lesões com envolvimento de dentina receberam indicação de tratamento operatório (100%).

Tabela 2 – Porcentagem das Decisões de Tratamento propostas versus critérios ICDAS considerando ambos os avaliadores bem como o Padrão referência

		Decisão de Tratamento		
		0	1	2
ICDAS	0	100		
	1	21	79	
	2	1	92	7
	3		30	70
	4		10	90
	5		5	95
	6			100

Tabela 3 – Porcentagem das Decisões de Tratamento propostas versus critérios Nyvad considerando ambos os avaliadores bem como o Padrão referência

		Decisão de Tratamento		
		0	1	2
Nyvad	0	100		
	1		90	10
	2		32	68
	3			100
	4	60		40
	5	25		75
	6			100

DISCUSSÃO

Para avaliarmos a facilidade de entendimento e aplicação clínica dos conceitos propostos pelos critérios ICDAS e Nyvad, examinadores com certa experiência clínica, mas sem prática na utilização de tais critérios, classificaram situações clínicas cotidianas atribuindo os critérios citados. Como consequência, deveriam refletir sobre o tipo de tratamento que julgassem apropriado para o quadro em questão. Dessa forma, permitiu-se a visualização da distribuição dos tratamentos de acordo com os escores de classificação.

A boa reprodutibilidade obtida para os critérios ICDAS (intra = 0,81; 0,94 e inter = 0,67), elucida o bom entendimento dos examinadores quanto aos conceitos de extensão, profundidade e cavitação das lesões propostos. Além disso, a boa correlação ($r_s = 0,82$) observada indica que os critérios foram, em sua maioria, corretamente aplicados. Diniz et al.¹¹ (2010) relatam melhor desempenho dos critérios entre alunos sem experiência clínica após treinamento por leitura intensiva, exercícios práticos e discussões em grupo. Em nosso estudo, tal fato parece não ser essencial quando os examinadores possuem experiência clínica prévia.

Os critérios Nyvad apresentaram valores para intraexaminador de 0,67; 0,76 e interexaminadores de 0,55. Seu desempenho ligeiramente inferior aos critérios ICDAS, pode representar uma maior complexidade de entendimento e caracterização dos conceitos relacionados à atividade das lesões. A correlação de $r_s = 0,66$ sugere a necessidade de treinamento, uma vez que bons valores de reprodutibilidade e validade são observados em outros estudos^{7, 33}.

Ao atribuírmos dois limiares (D1 = todas as lesões; e D2 = lesões em dentina) para sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC, analisamos características importantes para os critérios avaliados.

Os critérios ICDAS mostraram alta sensibilidade em ambos os limiares (D1= 0,94; D2 = 0,88). Esse desempenho somado à especificidade (D1 = 0,72; D2 = 0,93), sugere que o método se mostrou eficiente para detecção da presença/ausência de lesões, bem como a determinação de sua profundidade, tanto para manifestações iniciais em esmalte como em dentina por examinadores com certa experiência clínica mas sem familiaridade na aplicação dos critérios. Em estudos in vitro, Jablonski-Momeni et al.¹⁸ (2012) justificam seus achados em razão da experiência adquirida pelos examinadores após repetidos trabalhos com a aplicação dos critérios. Rodrigues et al.²⁹ (2008) consideram os conceitos de fácil aplicação para lesões em dentina por examinadores sem qualquer treinamento prévio. Já Braga et al.⁸ (2009) encontraram valores ligeiramente inferiores de especificidade para lesões iniciais (0,67). Os autores atribuem esses resultados à classificação de qualquer sinal, como presença de pigmentações e alterações morfológicas, como lesão de cárie resultando em altos valores falsos-positivo. Lembramos que nosso estudo foi realizado in vivo e acreditamos que isso tenha influenciado nos melhores valores obtidos. Além disso, em nossa amostra não foram incluídos dentes com defeitos de esmalte, fluorose ou hipocalcificação, e foi realizada profilaxia previamente aos exames, seguindo o protocolo original de aplicação dos critérios ICDAS¹⁷, diminuindo a probabilidade de valores falsos-positivo.

A utilização dos critérios Nyvad proporcionou melhor sensibilidade na identificação de lesões iniciais (0,81) que em dentina (0,68), enquanto que a especificidade foi alta para ambos os limiares (D1 = 0,90; D2 = 98) características também observadas por Zandona et al.³³ (2009), Braga et al.⁷ (2010) e Braga et al.⁸ (2009). Apesar desse sistema não ter sido idealizado para estimar a profundidade da

lesão, Braga et al.⁸ (2009) observaram que sítios classificados com os escores 2 e 5, que são representativos de microcavidades sem superfície amolecida, histologicamente se localizavam no terço externo da dentina. Estes achados nos permitiram a interpretação quanto a profundidade das lesões para o critério em questão. Acreditamos que essa interpretação dos resultados tenha interferido nos valores de sensibilidade (0,68) quando comparamos com os valores encontrados para os critérios ICDAS (0,88).

Na avaliação da decisão de tratamento, os dados referentes aos critérios Nyvad (Tabela 3) foram apresentados quanto à atividade da lesão. Situações conflitantes são observadas nas sugestões de tratamento das microcavidades (escores 2 e 5). Para as lesões ativas, foram propostos 32% de tratamento preventivo e 75% tratamento restaurador. Das microcavidades inativas, 75% das indicações foram referentes a tratamento operatório e 25% não receberam nenhum tratamento, sendo esses valores próximos aos encontrados pelo padrão ouro (65% e 35% respectivamente). As lesões que apresentavam microcavidades nos critérios ICDAS (escore 3), receberam 30% das indicações para tratamentos preventivos e 70% para operatório. Apesar de serem classificadas com o mesmo escore, clinicamente as lesões podem apresentar características diferentes, já que os critérios não determinam a atividade da lesão refletindo no momento de escolha da intervenção. O padrão ouro estabelecido para o nosso trabalho foi configurado por examinadores experientes nos critérios e que possuíam profundo conhecimento sobre cariologia. Tal fato não assegura a imparcialidade quanto a postura clínica pessoal de um profissional mais ou menos intervencionista, podendo este fator ter sido um viés de nosso estudo e ser fator para os conflitos observados. Em todo caso, a utilização de um padrão histológico é instrumento inviável para estudos

clínicos in vivo, principalmente quando critérios de atividade são avaliados. Dessa maneira, uma conduta mais intervencionista pode ser observada para os examinadores menos experientes quando esses resultados são comparados com o padrão ouro, onde para 40% dessas lesões foi indicado o tratamento preventivo e 60% operatório.

Mudanças em relação a prevalência da doença cárie têm sido relatada ao longo dos anos. Segundo Baelum⁴ (2008), o declínio da doença está ligado à alterações nos fatores socioeconômicos e na postura menos intervencionista adotada pelos clínicos gerais que, frente ao diagnóstico e tratamento das lesões de forma mais preventiva, leva ao questionamento de que as habilidades manuais e competências técnicas têm menos a oferecer para a saúde oral do que estávamos acostumados a pensar.

Kidd et al.²⁰ (2012) argumentam que a remoção do biofilme é o fator mais importante relacionado ao tratamento da doença cárie. Segundo o autor, o tratamento restaurador pode impedir a permanência do biofilme no interior de lesões que apresentam algum tipo de cavidade, porém esse processo não impede um novo acúmulo após realizada a restauração. Mijan et al.²³ (2014) compararam as taxas de sobrevivência de molares decíduos frente a três tipos de tratamento: restaurações de amálgama, ionômero de vidro convêncional e tratamento ultraconservador (UCT). O protocolo UCT consiste na remoção do esmalte sem suporte e ampliação de médias a grandes cavidades sem preenchimento com qualquer material restaurador. Durante 3,5 anos, os pacientes foram supervisionados e treinados quanto à escovação e remoção do biofilme. Ao final, não foi observada diferença frente aos três tipos de tratamento, sendo considerado que a supervisão e monitoramento dos pacientes submetidos ao UCT o fator determinante para o sucesso. Os resultados

por nós encontrados podem refletir uma filosofia diferente dos autores citados acima, sugerindo a necessidade de tratamento restaurador na presença de qualquer cavidade. Nos casos que apresentavam tanto cavidade ativa como inativa, 100% das indicações envolveram tratamento operatório. Para as lesões com envolvimento de dentina relacionadas aos critérios ICDAS (escores 4, 5 e 6), a maioria absoluta (90, 95 e 100%, respectivamente) foi sugerido tratamento operatório. Entretanto, a literatura atual nos leva a questionar a necessidade de maior discussão sobre a filosofia preservativa com os estudantes. As diferentes abordagens frente a doença em questão reforça a reflexão proposta por Baelum⁴ (2008), onde uma solução técnica nem sempre deve ser a melhor opção frente a problemas biológicos.

Na interpretação dos achados quanto à atividade, observamos também uma efetiva coerência na atribuição de tratamentos preventivos para lesões iniciais (escore 1 = 90%). A utilização dos critérios ICDAS (Tabela 2) proporcionaram maioria das indicações de tratamento relacionadas a intervenções preventivas para os escores 1 (79%) e 2 (92%), que são representativos de alterações iniciais em esmalte quando seco e úmido, respectivamente. Mesmo com essa classificação, 21% das lesões classificadas como escore 1 receberam como indicação apenas acompanhamento. Situação semelhante foi observada por Bussaneli et al.⁹ (2014) que avaliaram as decisões de tratamento entre dois grupos de examinadores com diferente nível de experiência a partir de inspeção visual auxiliados por radiografias em dentes extraídos. As lesões iniciais receberam de 70 a 98% de indicações de algum tipo de tratamento entre os examinadores menos experientes.

Temos segurança em sugerir que os critérios por nós utilizados foram suficientes para a determinação da decisão de tratamento de lesões iniciais. Os examinadores desse estudo foram estudantes cursando o último semestre do curso

de graduação e portanto já apresentavam alguma experiência para tomada de decisão de tratamento.

O novo perfil descrito para a lesão da cárie dentária, caracterizada por uma menor prevalência, progressão mais lenta e suas diferentes formas de apresentação clínica, reflete a necessidade de estratégias acadêmicas frente aos métodos diagnósticos que podem servir como guias eficientes para a decisão de tratamento, proporcionando melhor formação do profissional em Odontologia. É de responsabilidade das instituições oferecer aos futuros profissionais um embasamento sólido e científico, repercutindo na qualidade dos serviços oferecidos para a população.

CONCLUSÃO

Os conceitos propostos pelos critérios ICDAS e Nyvad foram facilmente entendidos entre estudantes com certa experiência clínica mesmo sem qualquer treinamento prévio, permitindo a correta determinação da presença/ausência, profundidade e atividade clínica da lesão de cárie.

Quanto a decisão de tratamento, ambos os critérios auxiliaram decisões coerentes e as características quanto a tratamentos mais ou menos intervencionistas parecem estar ligadas ao perfil de cada examinador.

Referências*

1. Angmar-Mansson BE, al-Khateeb S, Tranaeus S. Caries diagnosis. J Dent Educ. 1998; 62(10):771–80.
2. Bader JD, Shugars DA, Bonito AJ. A systematic review of the performance of methods for identifying carious lesions. J Public Health Dent. 2002; 62(4): 201–13.
3. Bader JD, Shugars DA. What do we know about how dentists make caries-related treatment decisions? Commun Dent Oral Epidemiol. 1997; 25(1):97–103.
4. Baelum V. Caries management: technical solutions to biological problems or evidence-based care? J Oral Rehabil. 2008; 35(2): 135-51.
5. Baelum V. What is an appropriate caries diagnosis? Acta Odontol Scand. 2010; 68(2): 65-79.
6. Bervian J, Tovo MF, Feldens CA, Brusco LC, Rosa FM. Evaluation of final-year dental students concerning therapeutic decision making for proximal caries. Braz Oral Res. 2009; 23(1):54–60.
7. Braga MM, Martingnon S, Ekstrand KR, Ricketts DN, Imparato JC, Mendes FM. Parameters associated with active caries lesions assessed by two different visual scoring systems on occlusal surfaces of primary molars – a multilevel approach. Community Dent Oral Epidemiol. 2010; 38(6): 549-58.

*De acordo com o manual da FOAr/UNESP, adaptadas das normas Vancouver. Disponível no site: <http://www.foar.unesp.br/#!/biblioteca/manual>

8. Braga MM, Mendes FM, Martignon S, Ricketts DN, Ekstrand KR. In vitro comparison of Nyvad's system and ICDAS-II with Lesion Activity Assessment for evaluation of severity and activity of occlusal caries lesions in primary teeth. *Caries Res.* 2009; 43(5): 405-12.
9. Bussanelli DG, Boldieri T, Diniz MB, Lima Rivera LM, Santos-Pinto L, Cordeiro RD. Influence of professional experience on detection and treatment decision of occlusal caries lesions in primary teeth. *Int J Paediatr Dent.* 2014; 24(15): 101-11.
10. Diniz MB, Lima LM, Eckert G, Zandona AG, Cordeiro RC, Pinto LS. In Vitro evaluation of ICDAS and radiographic examination of occlusal surfaces and their association with treatment decisions. *Oper Dent.* 2011; 36(2): 133-42.
11. Diniz MB, Lima LM, Santos-Pinto L, Eckert GJ, Zandona AG, Cordeiro RCL. Influence of the ICDAS e-learning program for occlusal caries detection on dental students. *J Dent Educ.* 2010; 74(8): 862-8.
12. Ekstrand KR, Martignon S, Ricketts DJ, Qvist V. Detection and activity assessment of primary coronal caries lesions: a methodologic study. *Oper Dent.* 2007; 32(3):225–35.
13. Ekstrand KR, Ricketts DNJ, Kidd EAM, Qvist V, Schou S. Detection, diagnosing, monitoring and logical treatment of occlusal caries in relation to lesion activity and severity: an in vivo examination with histological validation. *Caries Res.* 1998; 32(4):247–54.
14. Fleiss IL. Statistical methods for rates and proportions. New York: Wiley; 1981. p. 212–25.

15. Gordan VV, Bader JD, Garvan CW, Richman JS, Qvist V, Fellows JL, et al. Restorative treatment thresholds for occlusal primary caries among dentists in the dental practice-based research network. *J Am Dent Assoc.* 2010; 141(2):171-84.
16. Heaven TJ, Gordan VV, Litaker MS, Fellows JL, Brad Rindal D, Firestone AR, et al. Agreement among dentists' restorative treatment planning thresholds for primary occlusal caries, primary proximal caries, and existing restorations: findings from The National Dental Practice-Based Research Network. *J Dent.* 2013; 41(8):718-25.
17. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, et al. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007; 35(3): 170-8.
18. Jablonski-Momeni A, Stucke J, Steinberg T, Heinzel-Gutenbrunner M. Use of ICDAS-II, fluorescence-based methods, and radiography in detection and treatment decision of occlusal caries lesions: an in vitro study. *Int J Dent.* 2012; 29(2):159-65.
19. Kay EJ, Silkstone B, Worthington HV. Evaluation of computer aided learning in developing clinical decisionmaking skills. *Br Dent J.* 2001; 190(3):554–7.
20. Kidd EAM. Should deciduous teeth be restored? Reflections of a cariologist. *Dent Update.* 2012; 39(3):159–66.
21. Lin LK. A concordance correlation coefficient to evaluate reproducibility. *Biom.* 1989; 45(8):255–68.

22. Mendes FM, Novaes TF, Matos R, Bittar DG, Piovesan C, Gimenez T, et al.
Radiographic and laser fluorescence methods have no benefits for detecting caries in primary teeth. *Caries Res.* 2012; 46(6):536-43.
23. Mijan M, de Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Oliveira L, Creugers NH, et al.
The 3.5-year survival rates of primary molars treated according to three treatment protocols: a controlled clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2014; 18(4):1061-9.
24. Nyvad B. Diagnosis versus detection of caries. *Caries Res.* 2004; 38(3):192-8.
25. Nyvad B, Fejerskov O. Assessing the stage of caries lesion activity on the basis of clinical and microbio-logical examination. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1997; 25(1):69–75.
26. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V. Reliability of a new caries diagnostic system differentiating between active and inactive caries lesions. *Caries Res.* 1999; 33(4):252-60.
27. Pereira AC, Eggertsson H, Martinez-Mier EA, Mialhe FL, Eckert GJ, Zero DT.
Validity of caries detection on occlusal surfaces and treatment decisions based on results from multiple caries-detection methods. *Eur J Oral Sci.* 2009; 117(1):51–7.
28. Pitts NB. Current methods and criteria for caries diagnosis in Europe. *J Dent Educ.* 1993; 57(6):409–14.
29. Rodrigues JA, Hug I, Diniz MB, Lussi A. Performance of fluorescence methods, radiographic examination and ICDAS II on occlusal surfaces in vitro. *Caries Res.* 2008; 42(4):297-304
30. Shoaib L, Deery C, Ricketts DN, Nugent ZJ. Validity and reproducibility of ICDAS II in primary teeth. *Caries Res.* 2009; 43(6): 442-8.

31. Valera FB, Pessan JP, Valera RC, Mondelli J, Percinoto C. Comparison of visual inspection, radiographic examination, laser fluorescence and their combinations on treatment decisions for occlusal surfaces. *Am J Dent.* 2008; 21(1):25–9.
32. Weber CM, Alves LS, Maltz M. Treatment decisions for deep carious lesions in the Public Health Service in Southern Brazil. *J Public Health Dent.* 2011; 71(4):265-70.
33. Zandona AG, Al-Shiha S, Eggertsson H, Eckert G. Student versus faculty performance using a new visual criteria for the detection of caries on occlusal surfaces: an in vitro examination with histological validation. *Oper Dent.* 2009; 34(5):598-604.

5 CONCLUSÃO GERAL

Com base nos achados do presente estudo, podemos concluir que os critérios ICDAS apresentam conceitos relacionados a extensão e profundidade da lesão de cárie que permitem fácil entendimento e aplicação tanto por estudantes sem qualquer treinamento e conhecimento teórico sobre a doença como por estudantes que já apresentam alguma experiência clínica prévia.

Os conceitos de atividade relacionados aos critérios Nyvad são mais complexos para o entendimento entre alunos sem treinamento e experiência clínica, sendo mais facilmente entendidos e aplicados quando o examinador apresenta alguma experiência clínica prévia.

Os critérios podem auxiliar corretamente as tomadas de decisões de tratamento, quando os conceitos de classificação da lesão de cárie são corretamente entendidos, resultando em intervenções condizentes com os tipos de lesões observadas. Apesar disso, o tipo de tratamento mais ou menos intervencionista parece sofrer maior influência devido as próprias filosofias do examinador do que pela utilização dos critérios.

REFERÊNCIAS*

1. Bader JD, Shugars DA, Bonito AJ. A systematic review of the performance of methods for identifying carious lesions. *J Public Health Dent.* 2002; 62(4): 201–13.
2. Baelum V. Caries management: technical solutions to biological problems or evidence-based care? *J Oral Rehabil.* 2008; 35(2): 135-51.
3. Bassir SH, Sadr-Eshkevari P, Amirikhorheh S, Karimbux NY. Problem-based learning in dental education: a systematic review of the literature. *J Dent Educ.* 2014; 78(1): 98-109.
4. Bonecker M, Pucca Jr GA, Costa PB, Pitts N. A social movement to reduce caries prevalence in the world. *Braz Oral Res.* 2012; 26(3):491-2.
5. Ekstrand KR, Martignon S, Ricketts DJ, Qvist V. Detection and activity assessment of primary coronal caries lesions: a methodologic study. *Oper Dent.* 2007; 32(1):225–35.
6. Ekstrand KR, Ricketts DNJ, Kidd EAM, Qvist V, Schou S. Detection, diagnosing, monitoring and logical treatment of occlusal caries in relation to lesion activity and severity: an in vivo examination with histological validation. *Caries Res.* 1998; 32(2):247–54.
7. Elstein AS, Schwartz A. Clinical problem solving and diagnostic decision making: selective review of the cognitive literature. *BMJ.* 2002; 32(7):729-32.

*De acordo com o manual da FOAr/UNESP, adaptadas das normas Vancouver.

8. Faggion CM Jr, Tu YK. Evidence-based dentistry: a model for clinical practice. *J Dent Educ.* 2007; 71(6): 825-31.
9. Ferreira-Nóbilo Nde P, Rosário de Sousa Mda L, Cury JA. Cariology in curriculum of Brazilian dental schools. *Braz Dent J.* 2014; 25(4):265-70.
10. Gowda D, Lamster IB. The diagnostic process. *Dent Clin North Am.* 2011; 55(1):1-14.
11. Ismail AI, Sohn W, Tellez M, Amaya A, Sen A, Hasson H, et al. The International Caries Detection and Assessment System (ICDAS): an integrated system for measuring dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007; 35(3): 170-8.
12. Nyvad B, Machiulskiene V, Baelum V. Reliability of a new caries diagnostic system differentiating between active and inactive caries lesions. *Caries Res.* 1999; 33(4):252-60.
13. Pitts N. Preventive and minimal intervention dentistry in the undergraduate curriculum. *J Dent.* 2011; 39 Suppl 2:S41-8.

ANEXOS

ANEXO 1

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE
ARARAQUARA - UNESP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Critérios de codificação de sinais sugestivos de lesões de cárie: Nível de experiência por parte do examinador e influência sobre as decisões de tratamento.

Pesquisador: Rita de Cassia Loiola Cordeiro

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 30941314.0.0000.5416

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 701.373

Data da Relatoria: 27/06/2014

Apresentação do Projeto:

Projeto bem apresentado, de forma clara.

Objetivo da Pesquisa:

Comparar o desempenho dos métodos de codificação da lesão de cárie NYVAD e ICDAS como método auxiliar na adequada tomada de decisão de tratamento por dois grupos de estudantes.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios foram mencionados. Praticamente não há riscos biológicos pois a pesquisa é uma interpretação de radiografias em computador, com um pequeno número de participantes (10 graduandos e 10 pós-graduandos), e com a garantia de desistência sem penalização.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa adequada para o desenvolvimento, sem ferir os princípios éticos dos participantes.

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE
ARARAQUARA - UNESP



Continuação do Parecer: 701.373

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O resumo e a metodologia da pesquisa foram adequados.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Atendida pendência de reunião, considero APROVADO o projeto.

ARARAQUARA, 27 de Junho de 2014

Assinado por:
Maurício Meirelles Nagle
(Coordenador)

Endereço: HUMAITA 1680

Bairro: CENTRO

CEP: 14.801-903

UF: SP

Município: ARARAQUARA

Telefone: 1633-0164

Fax: 1633-0164

E-mail: cep@foar.unesp.br; mnagle@foar.unesp.br

ANEXO 2

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE
ARARAQUARA - UNESP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Desempenho clínico dos critérios Nyvad e ICDAS e influência na decisão de tratamento

Pesquisador: Rita de Cassia Loiola Cordeiro

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 37878114.0.0000.5416

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 917.270

Data da Relatoria: 15/12/2014

Apresentação do Projeto:

O projeto consiste na comparação do desempenho clínico de dois critérios de codificação de sinais sugestivos de lesão de cárie: Nyvad (Ny) e ICDAS (IC).

Objetivo da Pesquisa:

O projeto de pesquisa propõe a avaliação do desempenho clínico de critérios visuais para avaliação de sinais sugestivos de carie, além da sua influência para a tomada da decisão de tratamento por estudantes de Odontologia.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Os riscos ligados a esta pesquisa são os mesmos de um exame clínico comum, tais como desconforto pela permanência da boca aberta por alguns minutos e pelo contato dos instrumentos odontológicos com os dentes, que serão minimizados pela utilização de Equipamentos de Proteção Individual (máscara, gorro e luvas descartáveis) por parte dos examinadores e pela estipulação de tempo máximo (10 minutos) de duração de cada exame. Em relação aos examinadores, as avaliações coletadas serão comparadas e classificadas, e o acesso ao desempenho de cada participante será restrito ao pesquisador responsável e do participante em questão. Dessa forma, a autodepreciação por um possível baixo escore de acertos será minimizada.

Benefícios: Melhores informações para melhor compreensão dos Critérios de codificação Nyvad e

Endereço: HUMAITA 1680

Bairro: CENTRO

CEP: 14.801-903

UF: SP

Município: ARARAQUARA

Telefone: 1633-0164

Fax: 1633-0164

E-mail: cep@foar.unesp.br; mnagle@foar.unesp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE
ARARAQUARA - UNESP



Continuação do Parecer: 917.270

ICDAS em relação às Decisões de Tratamento resultando em benefícios para a população de uma forma geral. Como os pacientes estarão em tratamento regular na clínica de odontopediatria, em caso de detecção das cáries, o tratamento será assumido pela clínica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto traz informações pertinentes e estão bem redigidos, justificando o propósito da pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos obrigatório foram apresentados.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não existem pendências.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Atendidas pendências de reunião, considero APROVADO o protocolo.

ARARAQUARA, 16 de Dezembro de 2014

Assinado por:
Lígia Antunes Pereira Pinelli
(Coordenador)

Endereço: HUMAITA 1680

Bairro: CENTRO

UF: SP

Telefone: 1633-0164

Município: ARARAQUARA

Fax: 1633-0164

CEP: 14.801-903

E-mail: cep@foar.unesp.br; mnagle@foar.unesp.br

Não autorizo a reprodução deste trabalho até 17/03/2017.

(Direitos de publicação reservado ao autor)

Araraquara, 17 de março de 2015.

VINÍCIUS KRIEGER COSTA NOGUEIRA