



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

STEPHEN KUNIHIRO

**APLICAÇÃO DO INTERNATIONAL CARIES DETECTION AND
ASSESSMENT SYSTEM (ICDAS) E INTERNATIONAL CARIES CLASSIFICATION
AND MANAGEMENT SYSTEM (ICCMS): EFEITOS SOBRE A PRÁTICA
PROFISSIONAL EM AUDITORIA E ASSISTÊNCIA ODONTOLÓGICA.**

**APPLICATION OF INTERNATIONAL CARIES DETECTION AND
ASSESSMENT SYSTEM (ICDAS) AND INTERNATIONAL CARIES
CLASSIFICATION AND MANAGEMENT SYSTEM (ICCMS): EFFECTS ON
PROFESSIONAL PRACTICE IN AUDIT AND DENTAL ASSISTANCE.**

Piracicaba

2016

STEPHEN KUNIHIRO

**APLICAÇÃO DO INTERNATIONAL CARIES DETECTION AND
ASSESSMENT SYSTEM (ICDAS) E INTERNATIONAL CARIES CLASSIFICATION
AND MANAGEMENT SYSTEM (ICCMS): EFEITOS SOBRE A PRÁTICA
PROFISSIONAL EM AUDITORIA E ASSISTÊNCIA ODONTOLÓGICA.**

**APPLICATION OF INTERNATIONAL CARIES DETECTION AND
ASSESSMENT SYSTEM (ICDAS) E INTERNATIONAL CARIES CLASSIFICATION
AND MANAGEMENT SYSTEM (ICCMS): EFFECTS ON PROFESSIONAL
PRACTICE IN AUDIT AND DENTAL ASSISTANCE.**

Dissertação de Mestrado Profissional apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Odontologia em Saúde Coletiva.

Dissertation of Professional Master presented to the Piracicaba Dental School of the University of Campinas in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Dentistry in Public Health.

Orientadora: Profa. Dra. Dagmar de Paula Queluz

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE A VERSÃO FINAL
DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO ALUNO
STEPHEN KUNIHIRO E ORIENTADA PELA PROFA
DRA. DAGMAR DE PAULA QUELUZ

Piracicaba

2016

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): Não se aplica.

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marilene Girello - CRB 8/6159

K962a Kunihiro, Stephen, 1964-
Aplicação do International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) e International Caries Classification and Management System (ICCMS) : efeitos sobre a prática profissional em auditoria e assistência odontológica / Stephen Kunihiro. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2016.

Orientador: Dagmar de Paula Queluz.
Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Auditoria odontológica. 2. Serviços de Saúde - Administração. 3. Cárie dentária. 4. Diagnóstico. 5. Controle. I. Queluz, Dagmar de Paula, 1961-. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Application of International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and International Caries Classification and Management System (ICCMS) : effects on professional practice in audit and dental assistance

Palavras-chave em inglês:

Dental audit

Health services administration

Dental caries

Diagnosis

Control

Área de concentração: Odontologia em Saúde Coletiva

Títuloção: Mestre em Odontologia em Saúde Coletiva

Banca examinadora:

Dagmar de Paula Queluz [Orientador]

Tsen Chung Kang

Luiz Francesquini Júnior

Data de defesa: 21-06-2016

Programa de Pós-Graduação: Odontologia em Saúde Coletiva



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de Mestrado Profissionalizante, em sessão pública realizada em 21 de Julho de 2016, o candidato STEPHEN KUNIHIRO aprovado.

PROFA. DRA. DAGMAR DE PAULA QUELUZ

PROF. DR. TSEN CHUNG KANG

PROF. DR. LUIZ FRANCESQUINI JÚNIOR

A ata da defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no processo de vida acadêmica do aluno.

DEDICATÓRIA

Ao meu Senhor Jesus Cristo, que transformou a simples produção tecnicista acadêmica numa vibrante jornada de fazer ciência;

Aos meus queridos familiares, Kunihiro's e Nishimuras, que ao acreditar, estiveram me apoiando com palavras de encorajamento e com recursos financeiros;

À minha querida esposa, mãe dos nossos dois lindos filhos, que compreendeu as minhas inquietações e esteve ao meu lado durante toda esta árdua caminhada,

Dedico este estudo!

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Dagmar de Paula Queluz, que ao compreender algumas das minhas limitações no campo acadêmico, caminhou comigo todo o trajeto até a finalização deste trabalho;

A todos os docentes do departamento de saúde coletiva, mas em especial destaque Prof. Dr. Marcelo de Castro Meneghim e Prof. Dr. Fábio Luiz Mialhe, que pelas suas provocações me ajudaram a enxergar o que era óbvio;

Ao Prof. Dr. Eliel Soares Orenha, pela amizade e companheirismo e, pela assistência na execução dos projetos e na produção deste material, e Profa. Angélica Bulio Soares, pelo carinho e cuidado, lendo, revendo e corrigindo o material inúmeras vezes a busca de melhores elementos textuais;

Ao Prof. Dr. Tsen Chung Kang, amigo de longa data, por ajudar construir pontes entre diferentes áreas de conhecimentos que em muito enriqueceu o conteúdo do estudo;

Aos nossos ruidosos colegas de turma, fiéis usuários do Brahma e do Whatsapp, pelas boas risadas e pelo gentil espírito de mútua colaboração, tornaram a pesquisa numa atividade menos enfadonha e mais prazerosa;

Ao Sr. Lélío de Costa, ao dispor do banco de dados, infraestrutura e da rede de dentistas da empresa, possibilitou a realização de treinamentos e coleta de dados;

A todos os meus colaboradores, pelo carinho, compreensão, muitas vezes aturando o meu mal humor e impaciência e, sem falar que nas minhas ausências, me deram toda cobertura para que nada viesse a faltar,

Meus profundos agradecimentos!

RESUMO

A ausência de protocolos clínicos em sistemas de gestão de serviços odontológicos favorece a ocorrência de divergências entre dentistas auditores e credenciados. Este estudo investigou a aplicabilidade do protocolo ICDAS ICCMSTM no âmbito de sistemas de gestão em saúde bucal, auditoria e feedback e sua eficácia em diminuir as chances de ocorrência de eventos de divergências entre auditores e a rede credenciada de cirurgiões-dentistas. Inicialmente foi realizado um estudo de revisão sistemática para identificar características com potencial benefícios e o atual estado da arte da sua utilização em sistemas de gestão em saúde bucal. A busca foi realizada nas bases: Cochrane Central Register of Controlled Trials; Database of Abstracts of Reviews of Effects; Cochrane Database of Systematic Reviews; Health Technology Assessment Database; NHS Economic Evaluation Database; MEDLINE, LILACS, PubMed, Scielo, Bireme, Scopus e Web of Science, entre 13 de julho a 11 de Agosto de 2015. Doze estudos foram selecionados por contemplarem os critérios de elegibilidade. Os resultados revelaram que o ICCMSTM teve alto potencial de contribuição por apresentar facilidade e rapidez de uso, boa reprodutibilidade e acurácia, e o seu treinamento podendo ser realizado por meio de fotografias. Não foi encontrado estudo sobre sua eficácia em sistemas de gestão de saúde bucal. Um segundo estudo clínico randomizado foi realizado para analisar sua eficácia em diminuir a chance de ocorrência de divergência num sistema de gestão de saúde bucal, realizado em 3 fases: fase 1 (*baseline*) – coleta de dados correspondente a 4 meses anteriores; fase 2 - treinamento e calibração dos auditores e coleta de dados nos próximos 4 meses; fase 3 - sorteio aleatório de 20 cirurgiões-dentistas entre aqueles que realizaram tratamento restaurador devido à cárie dentária no período de 4 meses anterior ao estudo, dos quais sorteu-se 10 para receberem treinamento e calibração (grupo de intervenção) e os 10 restantes não receberam o treinamento (grupo controle), seguida da coleta de dados referentes aos 4 meses seguintes. Realizou-se a análise de associação bivariada com o teste Qui-quadrado entre a variável dependente dicotômica “Divergência” (1=sim e 0=não) e as variáveis independentes: fase (baseline/fase 1, fase 2 e fase 3); grupo (auditor, dentista-intervenção e dentista-controle), face dentária (vestibular, palatina/lingual, proximal e oclusal); especialidade (1=sim e 0=não). As variáveis que apresentaram p valor <0,2 foram habilitadas a serem inseridas no modelo inicial de regressão logística múltipla, permanecendo no modelo as variáveis com p valor <0,05, com intervalo de confiança de 95%. A chance de ocorrência de divergência diminuiu de forma significativa após o treinamento e calibração dos auditores e dos

dentistas, em 47% e 52%, respectivamente. Os cirurgiões-dentistas que foram treinados apresentaram chance de ocorrência de divergência de 33% menor que o grupo não treinado. A aplicação do protocolo ICCMSTM no âmbito dos sistemas de gestão de saúde bucal, auditoria e feedback mostrou-se eficaz na diminuição de ocorrência de divergências.

Palavras-chave: Auditoria odontológica. Administração dos serviços de saúde. Cárie dentária. Diagnóstico. Controle.

ABSTRACT

Lack of clinical protocol into dental health services management systems facilitates divergence happening. This study investigated the applicability of the protocol ICCMSTM - International Caries Classification and Management System and its effectiveness in reducing the chances of occurrence of divergence events between audit and accredited network of dentists. Initially we conducted a systematic review to identify the potential benefits and the current state of the art of its use in management systems in oral health. Search was carried out on the databases: Cochrane Central Register of Controlled Trials; Database of Abstracts of Reviews of Effects; Cochrane Database of Systematic Reviews; Health Technology Assessment Database; NHS Economic Evaluation Database; MEDLINE, LILACS, PubMed, Scielo, Bireme, Scopus and Web of Science, from 13 July to 11 August 2015. Twelve studies were selected by agreement to eligibility criteria. The results revealed that the ICCMSTM has high potential of contribution due it has easiness and quickness of use, good reproducibility and accuracy, and its training can be done through photographs. It was found no study about its effectiveness in dental health management systems. After then, a randomized clinical trial was conducted to analyze its effectiveness in reducing the chance of divergence occurrence in a dental health management system, which was carried out in 3 phases: Phase 1 (baseline) - corresponding data collection previous 4 months; Phase 2 - training and calibration of auditors and data collection in the next 4 months; Phase 3 - random selection of 20 dentists among those who performed restorative treatment due to dental caries in the 4 months prior to the study, which has drawn up 10 to receive training and calibration (intervention group) and 10 did not received training (control group), followed by data collection concerning the following four months. We conducted bivariate association analysis with Chi-square test between the dichotomous dependent variable "Divergence" (1 = yes, 0 = no) and the independent variables: phase (baseline=phase 1, phase 2 and phase 3); group (auditor, intervention and control), tooth face (buccal, lingual/palatal, occlusal and proximal); specialist (1 = yes, 0 = no). The variables with p value <0.2 were enabled to be inserted in the initial model of multiple logistic regression, remaining in the model only variables with p value <0.05 (CI: 95%). The chance of the divergence occurrence decreased similarly after training and calibration of auditors and dentists, 47% and 52%, respectively. Dentists who have been trained presented chance of divergence occurrence of 33% less than the control group. The application of ICCMSTM protocol into the oral health management systems was effective in reducing the occurrence of

divergence. Combined with Computerized Clinical Decision Support Systems can maximize its benefits, but this has not been done currently.

Key Words: Dental audit. Health services administration. Dental caries. Diagnosis. Control.

LISTA DE ABREVIATURAS

ICDAS: International Caries Detection and Assessment System

ICCMS: International Caries Classification and Management System

GCCM: Global Collaboratory for Caries Management

ACFF: Alliance for Cavities Free Future

SAD: Sistema de Apoio a Decisão

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Tabela 1 Resumos recuperados por via eletrônica e manual	30
Tabela 2 Características dos estudos incluídos.....	33
Tabela 3 Avaliação da qualidade dos estudos incluídos no presente trabalho.....	34

Artigo 2

Table 1 Analysis of bivariate association of the variables: Divergence x Independent variables	41
Table 2 Analysis of Multivariate Association with multiple logistic regressions, having “Divergence” as the outcome variable	41

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. ARTIGO	16
2.1. ARTIGO: USO DO SISTEMA INTERNACIONAL DE CLASSIFICAÇÃO E GERENCIAMENTO DE CÁRIE (ICCMSTM).....	16
2.2. ARTIGO: CONTRIBUTION OF INTERNATIONAL CARIES CLASSIFICATION AND MANAGEMENT SYSTEM (ICCMS™) IN DIMINISHING DIVERGENCES IN THE CARIES DIAGNOSIS TO DENTAL CARE SYSTEMS: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL	35
3. DISCUSSÃO.....	46
4. CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS	50
APÊNDICES.....	56
APÊNDICE 1 - RESULTADOS DO TREINAMENTO E CALIBRAÇÃO – AUDITOR.....	56
APÊNDICE 2 - RESULTADOS DO TREINAMENTO E CALIBRAÇÃO – CIRURGIÃO-DENTISTA..	59
APÊNDICE 3 - ANÁLISE BIVARIADA – QUI-QUADRADO	70
APÊNDICE 4 - REGRESSÃO LOGÍSTICA MÚLTIPLA	75
APÊNDICE 5 – ÍNDICE KAPPA DOS DENTISTAS AUDITORES E ASSISTENCIAIS	77
ANEXOS	78
ANEXO 1 - TRADUÇÃO RESUMIDA DO DOCUMENTO: ICCMS™ QUICK REFERENCE GUIDE FOR PRACTITIONERS AND EDUCATORS.....	78
ANEXO 2 – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO.....	85
ANEXO 3 – CERTIFICADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	86

1. INTRODUÇÃO

Cárie dentária juntamente com a doença periodontal tem sido historicamente considerada como os mais importantes fardos globais na saúde bucal. Cárie dentária é ainda o maior problema em saúde bucal para os países mais industrializados e que afeta 60 a 90% de crianças escolares e a vasta maioria de adultos (Petersen et al., 2005). Organização Mundial de Saúde aponta o fardo global que a doença cárie traz as pessoas: perda de produtividade e absenteísmo, que afetam diretamente na economia e qualidade de vida das pessoas. Segundo a estatística da OMS em 2010 (Listl et al., 2015), pela Global Burden of Disease, existe uma relação direta da doença com o impacto econômico: 3,9 bilhões de pessoas afetadas pela cárie, mais de 3 bilhões, entre 2,4 bilhões de dentição permanente e 629 milhões de decíduos, não tiveram acesso ao tratamento a cárie. Dos que tiveram acesso, o gasto com cárie dentária foi de U\$ 442 bilhões, sem, contudo, saber se estes gastos atenderam de forma qualitativa e resolutiva o problema de cárie dentária (Petersen et al, 2005; Listl et al, 2015).

Num estudo realizado por Bragança et al. (2011), relatou-se que encontraram registros de mais de 50% de solicitações de tratamentos considerados desnecessários pelos auditores dos planos privados de saúde, ou seja, as lesões cariosas iniciais delimitadas no nível de esmalte, erros diagnósticos de lesões não cariosas de sulcos pigmentados e até mesmo dente hígido, foram preconizadas desnecessárias execuções de procedimentos curativos invasivos. Isto, além da intervenção desnecessária, tal fato gera superfaturamento e aumento de sinistralidade para o plano de saúde, que repasse este aumento para o público pagante. A glosa é o recurso de regulação para impedir pagamentos ou tratamentos considerados desnecessários pela operadora. Segundo Bragança et al (2011), 50,1% dos procedimentos glosados estão concentradas nas restaurações de dentes cariados com material a base de resina composta e de uma liga de metal à base de prata que é o amálgama. Se por um lado, as operadoras de plano utilizam da glosa para impedir sobretratamentos, por outro, não se sabe se por outro lado, a glosa impediu algum tratamento que fosse de fato, necessário. Este subtratamento pode acarretar danos clínicos posteriores como tratamentos de maior complexidade e maior custo, quando não, até mesmo a perdas maiores, como a perda do elemento dentário (Noronha, 2003; Monteiro, 2004, Bragança et.al, 2011; Moimaz et.al, 2012; Miranda et.al, 2013).

Autores (Reis et al., 1990) nos anos 90 já apontavam o caminho da diminuição de desvios provocados pelas subjetividades humanas, por meio de normatização clínica com critérios e processos objetivos. Spencer et al. (2013) encorajam o desenvolvimento contínuo, refinamento e avaliação contínua das práticas clínicas para identificar e construir uma base de

melhores evidências para as melhores práticas, para então avançar neste processo para a busca pelos resultados mais abrangentes: eficácia, alcance, viabilidade, sustentabilidade e transferibilidade (Reis et.al, 1990; Assaf et.al, 2006; Spencer et.al, 2013).

Um foco sistemático no que se refere a planejamento, monitoramento e avaliação dos serviços tem estado presente na prática clínica odontológica, principalmente com relação a cárie dentária. Aspectos referentes à sua detecção, avaliação de risco, diagnóstico e cuidado assistencial para a cárie dentária tem sido amplamente estudada e discutida com base em evidências. Concomitantemente, nas últimas duas décadas, a assistência odontológica tem estado presente nas pautas da ciência da administração que consiste em otimização de recursos, custos, previsibilidade, uso de sistema de apoio à tomada de decisão, entre outros (Pitts, 2009).

Em 2002 (Pitts et al., 2014), ocorre workshop de consenso internacional de casos clínicos de cárie, onde se discutiu dentre vários assuntos, a padronização na detecção, avaliação e classificação de cárie dentária, que resultou no surgimento de ICDAS – International Carie Detection and Assessment System. Posteriormente ICDAS atinge maiores abrangência através da Fundação ICCMSTM – International Caries Classification and Management System que amplia sua atuação global por meio da ORCA/ADEE Cariology Curriculum na Europa, New CODA Standarts nos EUA e, nas Instituições de Ensino e Pesquisa como King's College London, Colombian Dental School, Malaysian Dental School, dentre outros.

ICDAS, é um protocolo clínico padronizado de detecção de cárie, que distingue o estadiamento de cárie em 6 níveis: Hígido (0). Estágio inicial, com lesões de manchas brancas ativas, delimitadas (1) ou difusas (2), contudo sem cavitação na superfície dentária. Cárie moderada, podendo estar com cavitação limitada ao nível de esmalte (3) ou com uma aparência de sombreamento (4). No nível mais extensiva, temos a cárie atingindo e expondo a dentina, delimitada a menos da metade (5) ou mais da metade superfície da face dentária (6). Em seguida os classifica e auxilia o profissional na tomada de decisão que, segundo a severidade da lesão apresentada, indica a linha de cuidado assistencial podendo ser desde de um simples acompanhamento da evolução ou involução da doença, do cuidado operatório dentária minimamente invasiva e até as condutas clínicas mais radicais como extrações dos elementos dentários (Pitts et al., 2014).

O International Caries Detection and Assessment System - ICDAS é um sistema internacional de classificação de evidência clínica visual da lesão cariosa, cujo emprego possibilita diagnosticar com maior precisão os diferentes graus de severidade da lesão cariosa. O sistema ICCMSTM – International Caries Classification and Management System, juntamente com ICDAS, propõem um protocolo padronizado direcionado para avaliação e diagnóstico e

para gestão do cuidado de cárie dentária (Anexo 1). A relevância clínica da utilização dos critérios do Sistema ICDAS está na diminuição de margem de erros diagnósticos em lesões cariosas como também da seleção adequada de uma terapêutica adequada e personalizada para cada paciente (Braga et al., 2010; Pitts, Ekstrand. 2013; Pitts et.al, 2014).

A compreensão da dimensão dos benefícios com a introdução do ICDAS e ICCMSTM na prática clínica e gestão da doença cárie, assim como a verificação com base científica da associação efetiva da melhora na acurácia diagnóstica e gestão de cárie com o grau da adesão dos dentistas ao protocolo ICDAS e ICCMSTM poderão contribuir tanto para a academia odontológica como também para a prática clínica. Dessa forma, o presente estudo teve por objetivo verificar o impacto da adoção do ICCMSTM como protocolo clínico de diagnóstico e gerenciamento de cárie dentária em dentistas auditores e credenciados.

2. ARTIGO

2.1. ARTIGO 1

Uso do Sistema Internacional de Classificação e Gerenciamento de Cárie (ICCMS™)
 identificação de potenciais benefícios nos sistemas de gestão em saúde bucal: **uma revisão**
sistemática

Stephen Kunihiro¹

E-mail: stephen@nkodontologia.com.br

Angélica Cristiane Búlio Soares¹

E-mail: bulio4@ig.com.br

Eliel Soares Orenha²

E-mail: eliel_oreinha@hotmail.com

Dagmar de Paula Queluz¹

E-mail: dagmar@fop.unicamp.br

1. Departamento de Odontologia Social. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. Universidade de Campinas. Piracicaba, SP, Brasil.
2. Departamento de Pediatria, Ortodontia e Saúde Pública, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, SP, Brasil.

Autora responsável pela correspondência:

Dagmar de Paula Queluz

Departamento de Odontologia Social

Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP

Avenida Limeira, 901 – Piracicaba, SP – Brasil.

CEP 13414-018 – Caixa Postal: 52.

Fone: +55 19 21065277 Fax: + 55 19 34210144.

E-mail: dagmar@fop.unicamp.br, stephen@nkodontologia.com.br

RESUMO

O objetivo desta revisão sistemática foi identificar potenciais benefícios do emprego do protocolo ICDAS/ICCMS™ nos sistemas de gestão em saúde bucal. A busca foi realizada nas bases: CENTRAL (Cochrane Central Register of Controlled Trials [CCRCT]), Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE), Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), Health Technology Assessment Database (HTAD), NHS Economic Evaluation Database (NHSEED), MEDLINE, LILACS, PubMed, SciELO, Bireme, Scopus e Web of Science, entre 13 de julho a 11 de Agosto de 2015. De um total de 944 artigos encontrados, 33 permaneceram após exclusão por repetição e da análise do título e resumo, os quais posteriormente foram selecionados pela aplicação dos critérios de elegibilidade. Vinte e um (21) artigos não contemplaram e doze (12) estudos contemplaram a todos os critérios de elegibilidade. O protocolo ICDAS/ICCMS™ possui diversas características com alto potencial de melhorar o desempenho de profissionais e de beneficiar os pacientes no âmbito dos sistemas de gestão em saúde bucal para o qual tem sido pouco aproveitado.

Palavras-chave: Auditoria Odontológica; Gestão em Saúde; Cárie Dentária; Diagnóstico.

ABSTRACT

The aim of this systematic review was to identify the potential benefits provided by applying ICDAS/ICCMS™ on the management systems of oral health. Databases were: CENTRAL (Cochrane Central Register of Controlled Trials [CCRCT]), Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE) Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), Health Technology Assessment Database (HTAD) NHS Economic Evaluation Database (NHSEED), MEDLINE, LILACS, PubMed, SciELO, Bireme, Scopus, Web of Science, performed between July 13 and August 11, 2015. Thirty-three (33) of all 944 articles remained after the title and abstract examining. Twenty-one (21) papers did not agree and twelve (12) studies were in compliance with all the eligibility criteria. The ICDAS/ICCMS™ has diagnostic accuracy, it is quick and easy use and learn; has good reproducibility and can be performed with the aid of digital photographs.

Key words: Dental Audit; Health Management; Dental Caries; Diagnosis.

Introdução

A cárie dentária é reconhecidamente o principal problema de saúde bucal e continua sendo um dos fatores que mais prejudicam a qualidade de vida ao redor do mundo, submetendo o ser humano a um pesado fardo por aumentar os anos vividos com limitação física ou de convívio social. A cárie não tratada na dentição permanente foi a condição de saúde bucal mais comum no mundo atingindo no ano de 2010 uma incidência de 2,4 bilhões de casos, afetando mais de 621 milhões de crianças ¹.

Adicionalmente, a cárie dentária é causa secundária de diversos outros problemas bucais os quais tiveram um alto impacto na economia global no ano de 2010 atingindo um custo total de 442 bilhões de dólares ². Assim, a melhoria na saúde bucal da população pode implicar em substanciais benefícios econômicos, não somente em termos de reduzir os custos do tratamento, mas também em razão de menores perdas de produtividade no mercado de trabalho.

As estratégias mais efetivas de controle da cárie são aquelas que controlam os fatores de risco ou que promovem o seu diagnóstico precoce. Isto porque permite aos profissionais de saúde atuar antes de sua manifestação clínica ou quando a mesma está em sua fase clínica inicial de desenvolvimento, antes que o problema se torne complexo e com prognóstico duvidoso ou sombrio. Por esta razão, melhorar a acurácia diagnóstica torna-se fundamental para que a gestão da cárie realmente resulte em benefício para o paciente ³.

Pitts e Ekstrand ³ apontam que o emprego do International Carie Detection and Assessment System (ICDAS) e International Carie Classification and Management System (ICCMSTM) permitem aos cirurgiões-dentistas atuarem de forma eficaz quanto ao diagnóstico e gerenciamento da cárie. Ainda segundo os autores, este sistema fornece uma linguagem comum para o estadiamento da doença cárie e é aplicável para uso em quatro contextos: na prática clínica, no ensino, na pesquisa e em Saúde Pública. Ainda segundo os autores acima citados, a evolução do ICDAS ocorrido na última década o tornou cada vez mais flexível e internacionalmente aprovado para classificar as fases do processo de cárie. Por sua vez, o Sistema ICCMSTM abrange o status de atividade das lesões que podem ser incorporadas e fornece opções para capacitar cirurgiões-dentistas a integrar e sintetizar informações dos dentes e do paciente, incluindo o estado de risco de cárie, a fim de avaliar, planejar e gerenciar a cárie tanto na prática clínica quanto na saúde pública.

Autores ³ comprovam que o emprego do protocolo ICDAS/ICCMSTM contribui significativamente para o gerenciamento da cárie dentária no âmbito da prática clínica, da pesquisa e em saúde pública. No entanto, uma recente análise sobre sua evolução na última

década não avaliou os benefícios gerados pelo seu emprego em sistemas de gestão de serviços odontológicos.

Portanto, o objetivo desta revisão sistemática foi identificar potenciais benefícios do emprego do protocolo ICDAS/ICCMSTM nos sistemas de gestão em saúde bucal.

Materiais e métodos

Esta revisão sistemática foi desenvolvida seguindo os princípios descritos no protocolo PRISMA ⁴.

Questão da pesquisa

Quais os potenciais benefícios do emprego do protocolo ICDAS/ICCMSTM nos sistemas de gestão em saúde bucal.

Estratégia de Busca

Os bancos de dados utilizados para a realização da pesquisa foram acessados durante o período de 5 anos, 2010 a 2015 as quais foram: CENTRAL (Cochrane Central Register of Controlled Trials [CCRCT]), Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE), Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), Health Technology Assessment Database (HTAD), NHS Economic Evaluation Database (NHSEED),_MEDLINE, LILACS, PubMed, Scielo, Bireme, Scopus, Web of Science.

Para minimizar um possível viés no presente estudo, a seleção dos artigos foi realizada por dois revisores qualificados, seguindo o critério de cegamento e independência. A concordância inter-revisores no processo de seleção dos artigos foi medida pelo teste Kappa de Cohen, assumindo um valor mínimo aceitável de 0,75. Discordâncias sobre inclusão ou exclusão dos artigos selecionados, foram resolvidas através de discussões entre os revisores que participaram do processo de seleção dos mesmos com o auxílio de um terceiro revisor.

As bases de dados foram pesquisadas com os seguintes descritores e boleadores onde o asterisco (*) indica o truncamento: “Dental Audit and Health Management”, “Dental Audit and ICDAS”, “Health Management and ICDAS”, “Dental and Audit and Health and Management”, “Dental and Audit and ICDAS”, “Health and Management and ICDAS”, “ICDAS and Sensitivity and Specificity”, “Dental Audit and Health Management*”, “Dental Audit and ICDAS*”, “Health Management and ICDAS*”. “ICDAS and Sensitivity*”, “ICDAS and Specificity*”, “Health Management [MeSH] and ICDAS [MeSH]”, “Dental Audit [MeSH] and Health Management [MeSH]”, “Dental Audit [MeSH] and ICDAS [MeSH]”, “ICDAS

[MeSH] and Sensitivity [MeSH] and Specificity [MeSH]”. Sendo realizada também uma busca manual nas referências dos artigos selecionados.

CrITÉRIOS de Elegibilidade

A etapa de seleção dos artigos feita pelos revisores foi realizada em duas fases. A primeira fase correspondeu ao processo de inclusão dos artigos, a saber: a) artigos publicados nos últimos cinco anos, b) pesquisas clínicas e *in-vivo* de análise de acurácia diagnóstica do ICDAS e gerenciamento de cárie pelo ICCMSTM; contribuição do protocolo ICDAS/ICCMSTM aos sistemas de gestão de saúde bucal e; c) artigos publicados em português, inglês e espanhol.

Os artigos que contemplaram os critérios de inclusão, foram pré-selecionados e passaram para a segunda fase que correspondeu à análise dos critérios de exclusão: a) artigos de acurácia diagnóstica que não incluíram o protocolo ICDAS/ICCMSTM; b) artigos *in-vitro* e c) trabalhos publicados em outras línguas.

A variável de desfecho

Como variável de desfecho utilizou-se a ocorrência de não conformidades.

Extração de dados

Os dados foram coletados de forma independente pelos revisores posteriormente, referentes aos artigos incluídos foram registrados os dados: ano de publicação, país, tipo de estudo, número de participantes, características dos participantes (como sexo e idade), testes estatísticos utilizados em cada estudo, resultados e conclusão encontrados.

Avaliação da Qualidade dos estudos

As metodologias empregadas nos estudos selecionados passaram por uma avaliação de qualidade, sendo esta realizada de forma independente e em duplicata por dois revisores cegos. A qualidade dos artigos foi avaliada por meio de um instrumento de Newcastle-Ottawa⁵ Escala de Avaliação da Qualidade recomendada pelas Diretrizes Cochrane Collaboration para a avaliação de estudos não randomizados. Este instrumento de avaliação atribui estrelas (*) em três categorias para cada artigo com base nos elementos presentes no desenho do estudo associado com a minimização viés, que se utiliza de perguntas aplicáveis para estudos de coorte, caso-controle e estudos transversais. A avaliação da qualidade foi baseada nos artigos publicados com texto completo.

RESULTADOS

Seleção dos estudos

A busca e seleção dos artigos realizada pelos dois revisores atingiu um nível de concordância considerado muito bom ($Kappa = 0,966$; 95%CI: 0,943 – 0,989). Durante as buscas nos bancos de dados eletrônicas e busca manual, um total de 944 resumos foram encontrados (Tabela 1).

TABELA 1

Na primeira fase do processo de seleção dos artigos, 441 foram excluídos por repetição e 470 foram excluídos após avaliação do título e do resumo. Na segunda fase, os 33 artigos restantes com texto completo foram avaliados sendo excluído nesta fase um total de 21 artigos, porque estes não contemplaram os critérios de elegibilidade e 12 artigos foram incluídos na revisão sistemática. Um fluxograma foi elaborado para representar o processo de seleção dos artigos e está apresentado na Figura 1.

FIGURA 1

Descrição dos estudos

Dos doze estudos selecionados, nove estudos eram transversais ^{6,7,8,9,10,11,12,13,14}. Um estudo era uma revisão sistemática ¹⁵ e dois estudos eram revisões da literatura ^{16,3}. Os estudos compararam o ICDAS com outros métodos de diagnóstico de cárie dentária como: laser fluorescência com DIAGNOdent pen® e método modificado de Nyvad's ⁶; exame visual e avaliação com base em critérios ICDAS II, radiografias digitais Inter proximais, fluorescência a laser DIAGNOdent, Auxílio de Detecção de cárie Spectra, avaliador de fluorescência induzida pela luz SOPROLIFE⁷; Luz et al. ⁸ discutem sobre uma ferramenta digital de aprendizagem experimental (DLT), criada a partir de fotografias digitais de dentes cariados e hígidos; radiografias inter proximais, aparelho de Fluorescência a Laser, caneta de Fluorescência a Laser e Câmara de fluorescência ⁹; PEN ® DIAGNOdent, Câmara Soprolife ¹⁰; câmara com base em fluorescência VistaProof ¹¹; método baseado no CCA (avaliação de características clínicas) das lesões e sistema LAA (avaliação da atividade das lesões ¹²; PEN ® DIAGNOdent, câmera baseada em fluorescência VistaProof, radiografias interproximais ¹³; ICDAS-II, sistema de avaliação da atividade da lesão (ICDAS-LAA) e Método modificado de de Nyvad¹; Ivers et al. ¹⁵ discutem em sua revisão os efeitos de auditoria e feedback e seus efeitos sobre a prática dos

profissionais de saúde e pacientes e fatores que podem influenciar na eficácia dos mesmos; Chu et al.¹⁶ discutem em sua revisão os métodos de avaliação, investigação, detecção e diagnóstico da cárie através dos seguintes métodos: avaliação radiográfica, fluorescência induzida a laser (LIF), luz próxima da infravermelha (NIR) e análise quantitativa da fluorescência induzida pela luz (QLF); uma revisão que apresenta uma visão geral do ICDAS associado ao Sistema Internacional de Classificação e Gerenciamento de Cárie (ICCMSTM) onde é apresentada a evolução destes sistemas e como eles foram usados entre os anos de 2002 a 2012³.

Avaliação da Qualidade

Durante a avaliação da qualidade dos artigos que contemplaram os critérios de inclusão foi verificado que cinco artigos classificados como transversais^{6,7,9,10,12} e dois artigos classificados como revisão^{15,16} apresentaram uma pontuação moderada recebendo um total de oito de doze estrelas, mostrando apresentar um viés apenas um pouco maior quando comparados aos demais trabalhos^{3,8,9,13,14}, pois estes apresentaram um total de nove de doze estrelas. Somente quatro artigos do estudo descreveram a realização do cálculo amostral.

Na Tabela 2 são apresentadas as características principais dos artigos incluídos nesta revisão bem como uma síntese dos resultados e conclusões.

TABELA 2

A Tabela 3 mostra que a qualidade dos artigos incluídos é satisfatória, com 7 estudos com qualidade classificada como moderada e 5 estudos com qualidade classificada como alta.

TABELA 3

Não foram encontrados artigos cujos resultados ressaltam a melhoria do desempenho do profissional relacionado à acurácia diagnóstica e tampouco a saúde do paciente pela aplicação do protocolo ICDAS/ICCMSTM conjugado com Sistema de Apoio à Decisão (SAD) no âmbito de sistemas de gestão de saúde bucal.

DISCUSSÃO

O protocolo ICDAS/ICCMSTM na prática odontológica tem sido amplamente utilizado no auxílio diagnóstico e gerenciamento da cárie dentária. Neste estudo foi realizada

uma revisão sistemática dos potenciais benefícios gerados pela aplicação do protocolo ICDAS/ICCMSTM como um protocolo utilizado por cirurgiões-dentistas que exercem sua prática no contexto de cuidados em saúde bucal. É um estudo de evidência orientado ao interesse do paciente e que aborda tema comum na prática diária dos cirurgiões-dentistas, que é de grande interesse dos profissionais e dos pacientes e que tem potencial de melhorar a prática odontológica ¹⁷.

Os sistemas de gestão em saúde que fazem uso de auditoria e *feedback* contribuem de forma importante para a melhoria da prática profissional. Isto ocorre porque um sistema de gestão em saúde bucal é composto por uma rede credenciada composta por profissionais provenientes de diversos cursos, com diferentes teorias e formas de atuar que muitas vezes não estão em acordo com os objetivos desejáveis. O fornecimento constante de diretrizes, realizado por um colega supervisor, de forma verbal e escrita aumentam a efetividade dos sistemas de gestão, auditoria e feedback ¹.

O protocolo ICDAS/ICCMSTM usado para diagnóstico e gerenciamento da cárie é um método científico e internacionalmente reconhecido e apresenta características que o tornam aplicável em sistemas de gestão de saúde bucal ^{3,16}. Estudos mostraram que o emprego do protocolo ICDAS/ICCMSTM proporciona boa reprodutibilidade intra e inter examinadores, e isto ocorre mesmo quando empregado por profissionais de diversos níveis de experiência ^{14,12}. Esta característica torna o método de grande aplicabilidade em sistemas de gestão de saúde bucal, dado que em geral os dentistas em geral apresentam diversidade de formação e de experiência, desde recém-formados até profissionais especialistas com longos anos de experiência. De acordo com Parviainen et al. ⁶ o protocolo ICDAS/ICCMSTM possui boa acurácia e reprodutibilidade e seu aprendizado pode ser realizado eficazmente com uso de fotografias digitais ^{8,10}. Isto permite que treinamentos constantes e à distância sejam realizados mais facilmente, com desempenho satisfatório e confiável.

Outra característica importante do protocolo ICDAS/ICCMSTM é sua boa eficácia no diagnóstico clínico da cárie em faces oclusais, local onde apresenta melhor desempenho que o exame radiográfico⁹. O diagnóstico de cárie em dentina apenas com luz laser fluorescente não é eficaz e necessita ser combinado com o método visual ¹¹. Embora os dispositivos auxiliares com luz laser fluorescente proporcionem alto nível de acurácia quando comparado com o método visual e radiográfico, estes últimos apresentam maior sensibilidade que os baseados em fluorescência ^{7,13}.

Treinamento e calibração de ICDAS *in vivo* requer o cumprimento da rigorosa exigência metodológica para que seu desempenho ¹¹ seja satisfatório para que pela sua acurácia ⁹ seus resultados sejam fidedignos¹⁰. Isto não significa que os estudos *in vitro*, embora criticadas pela alegação de que as informações coletadas por intermédio do histórico médico sejam perdida, sejam menos relevantes que os *in vivo*. Autores ^{21,22} embora apontem as limitações no estudo *in vivo*, demonstraram significativas dificuldades nas avaliações *in vitro*, principalmente nas superfícies com as opacidades difusas. Por esta razão é que este presente artigo optou-se limitar o critério de elegibilidade no método *in vitro*.

Encontramos apenas um estudo de emprego do protocolo ICDAS/ICCMSTM no contexto de um sistema de gestão de saúde bucal, o Programa Escocês de Efetividade da Clínica Odontológica (SDCEP), para o qual se mostraram eficientes quando empregados como diretrizes de avaliação de saúde bucal e revisão direcionada para uso em odontologia geral do Serviço Nacional de Saúde (NHS). Concluiu-se que com treinamento simples o protocolo ICDAS/ICCMSTM pode ser realizado com tempo relativamente rápido, em cerca de cinco minutos ¹⁸.

Em sistemas de gestão em saúde bucal é recomendável que as decisões diagnósticas e tomadas de decisão terapêuticas sejam analisadas automaticamente por um sistema computadorizado, o qual contém o prontuário eletrônico, com informações de identificação e o histórico de saúde e a condição atual do paciente. De acordo com Diniz et al. ⁹ o protocolo ICDAS/ICCMSTM é fortemente associado à decisão de tratamento. Por esta razão, sua inserção num Sistema de Apoio à Decisão (SAD), somado ao histórico de saúde e cuidados assistenciais dos pacientes, diminui as chances de tomadas de decisões menos racionais, ineficientes e ineficazes; tornando os mais eficazes no aumento de benefícios e-melhorias da saúde dos pacientes ^{19,20}. Outro setor da odontologia onde o SAD está muito presente é da auditoria. Sempre que o sistema detecta divergências nos dados inseridos pelo profissional em confronto com o histórico mais recente, automaticamente o sistema acusa uma ocorrência de não conformidade e um sinal de alerta ao profissional, solicitando-lhe uma justificativa para resolução do dado conflitante.

O método visual é eficaz e indispensável para o diagnóstico de cárie e isto faz com que o protocolo ICDAS/ICCMSTM seja uma ferramenta com grande potencial para o alcance de melhorias significativas para auditoria e feedback, realizados no âmbito dos sistemas de gestão em saúde bucal. No entanto, encontramos apenas um estudo de avaliação da eficácia

da aplicação do protocolo ICDAS/ICCMSTM no contexto dos sistemas de gestão de saúde bucal. Um software SAD detecta e registra as ocorrências de não conformidade, a qual se caracteriza como uma variável de desfecho para futuros estudos intervencionais longitudinais, necessários para melhor avaliar de que maneira o emprego do protocolo ICDAS/ICCMSTM pode influenciar no desempenho quanto ao diagnóstico e gerenciamento de cárie no contexto dos sistemas de gestão em saúde bucal.

Em síntese, verificamos que o protocolo ICDAS/ICCMSTM é um método de respeitada aceitação e apresenta características que o tornam aplicável em sistemas de gestão, auditoria e feedback, tais como: eficácia diagnóstica, principalmente em face oclusal, onde o exame radiográfico é limitado; é de uso fácil e rápido; possui boa reprodutibilidade, mesmo quando empregado por profissionais de diversos níveis de experiência; é de fácil aprendizado, podendo este ser realizado com auxílio de fotografias digitais. Estudos intervencionais longitudinais são necessários para avaliar de que maneira pode influenciar no desempenho quanto ao diagnóstico e gerenciamento de cárie no contexto dos sistemas de gestão em saúde bucal.

PONTOS FORTES E FRACOS DESTA REVISÃO SISTEMÁTICA

Não foi possível a realização de meta análise para medir tamanho de efeito em razão da heterogeneidade dos estudos e dos desfechos avaliados, assim, buscou-se identificar uma visão geral da evidencia empírica dos prováveis benefícios do uso do protocolo ICDAS/ICCMSTM para melhoria da gestão e auditoria odontológica. Foram incluídos apenas estudos de língua portuguesa e inglesa, não sendo selecionado na língua espanhola. Resultados de estudos de alta qualidade na atualidade mostram potencial viabilidade do emprego do protocolo ICDAS/ICCMSTM junto aos SADs, o que até o momento não tem sido realizado. A adoção de registros eletrônicos para alcançar melhorias significativas em saúde bucal são Iniciativas recentes e há muitas oportunidades para uma boa medição e avaliação do protocolo ICDAS/ICCMSTM. Apenas dois dos artigos incluídos nesta revisão avaliaram aspectos de gerenciamento de cárie, sendo que os demais avaliaram apenas fatores aplicados ao diagnóstico. Não encontramos artigos cujos resultados ressaltam a melhoria do desempenho do profissional relacionado à acurácia diagnóstica e tampouco a saúde do paciente pela aplicação do protocolo ICDAS/ICCMSTM conjugado com SAD no âmbito de sistemas de gestão de saúde bucal.

CONCLUSÃO

O sistema de gestão em saúde bucal é beneficiado pelo protocolo ICDAS/ICCMS™ pelo alto potencial de melhorar o desempenho de profissionais e consequentemente, de proporcionar uma melhor assistência à saúde dos pacientes.

Colaboradores

SK, ACBS, ESO, DPQ participaram da concepção e execução do trabalho, análise e interpretação dos dados, revisão crítica, redação do artigo e aprovação final da versão a ser publicada.

Conflito de interesse

Não declarado.

Referências

1. Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabé E, Flaxman A, Naghavi M, Lopez A, Murray CJL. Global Burden of Oral Conditions in 1990-2010: A Systematic Analysis. *J Dent Res* 2013; 92(7): 592-597.
2. Listl S, Galloway J, Mossey PA, Marcenes W. Global economic impact of dental diseases. *Journal of Dental Research* 2015; 94(10):1355-1361.
3. Pitts NB & Ekstrand KR. 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 Dent Oral Epidemiol* 2013; 41; e41-e52. DOI: 10.1111/cdoe.12025.
4. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *J Clin Epidemiol* 2009; 62:1006-1012.
5. Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. Departmento Epidemiology and Community Medicine, University of Ottawa, Canada. URL http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford_web.ppt (acessado 10 Set 2015).
6. 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; 13(7): 1-8. DOI:10.1186/1472-6831-13-70.
7. Rechmann P, Charland D, Rechmann BMT, Featherstone JDB. Performance of laser fluorescence devices and visual examination for the detection of occlusal caries in permanent molars. *Journal of Biomedical Optics* 2012; 17(3):1-15.
8. Luz PB, Stringhini CH, Otto BR, Port ALF, Zaleski V, Oliveira RS, et al. Performance of undergraduate dental students on ICDAS clinical caries detection after different learning strategies. *European Journal of Dental Education* 2014;1-7. DOI: 10.1111/eje.12131.
9. Diniz MB, Boldieri T, Rodrigues JA, Santos-Pinto L, Lussi A, Cordeiro RCL. The performance of conventional and fluorescence-based methods for occlusal caries detection. An in vivo study with histologic validation. *JADA* 2012; 143(4):339-350.
10. Theocharopoulou A, Lagerweij MD, Strijp AJPV. Use of the ICDAS system and two fluorescence-based intraoral devices for examination of occlusal surfaces. *European Journal of Paediatric Dentistry* 2015; 16(1):51-55.

11. Jablonski-Momeni A, Heinzl-Gutenbrunner M, Klein SMC. In vivo performance of the VistaProof fluorescence-based camera for detection of occlusal lesions. *Clin Oral Invest* 2014; 18:1757-1762. DOI 10.1007/s00784-013-1150-9.
12. Gimenez T, Bittar DG, Piovesan C, Guglielmi CAB, Fujimoto KY, Matos R et al. Influence of Examiner Experience on Clinical Performance of Visual Inspection in Detecting and Assessing the Activity Status of Caries Lesions. *Operative Dentistry* 2013; 38-6: 583-590. DOI: 10.2341/12-067-C.
13. Matos R, Novaes TF, Braga MM, Siqueira WL, Duarte DA, Mendes FM. Clinical Performance of Two Fluorescence-Based Methods in Detecting Occlusal Caries Lesions in Primary Teeth. *Caries Res* 2011; 45:294-302. DOI: 10.1159/000328673.
14. Braga MM, Ekstrand KR, Martignon S, Imparato JCP, Ricketts DNJ, Mendes FM. Clinical Performance of Two Visual Scoring Systems in Detecting and Assessing Activity Status of Occlusal Caries in Primary Teeth. *Caries Res* 2010; 44:300-308.
15. Ivers N, Jamtvedt G, Flottorp S, Young JM, Odgaard-Jensen J, French SD, et al. Audit and feedback: effects on professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, (6):CD000259. DOI: 10.1002/14651858.CD000259.pub3.
16. Chu CH, Chaub AMH, Lo ECM. Current and Future Research in Diagnostic Criteria and Evaluation of Caries Detection Methods. *Oral Health Prev Dent* 2013; 11:181-189.
17. Ebell MH, Barry HC, Slawson DC, Shaughnessy AF. Finding POEMs in the medical literature. *J Fam Pract* 1999; 48:350–355.
18. Ormond C, Douglas G, Pitts N. The use of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) in a National Health Service General Dental Practice as part of an Oral Health Assessment. *Primary Dental Care* 2010; 17:153-9.
19. Garg AX, Adhikari NKJ, Donald H, Rosas Arellano P, Devereaux PJ, Beyene J, Sam J, Haynes RB. Effects of Computerized Clinical Decision Support Systems on Practitioner Performance and Patient Outcomes: A Systematic Review. *JAMA* 2005; 293(10):1223-1238. DOI:10.1001/jama. 293.10.1223.
20. Sahota N, Lloyd R, Ramakrishna A, Mackay JA, Prorok JC, Weise Kelly L, Navarro T, Wilczynski NL, Haynes RB. Computerized clinical decision support systems for acute care management: A decision-maker researcher partnership systematic review of effects on process of care and patient outcomes. *Implementation Science* 2011, 6:91. DOI: 10.1186/1748-5908-6-91

21. Silva RP, Menghim MC, Correr AB, Pereira AC, Ambrosano GMB, Mialhe FL. Variation in caries diagnoses and treatment recommendations and their impact on the costs of oral health. *Community Dental Health* (2012) 29, 25-28. DOI: 10.1922/CDH_2659Mialhe04.
22. Mialhe FL, Pereira AC, Meneghim MC, Tagliaferro EPS, Pardi V. Occlusal Tooth surface treatment plans and their possible effects on oral health care costs. *Oral Health Prev Dent* 2009; 7:211-6.

Figura 1. Fluxograma de pesquisa e inclusão dos estudos.

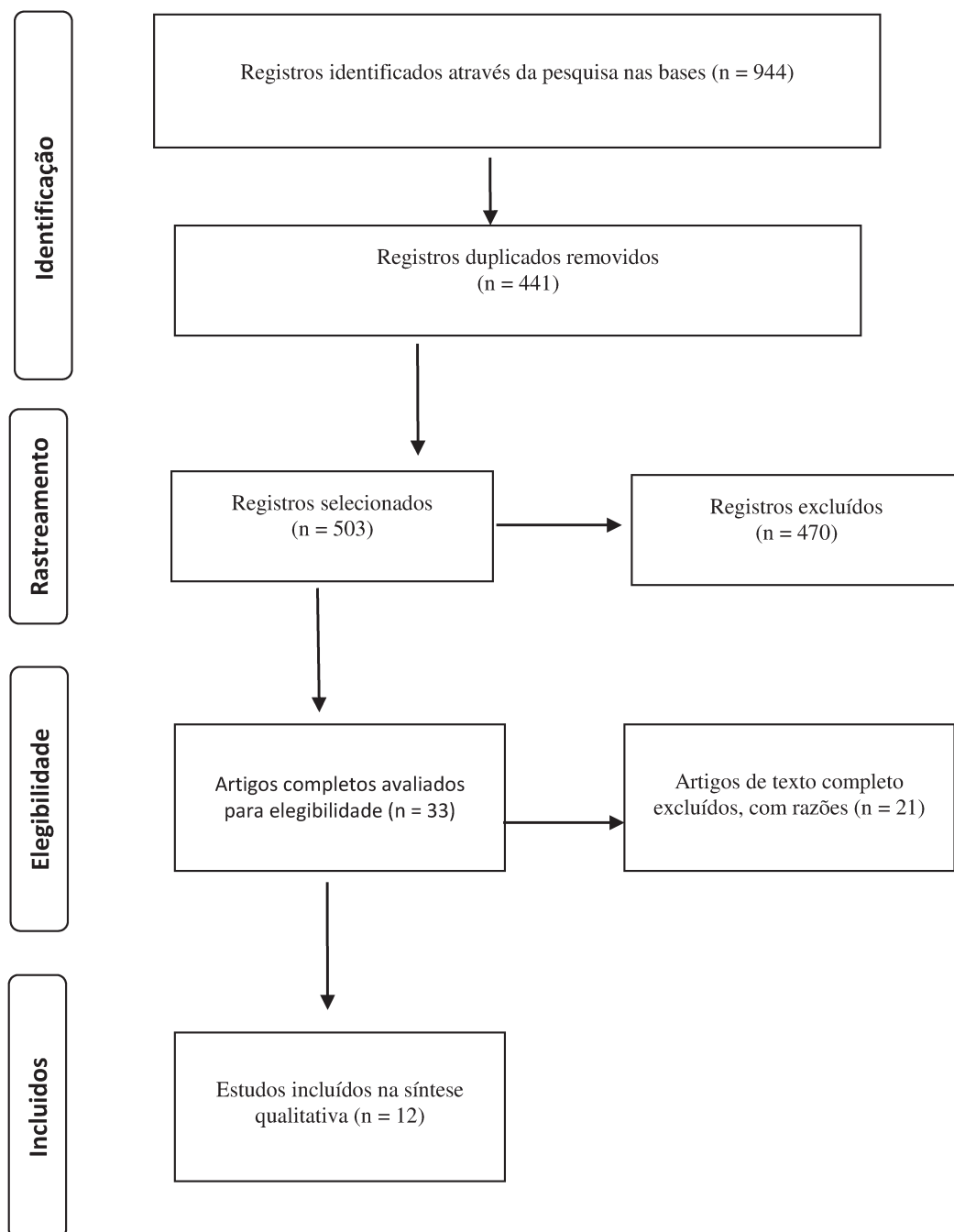


Tabela 1. Resumos recuperados por via eletrônica e manual

Banco de dados	Artigos encontrados	Artigos excluídos por repetição	Artigos excluídos pelo título	Artigos selecionados
Pubmed	142	104	31	7
Cochrane Library (CENTRAL, DARE, CDSR, HTAD e NHSEED)	76	0	75	1
Medline	34	0	27	7
Bireme	71	53	15	3
LILACS	1	0	1	0
Scielo	0	0	0	0
Scopus	498	279	216	3
Web of Science	112	5	96	11
Busca Manual (referência selecionados de artigos)	10	0	9	1
Total	944	441	470	33

Tabela 1 Resumos recuperados por via eletrônica e manual

Tabela 2. Características dos estudos incluídos

Características do estudo		Características da amostra			Resultados e conclusões
Referência e local do estudo	Tipo de estudo	Total	Sexo	Idade	
Pitts e Ekstrand. ³ London - United Kingdom	Revisão	—	—	—	ICDAS fornece métodos cada vez mais flexíveis e internacionalmente aprovados para classificar as fases do processo de cárie e o status de atividade das lesões que podem ser incorporados nos ICCMS TM . O ICCMS TM oferece opções para auxiliar dentistas a integrar e sintetizar informações do paciente e dente, incluindo o estado de risco de cárie, a fim de planejar, gerenciar e avaliar cárie na prática clínica e de saúde pública.
Parviainen et al. ⁶ Oulu – Finland	Transversal	57	—	—	O método ICDAS apresenta boa sensibilidade, especificidade e reprodutibilidade. O treinamento e capacitação em detecção de lesões iniciais de cárie necessita ser iniciado durante o curso de graduação para atender a Diretriz Europeia para o curriculum de Cariologia.
Rechmann et al. ⁷ San Francisco – California	Transversal	100	58 femininos e 42 masculinos	13-60 anos de idade	O diagnóstico de cárie realizado com auxílio de luz fluorescente alcança alto nível de confiabilidade e acurácia se comparado com o método visual e radiográfico com emprego do ICDAS.
Luz et al. ⁸ Porto Alegre - RS, Brasil	Transversal	12	—	—	A utilização de ferramenta de aprendizagem digital, com uso de fotografias digitais, após o programa de e-learning tendeu a aumentar a sensibilidade do ICDAS utilizado por estudantes de graduação em Odontologia. O uso de fotografias digitais pareceu melhorar a capacidade dos estudantes de odontologia para usar ICDAS.
Diniz et al. ⁹ Araraquara - SP, Brasil	In vivo/ Transversal	88	—	18-35 anos	O exame visual empregando-se o ICDAS apresentou melhor desempenho que o exame radiográfico para detecção de cárie oclusal. O ICDAS esteve fortemente associado à decisão de tratamento.
Theocharopoulou et al. ¹⁰ Amsterdam -	In vivo/ Transversal	20	—	3-12 anos	Um treinamento breve dos dentistas no uso do sistema ICDAS resultou em satisfatória confiabilidade inter examinadores para a

The Netherlands					análise de lesões oclusais com imagens de luz branca (não fluorescente).
Jablonski-Momeni et al. ¹¹ Marburg – Germany	In vivo/ Transversal	26	—	18 anos	O uso de aparelho de luz fluorescente permitiu alcançar bons resultados na detecção clínica das lesões oclusais ao nível de esmalte, no entanto, não foi completamente possível detectar lesões em dentina apenas com luz fluorescente. A sensibilidade para a detecção de cárie de dentina foi melhorada quando a luz fluorescente foi combinada com o método visual.
Gimenez et al. ¹² São Paulo - São Paulo, Brasil	Transversal	18	11 meninos e 7 meninas.	5.3 anos de idade	A experiência dos examinadores não influencia significativamente o desempenho da inspeção visual.
Matos et al. ¹³ São Paulo - São Paulo, Brasil	Transversal	68	30 boys and 38 girls	4-12 anos de idade	Métodos baseados em fluorescência apresentaram desempenho semelhante na detecção de lesões de cárie oclusal em dentina em dentes decíduos, mas eles geralmente deram resultados mais falso-positivos do que os métodos visual e radiográfico.
Braga et al. ¹⁴ Araras and São Paulo - São Paulo, Brasil	Transversal	139	—	3-12 anos de idade	Critérios visuais mostraram excelente reprodutibilidade em relação à gravidade e atividade de cárie. Os Critérios Nyvad (NY) e ICDAS-II são comparáveis e apresentam uma boa reprodutibilidade e validade para detectar lesões de cárie e estimar suas gravidades, mas o sistema de avaliação de atividade da lesão (LAA) parece superestimar a avaliação da atividade de cárie de lesões cavitadas comparado a NY.
Ivers et al. ¹⁵	Revisão de estudos de intervenção	140	—	—	Houve aumento absoluto de 4,3% na conformidade com a almejada prática dos profissionais da área de saúde. A Meta-regressão multivariada indicou que o feedback pode ser mais eficaz quando: o desempenho no baseline é baixo; a fonte é um supervisor ou colega; é fornecida mais de uma vez; é realizada em ambos os formatos verbal e escrita; inclui tanto as metas explícitas quanto um plano de ação. Adicionalmente, o tamanho do efeito variou com base no comportamento clínico alvo da intervenção. Os autores concluíram que a Auditoria e feedback geralmente levam a melhorias pequenas mas

					potencialmente importantes na prática profissional. A eficácia da auditoria e feedback parece depender de referência de desempenho e como o feedback é fornecido. Estudos futuros de auditoria e feedback devem comparar diretamente diferentes maneiras de fornecer feedback.
Chu et al. ¹⁶ Hong Kong, China	Revisão	14	—	—	O ICDAS é um dos índices desenvolvidos recentemente que está cientificamente baseado e é internacionalmente reconhecido; mais pesquisas para validar sua aplicação são essenciais. Estudos sobre ferramentas de diagnóstico também são abundantes, no entanto, problemas na avaliação dos critérios de diagnóstico e ferramentas devem ser abordados para produzir estudos relevantes e válidos.

Tabela 2 Características dos estudos incluídos

Tabela 3. Avaliação da qualidade dos estudos incluídos no presente trabalho

Estudo	Seleção (*****)	Comparabilidade (**)	Resultado (*****)	Avaliação da qualidade do estudo
Pitts e Ekstrand ³	****	*	****	Alta
Parviainen et al. ⁶	****	*	***	Moderada
Rechmann et al. ⁷	****	*	***	Moderada
Luz et al. ⁸	****	*	****	Alta
Diniz et al. ⁹	****	*	***	Moderada
Theocharopoulou et al. ¹⁰	****	*	***	Moderada
Jablonski-Momeni et al. ¹¹	****	*	****	Alta
Gimenez et al. ¹²	****	*	***	Moderada
Matos et al. ¹³	****	*	****	Alta
Braga et al. ¹⁴	****	*	****	Alta
Ivers et al. ¹⁵	****	*	***	Moderada
Chu et al. ¹⁶	****	*	***	Moderada

Tabela 3 Avaliação da qualidade dos estudos incluídos no presente trabalho

Grau de evidência segundo Método GRADE: Wells GA et al.⁵.

Alta qualidade: Estamos muito confiantes de que o verdadeiro efeito é próximo da estimativa do efeito.

Qualidade moderada: Estamos moderadamente confiantes na estimativa de efeito: O efeito verdadeiro é provável que seja próximo da estimativa do efeito, mas existe a possibilidade que seja substancialmente diferente.

Baixa qualidade: Nossa confiança na estimativa de efeito é limitada: O verdadeiro efeito pode ser substancialmente diferente da estimativa do efeito.

Muito baixa qualidade: Nós temos muito pouca confiança na estimativa de efeito: O efeito verdadeiro é provável que seja substancialmente diferente da estimativa de efeito.

2.2. Artigo 2

Contribution of International Caries Classification and Management System (ICCMS™) in diminishing divergences in the caries diagnosis to dental care systems: a randomized controlled trial

Stephen Kunihiro¹, Angélica Cristiane Búlio Soares¹, Eliel Soares Orenha²,
Dagmar de Paula Queluz^{1*}

1. Department of Social Dentistry - Piracicaba Dental School - UNICAMP
Piracicaba, SP, Brazil

2. Departament of Pediatrics, Ortodontics and Public Health, Bauru Dental
School, Bauru, SP, Brazil.

Correspondence:

Dagmar de Paula Queluz

Department of Social Dentistry - Piracicaba Dental School - UNICAMP

Avenida Limeira, 901 – Piracicaba, SP – Brasil

CEP 13414-018 – Post office box: 52.

Phone: + 55 19 21065277 Fax: + 55 19 21065218.

ABSTRACT

Background: The continuing high burden of pain and suffering caused by dental caries makes accurate diagnosis an indispensable condition for correct management of this most prevalent of all oral conditions. This study evaluated the efficacy of the International Caries Classification and Management System - ICCMS™ for decreasing the chance of disagreement between auditors and dentists occurring within the context of a dental care system. **Methods:** Twenty dentists from a private company in the city of Pompeia-SP, BR, responsible for performing a large number of dental fillings due tooth decay and, voluntarily agreed to

participate. Initially three dental auditors were trained and calibrated for use of ICCMS™, and subsequently auditor 1, 2 and 3 achieved a Kappa index of 0.867; 0.829 and 0.718, respectively. Afterwards, from among 20 dentists, 10 who were trained and qualified to use ICCMS™, and were randomly selected for the intervention group. To the other 10 dentists were assigned to the control group. Three stages were carried out to assess the effects of training on ICDAS: Stage 1 – baseline; Stage 2 - training of auditors only; and Stage 3 - training of dentists. The effects were analyzed by observing the data recorded for 08 months after Stages 2 and 3, such as disagreements between auditors and dentists of the two groups, as well as between the 2 groups in the third stage of the study. **Results:** When compared with baseline (pre interventions), auditor training decreased the chance of divergence by 47% (OR 0.5349; 95% CI: 0.4425-0.6465). After dentists' training, the chance of divergence decreased by 52% (OR = 0.4804; 95% CI: 0.3902-0.5915), also when compared with baseline (pre training with ICDAS). Moreover, professionals (dentists) of the trained group were found to have 33% less chance of divergence when compared with the control group, who received no training (OR = 0.6697; 95% CI: 0.5631 to 0.7964). **Conclusions:** The adoption of the ICCMS™ after training and calibration of auditors and dentists resulted in significant decrease in events of divergence compared with the control group, who received no training.

Keywords: Dental Audit, Health Management, Dental Caries, Sensitivity and Specificity.

Background

The continuing high burden of pain and suffering caused by dental caries makes accurate diagnosis an indispensable condition for correct management of this most prevalent of all oral conditions. The *Global Burden of Disease (GBD)* study revealed that oral problems affect 3.9 billion persons, and non-treated caries disease in permanent dentition presented a global prevalence of 35% when all age groups were considered. The study estimated that oral problems involve a mean loss of health of 224 years per 100000 inhabitants, and pointed out the challenge in response to the diversity of urgent oral health needs worldwide, particularly in communities in developing countries [1].

To face this problem, the ICDAS Foundation (*International Caries Detection and Assessment System*) elaborated the ICCMS™ protocol (*International Caries Classification and Management System*) that provides caries diagnosis and management guidelines with a good level of sensitivity and specificity, in a rapid, safe manner and with good reproducibility [2,3]. According to the authors of the above-mentioned study, the ICCMS™ was idealized to be used in the daily treatment of patients, with a view to preventing

and managing caries, and to be taught in dental schools worldwide. It is a system focused on the results of health, with a view to maintaining health and the tooth structure at any stage of development in which they may be found [3].

Auditing systems, feedback and oral health management offer an important contribution to professional caregivers and may increase the benefits of patients' dental care [4]. A Computerized Clinical Decision Support System - (CCDSS) is a tool with great applicability in auditing, feedback and oral health management [5]. After inserting information into this system, relative to anamnesis and other specific items of information required for the diagnosis of a certain disease, a suggested diagnosis and corresponding disease management are emitted. The professional has the autonomy either to adopt or not to adopt the suggestion presented, and when the System suggestion is not accepted, the professional is encouraged to provide his/her suggestion that will be analyzed by the managers and auditors, and thus may be incorporated, and serve to improve the procedure suggested by CCDSS [4-7].

In the literature review, the authors of the present study found only one study that evaluated the benefits of using the ICDAS/ICCMS™ protocol in an oral health management system [8]. In the study, its authors concluded that adoption of the protocol allowed an epidemiological survey to be easily and fast quickly conducted, but they did not analyze its contribution to reducing the number of divergent events that occurred in the caries diagnosis and management process.

It is necessary to investigate the that use of the ICDAS/ICCMS™ protocol benefits professionals who make use of the oral health auditing, feedback and management system, when compared with a group of professionals who do not use this protocol. Therefore, the aim of this study was to evaluate the efficacy of ICDAS/ICCMS™ in diminishing divergences with regard to caries diagnosis and management within the context of an oral health auditing, feedback and management system.

Methods

This study was previously approved by the Research Ethics Committee of the Piracicaba Dentistry School, UNICAMP, Protocol No. 5/2015 (Attachment 3).

The study was characterized as a randomized controlled trial, and was conducted in the dental sector of a private company in the municipality of Pompeia-SP, BR, where the data for the research was obtained from two sources: the private company database, and the

clinics providing services to the private company. From these sources, the following items of information were obtained: clinical and radiographic exams, treatment plans, evaluations made by the auditors and the returns made by the dentists providing services.

As inclusion criterion, only 20 dentists and 3 auditors, who had professional experience of over 10 years, were invited from the accredited network that performed the largest number of therapeutic procedures for reasons attributed to dental caries, such as operatory dentistry, endodontics, prosthodontics. Thus, the voluntary participants in this study were 3 auditors and 20 dental surgeons, who provided services to the private company, of both sexes, of all ethnicities, within the age-range between 25 and 60 years. These professionals were invited to participate in the research and signed the Term of Free and Informed Consent. There was no refusal or abandonment of the project, and no participant was excluded from the research.

Initially previous data were collected and obtained, corresponding to Baseline or Stage 1. After this, only the auditors were trained (Stage 2) and four months later, the dentists (Stage 3) were separated into two groups: G1: Intervention Group - formed by 10 professionals who received training; G2: - Control Group - formed by 10 professionals who did not receive training on ICDAS.

The training and calibration activities comprised a total of 26 hours, distributed among seven periods: one theoretical training of 4h/ 4 clinical training sessions (total of 16h); and 2 calibration exercises (1 lasting 4hs, and the other 2 hrs.) [7]. After theoretical training, “In Lux” training was performed, with a total of 16 hours, by using 169 intraoral dental photographs, previously selected. The photographs were ceded by and selected from the database of patients receiving care at the Applied Clinic for Patients with Eating Disorders and Obesity of the Bauru School of Dentistry (FOB/USP), Bauru, SP, Brazil. Initially, 50 images were evaluated, with the divergences being analyzed on a case by case basis, with a view to resolving doubts. The final calibration (6hrs) exercise was performed in two periods, during which the dental surgeons examined 119 photographs; of these, 24 images (20%) were duplicated and reinserted interspersed among the others, with a view to calculating the intra-examiner error. The training performed was similar for both Stage2 and Stage 3, and one professional with experience in the use of ICDAS/ICCMSTTM conducted the activities. The “gold standard” diagnosis was obtained by consensus and inter-examiner agreement was measured by using the Kappa Index, with a previously established minimum value of 0.71.

During the 04 months subsequent to each stage, the authors collected the data, and proceeded with the statistical analyses with respect to the divergences diagnosed between auditors and service providers of the two groups, performed with the statistical software MedCalc®, version 16.2, 64-bit. Initially bivariate association was verified with the Chi-Square test considering the following independent variables: Stage (0=baseline, 1= Stage 2 and 2=Stage 3); Group (0=Control and 1=Intervention); Dental Surface (O=1; M=2; V=3; D=4; L=5 and CV=6). The variable “Divergence” (1=yes and 0=no) was established as the dependent variable. After performed bivariate analysis, the independent variables that presented significance with $p\text{-value}<0.2$ were enabled to be inserted into the multivariate analysis with the use of multiple logistic regression, backward method, and only variables that showed a level of significance with $p\text{-value}<0,05$ remained in the final adjusted model.

Results

In this study, the scope of the intervention performed covered the diagnostic evaluation and management of caries in accordance with the ICDAS/ICCMS™ protocol. In stage 1, records were collected of the procedures performed during the 12 months preceding the beginning of training activities, which were used as a parameter for comparison in the following stages. In Stage 2, three auditors were trained and calibrated, with auditor 1, 2 and 3 obtaining a Kappa agreement index of 0.867; 0.829 and 0.718, respectively. Similarly, in Stage 3, corresponding to the training only of the dentists of the intervention group, the results achieved with the Kappa Index were as follows: 0.836; 0.765; 0.772; 0.763; 0.822; 0.829; 0.864; 0.832; 0.746; 0.747; 0.850. The other dentists participated in the study as the control group, therefore they did not undergo training.

The effects of training were verified by observing the data recorded during the 04 months subsequent to the end of Stage 2, such as: divergences with regard to caries diagnosis and management between auditors and service providers of the two groups; and the main occurrences of divergence between the 2 groups under study in the 3 stages of the study (Stage 1 - baseline; Stage 2 - Training of Auditors only, and Stage 3 - Training of Dental Surgeons). Within the 3 stages of the study, 2416 records were analyzed, which were classified in a dichotomized manner according to the dependent variable Divergence (0=no and 1=yes).

Table 1 shows the result of Bivariate Association. The authors of this study verified that the independent variables analyzed with the Chi-square test presented a level of significance with $p\text{-value}<0.2$, and were enabled for inclusion in the multivariate analysis with multiple logistic regression.

Table 2 shows the result of Multivariate Association. When comparing baseline (Stage 1) after training auditors only (Stage 2) there was a reduction of 47% in the chance of divergence occurring (OR 0,5349; CI 95%: 0.4425 to 0.6465). This difference increased after training the dentists (Stage 3), rising to 52%, also when compared with baseline (OR=0.4804; CI 95%: 0.3902 to 0.5915).

Furthermore, the authors verified that the group of professionals (stage 3) who were trained and calibrated showed 33% less chance of presenting divergence when compared with the control group, who were not trained (OR=0.6697; IC 95%: 0.5631 to 0.7964).

Table 1 Analysis of bivariate association of the variables: Divergence x Independent variables

Independent Variables		Divergence						Chi-square	GL	Level of significance
		No		Yes		Total				
		n	%	N	%	n	%			
Training	No	712	54.9	698	62.3	1410	58.4	13.175	1	p = 0.0003
	Yes	584	45.1	422	37.7	1006	41.6			
	Total	1296	53.6	1120	46.4	2416	100.0			
Phase	Baseline*	398	30.7	523	46.7	921	38.1	66.145	2	p<0.0001
	Stage 2**	508	39.2	354	31.6	862	35.7			
	Stage 3***	390	30.1	243	21.7	633	26.2			
	Total	1296	53.6	1120	46.4	2416	100.0			
Mesial Surface	No	1296	100.0	875	78.1	2171	89.9	313.097	1	p<0.0001
	Yes	0	0.0	245	21.9	245	10.1			
	Total	1296	53.6	1120	46.4	2416	100.0			
Occlusal Surface	No	1296	100.0	630	56.2	1926	79.7	708.549	1	p<0.0001
	Yes	0	0.0	490	43.7	490	20.3			
	Total	1296	53.6	1120	46.4	2416	100.0			
Distal Surface	No	1296	100.0	868	77.5	2164	89.6	323.153	1	p<0.0001
	Yes	0	0.0	252	22.5	252	10.4			
	Total	1296	53.6	1120	46.4	2416	100.0			
Vestibular Surface	No	1296	100.0	802	71.6	2098	86.8	421.265	1	p<0.0001
	Yes	0	0.0	318	28.4	318	13.2			
	Total	1296	53.6	1120	46.4	2416	100.0			

Lingual Surface	No	1296	100.0	864	77.1	2160	89.4	328.929	1	p<0.0001
	Yes	0	0.0	256	22.9	256	10.6			
	Total	1296	53.6	1120	46.4	2416	100.0			
Vestibular-Cervical Surface	No	1296	100.0	1070	95.5	2366	97.9	56.898	1	p<0.0001
	Yes	0	0.0	50	4.5	50	2.1			
	Total	1296	53.6	1120	46.4	2416	100.0			

Table 1 Analysis of bivariate association of the variables: Divergence x Independent variables

*n=23 **n=3 auditors *** n=20 dentists

Table 2 -Analysis of Multivariate Association with multiple logistic regressions, having “Divergence” as the outcome variable

Variable	Coefficient	Standard Error	p	OR	95% CI
Stage 2 - Auditor Training compared with Baseline	-0.62573	0.096712	<0.0001	0.5349	0.5015 to 0.6465
Stage 3 - Dentist Training compared with Baseline	-0.73309	0.10614	<0.0001	0.4804	0.3902 to 0.5915
Intervention Group - Compared with Control Group	-0.40098	0.088431	<0.0001	0.6697	0.5631 to 0.7964
Constant	0.1886				

Table 2 Analysis of Multivariate Association with multiple logistic regressions, having “Divergence” as the outcome variable

Discussion

Insertion of the ICDAS/ICCMSTTM protocol promoted significant reduction in divergences within the scope of the oral health auditing and management system. The authors of the present study found no similar study in the literature, whose results could be compared with their findings. The group of dentists who were trained and calibrated showed 33% less chance of presenting divergence when compared with the control group, who were not trained. Therefore, in conjunction with a Computerized Clinical Decision Support System - CCDSS) this protocol can provide important support in diminishing erroneous diagnoses, thereby diminishing the chances of ineffective treatments and reducing harm to patients; as well as contribute to reducing the burden of pain and suffering caused by dental caries [4-7].

In addition to the burden laid on the individual, dental caries also lays a heavy burden on society, leading to loss of productivity and absenteeism from work, with the estimated global economic impact of oral diseases - dental caries being the main disease among them - amounting to approximately 442 billion dollars in the year 2010 [1,9].

According to the above-mentioned studies, this is why improvements in the oral health of the population involve substantial economic benefits, not only by reducing treatment costs, but also by lowering productivity losses in the work market. Therefore, making auditing and feedback systems more efficient may contribute to minimizing the negative impact generated by incorrect diagnosis and management of caries disease.

Our study also showed that after training auditors only (Stage 2) there was a reduction of 47% in the chance of divergence occurring, when compared with baseline values. This accentuated reduction in the chances of divergent events occurring may have resulted from the simple fact of implementing the protocol, because one of the main benefits of ICCMSTM is the standardization of diagnosis and treatment planning, corroborating the findings of Downer (2012) [10], who declared this to be the main contribution of ICCMSTM.

The chance of divergent events occurring diminished even further in Stage 3 after also training dentists, when it was 52% lower in comparison with baseline values. When comparing this result with that of Stage 2, the authors verified there was no significant difference because the values were contained within the interval of confidence. Nevertheless, the authors cannot fail to point out the significant reduction in the chances of non-conformity occurring in Stages 2 and 3, which is a strong indication of the great benefit provided by training and implementing the protocol within the scope of the management, auditing and feedback system.

The authors verified that the use of the protocol ICDAS/ICCMSTM contributed to reducing the divergences between auditors and dentists, making it possible for professionals with different profiles and with different educational levels to act in agreement with the desired objectives. The Computerized Clinical Decision Support System could provide constant feedback and guidelines that increased its effectiveness for accuracy in carie detection [5, 7].

The authors also verified that the reproducibility and accuracy were not compromised by using the “in Lux” training method, with the use of high definition digital photographs, corroborating the results presented by Luz et al., 2014 [11] and by Theocharopoulou et al., 2015 [12].

The authors' present study was an intervention study with a control group, and the participants were randomly selected between the two groups, so that at baseline, all the participating dentists and auditors were not aware of their participation in the study, It is possible that after training, both the auditors and intervention group adopted a more careful posture with regard to the caries diagnosis and management criteria, and this may have

influenced the result due to the Hawthorne effect [13]. In our present study, all the evaluations were made under real working conditions, relative to the treatments performed in real patients. The divergence criteria applied were the same as those generally practiced in the day to work of the companies that perform auditing and feedback, making the study clinically plausible. The data of the 3rd stage refer to the 4 months after training of the intervention group, and there were no guarantees that the beneficial effect of training performed would remain in the long-term.

Studies [8, 10, 11, 12, 19, 21, 22] have proved the importance of ICDAS for caries diagnosis, however, the authors of the present study found no studies about improvement in the performance of professionals, or in the oral health of patients by the application of ICCMS™ in conjunction with the Computerized Clinical Decision Support System-CCDSS within the scope of management, auditing and feedback services. The results of our study corroborate the findings of the studies cited above, showing that the protocol ICCMS™ generates benefits of carie management by: providing standardization of caries detection and further management; being easy to learn and maintaining high reliability and reproducibility, in spite of training being performed with the aid of high resolution digital photographs.

Conclusions

The authors concluded that adoption of the protocol ICCMS™ with training and calibration of auditors and dentists resulted in convergence diagnostics with the pattern established and consequent reduction in divergences, when compared with pre training (baseline) and the group of dentists (control) that did not receive training.

References

1. Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabé E, Flaxman A, Naghavi M, Lopez A, et al. Global Burden of Oral Conditions in 1990-2010: A Systematic Analysis. *J Dent Res* 92(7):592-597, 2013.
2. 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; 13(7): 1-8.
3. Pitts NB, Ismail AI, Martignon S, Ekstrand K, Douglas GVA, Longbottom C. ICCMS™ guide for practitioners and educators. Global Collaboratory for Caries Management. 2014.

4. Ivers N, Jamtvedt G, Flottorp S, Young JM, Odgaard-Jensen J, French SD, et al. Audit and feedback: effects on professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 6. Art. No.: CD000259. DOI: 10.1002/14651858.CD000259.pub3.
5. Haynes RB, Sackett DL, Guyatt GH, Tugwell P. *Clinical Epidemiology: How to Do Clinical Practice Research*, 3rd edition. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins, 2005.
6. Garg AX, Adhikari NKJ, Donald H, Rosas Arellano P, Devereaux PJ, Beyene J, et al. Effects of Computerized Clinical Decision Support Systems on Practitioner Performance and Patient Outcomes: A Systematic Review. *JAMA* 2005; 293(10):1223-1238.
7. Sahota N, Lloyd R, Ramakrishna A, Mackay JA, Prorok JC, Weise Kelly L, et al. Computerized clinical decision support systems for acute care management: A decision-maker researcher partnership systematic review of effects on process of care and patient outcomes. *Implementation Science* 2011, 6:91.
8. Ormond C, Douglas G, Pitts N. The use of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) in a National Health Service General Dental Practice as part of an Oral Health Assessment. *Primary Dental Care* 2010; 17:153-9.
9. Listl S, Galloway J, Mossey PA, Marcenes W. Global economic impact of dental diseases. *Journal of Dental Research* 2015; 94(10):1355-1361.
10. Downer Mc. Do we really need another system for recording caries? Thoughts on ICDAS. *Community Dental Health*: 2012 29, 258-259.
11. Luz PB, Stringhini CH, Otto BR, Port ALF, Zaleski V, Oliveira RS, et al. Performance of undergraduate dental students on ICDAS clinical caries detection after different learning strategies. *European Journal of Dental Education* 2014;1-7.
12. Theocharopoulou A, Lagerweij MD, Strijp AJPV. Use of the ICDAS system and two fluorescence-based intraoral devices for examination of occlusal surfaces. *European Journal of Paediatric Dentistry* 2015; 16(1):51-55.
13. Wickström G, Bendix T. The “Hawthorne effect” - what did the original Hawthorne studies actually show? *Scandinavian Journal of Work and Environmental Health* 26, 363-367.

14. Assaf AV, Zanin L, Meneghim MC, Pereira AC, Ambrosano GMB. Comparação entre medidas de reprodutibilidade para a calibração em levantamentos epidemiológicos da cárie dentária. *Cadernos de Saúde Pública (FIOCRUZ)*. 2006; 22; 1901-1907.
15. 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; 13(7): 1-8.
16. Rechmann P, Charland D, Rechmann BMT, Featherstone JDB. Performance of laser fluorescence devices and visual examination for the detection of occlusal caries in permanent molars. *Journal of Biomedical Optics* 2012; 17(3):1-15.
17. Diniz MB, Boldieri T, Rodrigues JA, Santos-Pinto L, Lussi A, Cordeiro RCL. The performance of conventional and fluorescence-based methods for occlusal caries detection. An in vivo study with histologic validation. *JADA* 2012; 143(4):339-350.
18. Jablonski-Momeni A, Heinzel-Gutenbrunner M, Klein SMC. In vivo performance of the VistaProof fluorescence-based camera for detection of occlusal lesions. *Clin Oral Invest* 2014; 18:1757-1762.
19. Gimenez T, Bittar DG, Piovesan C, Guglielmi CAB, Fujimoto KY, Matos R et al. Influence of Examiner Experience on Clinical Performance of Visual Inspection in Detecting and Assessing the Activity Status of Caries Lesions. *Operative Dentistry* 2013; 38-6: 583-590.
20. Matos R, Novaes TF, Braga MM, Siqueira WL, Duarte DA, Mendes FM. Clinical Performance of Two Fluorescence-Based Methods in Detecting Occlusal Caries Lesions in Primary Teeth. *Caries Res* 2011; 45:294-302.
21. Braga MM, Ekstrand KR, Martignon S, Imperato JCP, Ricketts DNJ, Mendes FM. Clinical Performance of Two Visual Scoring Systems in Detecting and Assessing Activity Status of Occlusal Caries in Primary Teeth. *Caries Res* 2010; 44:300-308.
22. Chu CH, Chaub AMH, Lo ECM. Current and Future Research in Diagnostic Criteria and Evaluation of Caries Detection Methods. *Oral Health Prev Dent* 2013; 11:181-189.

3 DISCUSSÃO

A adoção de um protocolo clínico padronizado parece contrapor o pensamento crítico para resolução de problemas complexos. Os autores (Fontana e Zero, 2007) mencionam que há uma certa confusão permanente entre os próprios clínicos na definição de critérios quanto a avaliar a necessidade de gerir cárie com base em riscos e prevenção e como deveriam aplicar estes conceitos nas suas práticas clínicas dentro das suas próprias comunidades.

Segundo Forrest (2006), não é o conflitante as “melhores práticas” de modelo de Plano de Tratamento por meio da Tomada de Decisão Baseada em Evidência - Evidence Based Decision Making (EBDM). Pelo contrário, busca melhores e mais efetivos resultados medidos por uma avaliação evidenciada e não subjetiva. Burns e D’Cruz (2012) apontam requisitos como guias ou parâmetros de padrão ouro que possibilita melhores práticas em todos os aspectos referentes ao cuidado assistencial do paciente. A medicina e odontologia já avançaram na implementação da cultura de universalização e consequentemente da padronização dos protocolos clínicos, requisitos exigidos por quaisquer processos administrativos: planejamento, implementação, monitoramento e contínua avaliação. Segundo Reynolds e Sutherland (2013), a persistência em intervir, sem acompanhamento e avaliação adequada, continuará o processo de tomada de decisão com base em evidência empobrecida, impactando na incorreta alocação de recursos. ICDAS-ICCMS, baseada em evidência, integra programa de gestão da carie como uma ponte entre a pesquisa e a prática clínica, trazendo processo, competência, que por meio das evidências, quaisquer desvios podem ser detectados e corrigidos (Reis et al., 1990, Forrest, 2006; Yamalik, 2007; Carey, Stassen, 2011; Burns, D’Cruz, 2012; Ellwood et al., 2012, Reynolds, Sutherland, 2013).

Foram realizados dois estudos com os objetivos de encontrar na literatura os potenciais benefícios da aplicação do ICCMSTM em sistemas de gestão de saúde bucal, auditoria e feedback e, de investigar as chances de diminuição de ocorrências de divergências que a aplicação do protocolo proporciona após o treinamento e calibração dos auditores e dos cirurgiões-dentistas da rede credenciada (Ivers et al., 2012, Pitts & Ekstrand, 2013).

A revisão da literatura permitiu identificar diversas características do ICCMSTM tais como: possui alta acurácia e reprodutibilidade (Parviainen et al 2013),

apresenta facilidade de uso (Ormund et al 2010), fornece importante suporte à tomada de decisão eficiente (Bonner et al 2011; Pitts & Ekstrand 2013), principalmente quando associado aos Sistema Computadorizado de Apoio à Decisão Clínica - CCDSSs (Haynes et al. 2005). Já Downer (2012), contrariamente ao posicionamento de Pitts & Ekstrand (2013), declara que o protocolo pode proporcionar benefício apenas por sua contribuição à padronização do diagnóstico e plano de tratamento, e não apresenta vantagens para uso em rastreamento de cárie na população nem tampouco em epidemiologia descritiva e experimental. Não foram encontrados estudos sobre eficácia do ICCMSTM no âmbito dos sistemas de gestão em saúde bucal, auditoria e feedback, mostrando haver uma lacuna no conhecimento quanto sua aplicação visando proporcionar auxílio aos cirurgiões-dentistas e auditores que atuam em sistemas de gestão de saúde bucal.

Em razão disso, foi realizado um estudo clínico randomizado para verificar a eficácia do ICCMSTM em diminuir as divergências ocorridas no âmbito de um sistema de gestão, auditoria e feedback em saúde bucal, envolvendo os auditores e parte dos profissionais cirurgiões-dentistas da rede credenciada. Os resultados mostraram que sua aplicação proporcionou diminuição de divergências no diagnóstico e manejo da cárie dentária, tanto na comparação entre período pós-treinamento dos profissionais com o baseline quanto na comparação do grupo treinado com o não treinado. Uma vez que sua aplicação produziu resultados satisfatórios no âmbito do sistema de gestão em saúde bucal, possivelmente irá despertar o interesse dos gestores e de corporações que atuam nesta área, o que pode levar à sua implantação em larga escala. Isto, respeitadas às limitações de alcance dos benefícios gerados em âmbito clínico/individual, a adoção e a prática dos protocolos clínicos padrões impactos benéficos à saúde bucal dos pacientes podem ser percebidos. Um dos benefícios é a possibilidade de expansão da assistência odontológica com qualidade para os grupos de menor poderio econômico, em razão da não necessidade de aquisição de qualquer equipamento dispendioso na utilização destes protocolos clínicos diagnósticos visuais. Não somente isto, mas o ICCMSTM direciona a prática clínica para detecção precoce de cárie, sendo por isso importante nos casos em que as medidas de proteção coletivas de baixíssimo custo que são eficientes para impedir o surgimento ou a progressão das lesões de cárie. No âmbito clínico, o protocolo promove empoderamento do paciente uma vez que o foco na prevenção requer educação e transmissão de informações de saúde bucal, visando mudança comportamental, proporcionando condições favoráveis para que o benefício do cuidado permaneça a longo prazo.

Segundo Perry (2010), geralmente os resultados analisados estão delimitados numa estrutura de relatórios padronizados e, mesmo que os demais fornecidos dos processos sejam relevantes, raramente maior importância é dada aos mesmos. Contudo, mesmo que não se atribua o mesmo valor à auditoria, quando comparadas aos dados assistenciais de saúde, mas quando expandidas nos metadados, principalmente por meio de análises de feedbacks e percepções dos profissionais, foi relatada pelo Perry (2010) uma melhora significativa da eficácia na prática clínica. Jamtvedt et al. (2007) relatam alguns benefícios significativos com as mudanças comportamentais dos profissionais prestadores de serviços em saúde quando a auditoria e feedback é associada com a educação continuada, resultando na tomada de decisão mais acurada e eficiente. Assim, a auditoria e feedback, conjugada com um Sistema Computadorizado de Apoio à Decisão Clínica – CCDSSs, com a incorporação da prática do ICDAS-ICCMSTM à sua baseada em evidência trarão grandes avanços no alcance no combate à doença cárie e outras doenças bucais da população. Num ambiente de atuação coletiva, o protocolo quando bem utilizada, pode aumentar a interação e colaboração entre profissionais, como auditores e assistenciais, fazendo com que o mecanismo de controle de qualidade clínicos em auditorias sejam colaborativas, executadas sobre a base em evidência gerando tanto aprendizagem e conhecimento como para a prática clínica (Haynes et al. 2005; Garg et al. 2005; Jamtvedt et al. 2007; Perry 2010; Sahota et al. 2011 e Ivers et al 2012).

4 CONCLUSÃO

Este trabalho foi composto por 2 estudos. O primeiro, a revisão sistemática, buscou identificar o potencial benefício do protocolo clínico ICCMSTM – International Caries Classification and Management System em sistemas de gestão de saúde bucal. Por demonstrar o seu alto potencial de contribuição por apresentar facilidade e rapidez de uso, boa reprodutibilidade e acurácia e, que o seu treinamento poderia ser realizado por meio de fotografias, realizou-se o segundo estudo, que verificou sua eficácia em diminuir a chance de ocorrência de divergência num sistema de gestão de saúde bucal. Portanto a presença de protocolo clínico ICCMSTM em auditoria e feedback mostrou a sua eficácia em diminuir as chances de ocorrência de eventos de divergências entre auditoria e rede credenciada de cirurgiões-dentistas que, conjugada com Sistemas Computadorizados de Apoio à Decisão Clínica pode potencializar os seus benefícios, fato que até o presente momento não havia sido explorado.

REFERÊNCIAS¹

Assaf AV, Zanin L, Meneghim MC, Pereira AC, Ambrosano GMB. Comparação entre medidas de reprodutividade para a calibração em levantamentos epidemiológicos da cárie dentária. *Cadernos de Saúde Pública (FIOCRUZ)*. 2006; v. 22, p. 1901-1907.

Bonner BC, Bourgeois DN, Douglas GVA, Chan KPS and Pitts NB. The feasibility of data collection in dental practices, using codes for the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS), to allow European general dental practitioners to monitor dental caries at local, national, and international levels. *Primary Dental Care*: 2011 18(2): 83-90

Braga MM, Ekstrand KR, Martignon S, Imparato JCP, Ricketts DNJ, Mendes FM. Clinical Performance of Two Visual Scoring Systems in Detecting and Assessing Activity Status of Occlusal Caries in Primary Teeth. *Caries Res* 2010; 44:300-308. DOI: 10.1159/000315616.

Bragança DPP, Daruge Júnior E, Queluz DP, Fernandes MM, Paranhos LR. Avaliação dos procedimentos clínicos mais glosados nos convênios odontológicos. *Rev Fac Odontol Univ Passo Fundo*. 2011; 16(2):136-9.

Burn S, D'Cruz L. Clinical audit: process and outcome for improved clinical practice. *Dent Update*, 39(10): 710-4, 2012. Medline, ID: 23367636.

Carey B, Stassen L. An audit comparing the discrepancies between a verbal enquiry, a written history, and an electronic medical history questionnaire: a suggested medical history / social history form for clinical practice. *J Ir Dent Assoc*; 57(1): 54-9, 2011. Feb-Mar. Medline. ID: 21413549.

¹ De acordo com as normas da UNICAMP/FOP, baseadas na padronização do International Committee of Medical Journal Editors - Vancouver Group. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o PubMed.

Chu CH, Chaub AMH, Lo ECM. Current and Future Research in Diagnostic Criteria and Evaluation of Caries Detection Methods. *Oral Health Prev Dent* 2013; 11:181-189. DOI: 10.1117/1.JBO.17.3.036006.

Diniz MB, Boldieri T, Rodrigues JA, Santos-Pinto L, Lussi A, Cordeiro RCL. The performance of conventional and fluorescence-based methods for occlusal caries detection. An in vivo study with histologic validation. *JADA* 2012; 143(4):339-350.

Downer Mc. Do we really need another system for recording caries? Thoughts on ICDAS. *Community Dental Health*: 2012 29, 258-259.

Ebell MH, Barry HC, Slawson DC, Shaughnessy AF. Finding POEMs in the medical literature. *J Fam Pract* 1999; 48:350–355.

Ellwood RP, Gomes J, Goma J, Pretty IA. Caries clinical trial methods for the assessment of oral care products in the 21st century. *Adv Dent Res*; 24(2): 32-5, 2012. Medline / ID: mdl-22899676

Fontana M, Zero D. Bridging the gap in caries management between research and practice through education: The Indiana University experience. *J Dent Educ*; 71(5): 579-91, 2007. (MEDLINE | ID: mdl-17493966).

Forrest JL. Treatment plan for integrating evidence-based decision making into dental education. *J Evid Based Dent Pract*; 6(1): 72-8, 2006. (MEDLINE | ID: mdl-17138402).

Garg AX, Adhikari NKJ, Donald H, Rosas Arellano P, Devereaux PJ, Beyene J, Sam J, Haynes RB. Effects of Computerized Clinical Decision Support Systems on Practitioner Performance and Patient Outcomes: A Systematic Review. *JAMA* 2005; 293(10):1223-1238. DOI:10.1001/jama. 293.10.1223.

Gimenez T, Bittar DG, Piovesan C, Guglielmi CAB, Fujimoto KY, Matos R et al. Influence of Examiner Experience on Clinical Performance of Visual Inspection in Detecting and Assessing the Activity Status of Caries Lesions. *Operative Dentistry* 2013; 38-6: 583-590. DOI: 10.2341/12-067-C.

Haynes RB, Sackett DL, Guyatt GH, Tugwell P. Clinical Epidemiology: How to Do Clinical Practice Research, 3rd edition. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins, 2005.

Ivers N, Jamtvedt G, Flottorp S, Young JM, Odgaard-Jensen J, French SD, et al. Audit and feedback: effects on professional practice and healthcare outcomes. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, (6):CD000259. DOI: 10.1002/14651858.CD000259.pub3.

Jablonski-Momeni A, Heinzl-Gutenbrunner M, Klein SMC. In vivo performance of the VistaProof fluorescence-based camera for detection of occlusal lesions. Clin Oral Invest 2014; 18:1757-1762. DOI 10.1007/s00784-013-1150-9.

Jamtvedt G., Young J.M., Kristoffersen D.T., O'Brien M.A. & Oxman A.D. (2006) Audit and feedback: effects on professional practice and health care outcomes. Cochrane Database of Systematic Reviews, CD000259(2).
Doi:10.1002/14651858.CD000259.pub2.

Listl S, Galloway J, Mossey PA, Marcenes W. Global economic impact of dental diseases. Journal of Dental Research 2015; 94(10):1355-1361.

Luz PB, Stringhini CH, Otto BR, Port ALF, Zaleski V, Oliveira RS, et al. Performance of undergraduate dental students on ICDAS clinical caries detection after different learning strategies. European Journal of Dental Education 2014;1-7. DOI: 10.1111/eje.12131.

Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabé E, Flaxman A, Naghavi M, Lopez A, Murray CJL. Global Burden of Oral Conditions in 1990-2010: A Systematic Analysis. J Dent Res 2013; 92(7): 592-597.

Matos R, Novaes TF, Braga MM, Siqueira WL, Duarte DA, Mendes FM. Clinical Performance of Two Fluorescence-Based Methods in Detecting Occlusal Caries Lesions in Primary Teeth. Caries Res 2011; 45:294-302. DOI: 10.1159/000328673.

Miranda GE, Siqueira MCP, Ferreira RLSM, Bourchardet FCH, Viera DNP, Daruge Junior E. O Glosa odontológica em uma operadora de grupo de grande porte. RFO, Passo Fundo. 2013; 18(2):147-153.

Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. J Clin Epidemiol 2009; 62:1006-1012.

Moimaz SAS, Ayach C, Garbin CAS, Saliba O. Auditoria na saúde: justificativas de glosa no setor odontológico. J Health Sci Inst. 2012; 30(2):112-6.

Monteiro NJS. A glosa na perícia administrativa: limites éticos e legais. Belo Horizonte; s.n; 2004.81 p.tab. Tese / BBO - Odontologia Brasil / ID: bbo - 27945.

Noronha F. Auditoria odontológica em planos de saúde: a influência de um método padronizado de avaliação. Universidade Federal Fluminense LATEC – Laboratório De Tecnologia, Gestão de Negócios e Meio Ambiente. Tese de Mestrado. Niterói, 2003.

Ormond C, Douglas G, Pitts N. The use of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) in a National Health Service General Dental Practice as part of an Oral Health Assessment. Primary Dental Care 2010; 17:153-9.

Parviainen H, Vähänikkilä H, Laitala ML, Tjäderhane L, Anttonen V. Evaluating performance of dental caries detection methods among third-year dental students. BMC Oral Health 2013; 13(7): 1-8. DOI:10.1186/1472-6831-13-70.

Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. Bull World Health Organ 2005; vol.83 n.9, p.661-9.

Perry L. Audit and feedback: examining the effectiveness of practice-based learning. J Adv Nurs; 66(4):709,2010 Apr. Medline / ID: mdl-20423359. DOI: 10.1111/j.1365-2648.201.

Pitts NB, Ekstrand KR. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMSTM) – methods for staging of the caries process and enabling dentists to manage Caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013; 41; e41-e52. DOI: 10.1111/cdoe.12025.

Pitts NB, Ismail AI, Martignon S, Ekstrand K, Douglas GVA, Longbotton C. ICCMSTM guide for practitioners and educators. Global Collaboratory for Caries Management. 2014.

Pitts NB. Implementation, Improving Caries Detection, Assessment, Diagnosis and Monitoring. *Monogr Oral Sci* 2009; 21: 199- 208.

Rechmann P, Charland D, Rechmann BMT, Featherstonea JDB. Performance of laser fluorescence devices and visual examination for the detection of occlusal caries in permanent molars. *Journal of Biomedical Optics* 2012; 17(3):1-15. DOI: 10.1117/1.JBO.17.3.036006.

Reis JFB, Santos FP, Campos FE, Acúrcio FA, Leite MTT, Leite MLC, Cherchiglia ML, Santos MA. Avaliação da qualidade dos serviços de saúde: notas bibliográficas. *Cad. Saúde Pública* [online]. 1990, vol.6, n.1, pp. 50-61. ISSN 0102-311X.

Reynolds H, Sutherland EG. A systematic approach to the planning, implementation, monitoring, and evaluation of integrated health services. *BMG Health Serv Res*; 13: 168, 2013. Medline / ID: mdl – 23647799. DOI: 10.1186/1472-6963-13-168.

Sahota N, Lloyd R, Ramakrishna A, Mackay JA, Prorok JC, Weise Kelly L, Navarro T, Wilczynski NL, Haynes RB. Computerized clinical decision support systems for acute care management: A decision-maker researcher partnership systematic review of effects on process of care and patient outcomes. *Implementation Science* 2011, 6:91. DOI: 10.1186/1748-5908-6-91.

Spencer L, Schooley MW, Anderson LA, Kochtitzky CS, DeGroff AS, Devin HM, Mercer SL. Seeking best practices: a conceptual framework for planning and improving evidence-based practices. *Prev Chronic Dis*; 10: E207-13. Medline / ID: mdl-24331280. DOI: 10.5888/pcd10.130186.

Theocharopoulou A, Lagerweij MD, Strijp AJPV. Use of the ICDAS system and two fluorescence-based intraoral devices for examination of occlusal surfaces. *European Journal of Paediatric Dentistry* 2015; 16(1):51-55.

Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of non-randomised studies in meta-analyses. Department of Epidemiology and Community Medicine, University of Ottawa, Canada. URL http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford_web.ppt (acessado 10 Set 2015).

Yamalik N. Quality systems in dentistry* Part 2. Quality Assurance and Improvement (QA/I) tools that have implications for dentistry. *International Dental Journal* (2007)57, 459-467. Ankara, Turkey

Apêndice 01 - Resultados do Treinamento e Calibração – Auditor 02

Inter-rater agreement (kappa)

Observer A	Padrão __d Padrão - d									
Observer B	JU_DIAGNÓSTICO JU DIAGNÓSTICO									
Filter	imagem<97									
Observer B	Observer A									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
0	13	0	0	1	0	1	0	0	0	15 (15,6%)
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2 (2,1%)
2	1	1	7	3	3	1	0	0	0	16 (16,7%)
3	2	0	1	18	2	2	0	0	0	25 (26,0%)
4	0	0	0	1	8	4	0	0	0	13 (13,5%)
5	0	0	0	1	0	17	0	0	0	18 (18,8%)
6	0	0	0	1	0	3	1	0	0	5 (5,2%)
7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1 (1,0%)
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1 (1,0%)
	16 (16,7%)	2 (2,1%)	9 (9,4%)	25 (26,0%)	13 (13,5%)	28 (29,2%)	1 (1,0%)	0 (0,0%)	2 (2,1%)	96
Weighted Kappa ^a	0,829									
Standard error	0,051									
95% CI	0,729 to 0,928									

Quadratic weights

5. Apêndice 01 - Resultados do Treinamento e Calibração – Auditor 03

Inter-rater agreement (kappa)

Observer A	Padrão							
Observer B	Aud 03							
Observer B	Observer A							
	0	1	2	3	4	5	6	
0	8	0	0	0	0	0	0	8 (14,0%)
1	3	1	0	0	0	0	0	4 (7,0%)
2	0	0	1	2	0	0	0	3 (5,3%)
3	9	0	1	7	0	1	0	18 (31,6%)
4	1	0	1	0	4	0	1	7 (12,3%)
5	0	0	0	3	2	10	0	15 (26,3%)
6	0	0	0	0	0	0	2	2 (3,5%)
	21 (36,8%)	1 (1,8%)	3 (5,3%)	12 (21,1%)	6 (10,5%)	11 (19,3%)	3 (5,3%)	57
Weighted Kappa ^a	0,718							
Standard error	0,064							
95% CI	0,592 to 0,844							

^a Quadratic weights

Apêndice 02 - Resultados do Treinamento e Calibração – Cirurgião-Dentista 01.

Inter-rater agreement (kappa)

Observer A	padrão								
Observer B	D1_D								
	Observer A								
Observer B	0	1	2	3	4	5	6	x	
0	7	0	0	4	0	0	0	0	11 (14,3%)
1	0	0	2	0	0	0	0	0	2 (2,6%)
2	0	0	1	4	0	0	0	0	5 (6,5%)
3	1	0	0	5	6	6	0	0	18 (23,4%)
4	2	0	0	1	6	2	0	0	11 (14,3%)
5	0	0	0	0	4	7	1	0	12 (15,6%)
6	0	0	0	0	0	2	0	0	2 (2,6%)
X	0	0	0	0	0	0	0	16	16 (20,8%)
	10 (13,0%)	0 (0,0%)	3 (3,9%)	14 (18,2%)	16 (20,8%)	17 (22,1%)	1 (1,3%)	16 (20,8%)	77
Weighted Kappa ^a	0,836								
Standard error	0,042								
95% CI	0,754 to 0,918								

^a Quadratic weights

Apêndice 02 - Resultados do Treinamento e Calibração – Cirurgião-Dentista 02.

Inter-rater agreement (kappa)

Observer A	padrão								
Observer B	D2_D								
	Observer A								
Observer B	0	1	2	3	4	5	6	x	
0	7	0	2	6	2	1	0	0	18 (23,4%)
1	0	0	0	1	1	0	0	0	2 (2,6%)
2	0	0	1	1	0	0	0	0	2 (2,6%)
3	1	0	0	3	0	0	0	0	4 (5,2%)
4	2	0	0	1	8	5	0	0	16 (20,8%)
5	0	0	0	2	4	5	0	0	11 (14,3%)
6	0	0	0	0	1	6	1	0	8 (10,4%)
X	0	0	0	0	0	0	0	16	16 (20,8%)
	10 (13,0%)	0 (0,0%)	3 (3,9%)	14 (18,2%)	16 (20,8%)	17 (22,1%)	1 (1,3%)	16 (20,8%)	77
Weighted Kappa ^a	0,765								
Standard error	0,052								
95% CI	0,663 to 0,866								

^a Quadratic weights

Apêndice 02 - Resultados do Treinamento e Calibração – Cirurgião-Dentista 03.

Inter-rater agreement (kappa)

Observer A	Padrão								
Observer B	D3_D								
	Observer A								
Observer B	0	1	2	3	4	5	6	x	
0	7	0	2	7	1	1	0	0	18 (23,4%)
1	0	0	0	1	1	0	0	0	2 (2,6%)
2	0	0	1	1	0	0	0	0	2 (2,6%)
3	1	0	0	2	0	0	0	0	3 (3,9%)
4	2	0	0	1	9	5	0	0	17 (22,1%)
5	0	0	0	2	4	5	0	0	11 (14,3%)
6	0	0	0	0	1	6	1	0	8 (10,4%)
X	0	0	0	0	0	0	0	16	16 (20,8%)
	10 (13,0%)	0 (0,0%)	3 (3,9%)	14 (18,2%)	16 (20,8%)	17 (22,1%)	1 (1,3%)	16 (20,8%)	77
Weighted Kappa ^a	0,772								
Standard error	0,050								
95% CI	0,674 to 0,871								

^a Quadratic weights

Apêndice 02 - Resultados do Treinamento e Calibração – Cirurgião-Dentista 04.

Inter-rater agreement (kappa)

Observer A	Padrão								
Observer B	D4_D								
	Observer A								
Observer B	0	1	2	3	4	5	6	x	
0	7	0	2	6	2	1	0	0	18 (23,4%)
1	0	0	0	1	1	0	0	0	2 (2,6%)
2	0	0	1	2	0	0	0	0	3 (3,9%)
3	1	0	0	1	0	0	0	0	2 (2,6%)
4	2	0	0	2	9	6	0	0	19 (24,7%)
5	0	0	0	2	3	5	0	0	10 (13,0%)
6	0	0	0	0	1	5	1	0	7 (9,1%)
x	0	0	0	0	0	0	0	16	16 (20,8%)
	10 (13,0%)	0 (0,0%)	3 (3,9%)	14 (18,2%)	16 (20,8%)	17 (22,1%)	1 (1,3%)	16 (20,8%)	77
Weighted Kappa ^a	0,763								
Standard error	0,052								
95% CI	0,660 to 0,865								

^a Quadratic weights

Apêndice 02 - Resultados do Treinamento e Calibração – Cirurgião-Dentista 05.

Inter-rater agreement (kappa)

Observer A	Padrão								
Observer B	D5_D								
	Observer A								
Observer B	0	1	2	3	4	5	6	x	
0	7	0	2	5	0	0	0	0	14 (18,2%)
1	0	0	0	1	0	0	0	0	1 (1,3%)
2	0	0	1	1	0	0	0	0	2 (2,6%)
3	1	0	0	4	3	4	0	0	12 (15,6%)
4	2	0	0	1	10	3	0	0	16 (20,8%)
5	0	0	0	2	3	5	1	0	11 (14,3%)
6	0	0	0	0	0	5	0	0	5 (6,5%)
x	0	0	0	0	0	0	0	16	16 (20,8%)
	10 (13,0%)	0 (0,0%)	3 (3,9%)	14 (18,2%)	16 (20,8%)	17 (22,1%)	1 (1,3%)	16 (20,8%)	77
Weighted Kappa ^a	0,822								
Standard error	0,041								
95% CI	0,741 to 0,903								

^a Quadratic weights

Apêndice 02 - Resultados do Treinamento e Calibração – Cirurgião-Dentista 06.

Inter-rater agreement (kappa)

Observer A	Padrão							
Observer B	D6_D							
	Observer A							
Observer B	0	2	3	4	5	6	x	
0	7	0	4	1	0	0	0	12 (15,6%)
2	0	2	2	0	0	0	0	4 (5,2%)
3	1	1	6	6	9	0	0	23 (29,9%)
4	2	0	1	7	0	0	0	10 (13,0%)
5	0	0	1	2	7	1	0	11 (14,3%)
6	0	0	0	0	1	0	0	1 (1,3%)
x	0	0	0	0	0	0	16	16 (20,8%)
	10 (13,0%)	3 (3,9%)	14 (18,2%)	16 (20,8%)	17 (22,1%)	1 (1,3%)	16 (20,8%)	77
Weighted Kappa ^a		0,829						
Standard error		0,039						
95% CI		0,752 to 0,906						

^a Quadratic weights

Apêndice 02 - Resultados do Treinamento e Calibração – Cirurgião-Dentista 07.

Inter-rater agreement (kappa)

Observer A	Padrão							
Observer B	D7_D							
	Observer A							
Observer B	0	2	3	4	5	6	x	
0	7	0	2	0	0	0	0	9 (11,7%)
2	1	2	1	1	0	0	0	5 (6,5%)
3	0	1	9	6	7	0	0	23 (29,9%)
4	2	0	0	9	0	0	0	11 (14,3%)
5	0	0	2	0	9	1	0	12 (15,6%)
6	0	0	0	0	1	0	0	1 (1,3%)
x	0	0	0	0	0	0	16	16 (20,8%)
	10 (13,0%)	3 (3,9%)	14 (18,2%)	16 (20,8%)	17 (22,1%)	1 (1,3%)	16 (20,8%)	77
Weighted Kappa ^a		0,864						
Standard error		0,036						
95% CI		0,793 to 0,934						

^a Quadratic weights

Apêndice 02 - Resultados do Treinamento e Calibração – Cirurgião-Dentista 08.

Inter-rater agreement (kappa)

Observer A	Padrão								
Observer B	D8_D								
	Observer A								
Observer B	0	1	2	3	4	5	6	x	
0	7	0	0	2	0	0	0	0	9 (11,7%)
1	0	0	2	0	0	0	0	0	2 (2,6%)
2	0	0	1	5	1	0	0	0	7 (9,1%)
3	2	0	0	3	2	5	0	0	12 (15,6%)
4	0	0	0	0	9	1	0	0	10 (13,0%)
5	1	0	0	4	3	7	1	0	16 (20,8%)
6	0	0	0	0	1	4	0	0	5 (6,5%)
x	0	0	0	0	0	0	0	16	16 (20,8%)
	10 (13,0%)	0 (0,0%)	3 (3,9%)	14 (18,2%)	16 (20,8%)	17 (22,1%)	1 (1,3%)	16 (20,8%)	77
Weighted Kappa ^a	0,832								
Standard error	0,046								
95% CI	0,742 to 0,922								

^a Quadratic weights

Apêndice 02 - Resultados do Treinamento e Calibração – Cirurgião-Dentista 09.

Inter-rater agreement (kappa)

Observer A	padrão								
Observer B	D9_D								
	Observer A								
Observer B	0	1	2	3	4	5	6	x	
0	7	0	0	5	2	1	0	0	15 (19,5%)
1	0	0	2	2	0	0	0	0	4 (5,2%)
2	0	0	1	0	1	0	0	0	2 (2,6%)
3	2	0	0	3	4	5	0	0	14 (18,2%)
4	0	0	0	0	4	0	0	0	4 (5,2%)
5	1	0	0	4	4	8	1	0	18 (23,4%)
6	0	0	0	0	1	3	0	0	4 (5,2%)
x	0	0	0	0	0	0	0	16	16 (20,8%)
	10 (13,0%)	0 (0,0%)	3 (3,9%)	14 (18,2%)	16 (20,8%)	17 (22,1%)	1 (1,3%)	16 (20,8%)	77
Weighted Kappa ^a	0,746								
Standard error	0,057								
95% CI	0,634 to 0,858								

^a Quadratic weights

Apêndice 02 - Resultados do Treinamento e Calibração – Cirurgião-Dentista 10.

Inter-rater agreement (kappa)

Observer A	padrão								
Observer B	D10_D								
	Observer A								
Observer B	0	1	2	3	4	5	6	x	
0	6	0	0	4	1	0	0	0	11 (14,3%)
1	0	0	2	2	0	1	0	0	5 (6,5%)
2	0	0	0	1	0	0	0	0	1 (1,3%)
3	1	0	1	4	7	4	0	0	17 (22,1%)
4	1	0	0	1	6	1	0	0	9 (11,7%)
5	2	0	0	2	2	8	1	0	15 (19,5%)
6	0	0	0	0	0	3	0	0	3 (3,9%)
x	0	0	0	0	0	0	0	16	16 (20,8%)
	10 (13,0%)	0 (0,0%)	3 (3,9%)	14 (18,2%)	16 (20,8%)	17 (22,1%)	1 (1,3%)	16 (20,8%)	77
Weighted Kappa ^a	0,747								
Standard error	0,062								
95% CI	0,625 to 0,869								

^a Quadratic weights

Apêndice 02 - Resultados do Treinamento e Calibração – Cirurgião-Dentista 11.

Inter-rater agreement (kappa)

Observer A	padrão							
Observer B	D11_D							
	Observer A							
Observer B	0	2	3	4	5	6	x	
0	7	0	0	0	0	0	0	7 (9,1%)
2	0	3	2	1	0	0	0	6 (7,8%)
3	0	0	6	3	0	0	0	9 (11,7%)
4	1	0	2	1	0	0	0	4 (5,2%)
5	2	0	4	11	14	0	0	31 (40,3%)
6	0	0	0	0	3	1	0	4 (5,2%)
x	0	0	0	0	0	0	16	16 (20,8%)
	10 (13,0%)	3 (3,9%)	14 (18,2%)	16 (20,8%)	17 (22,1%)	1 (1,3%)	16 (20,8%)	77
Weighted Kappa ^a	0,850							
Standard error	0,047							
95% CI	0,757 to 0,943							

^a Quadratic weights

Apêndice 03 - Análise bivariada – Qui-quadrado

Codes X	Especialista (ser ou não especialista)		
Codes Y	Diverg_dicotomizada		
Codes Y	Codes X		
	Não	Sim	
Não	470 36,3% RT 58,0% CT 19,5% GT	826 63,7% RT 51,4% CT 34,2% GT	1296 (53,6%)
Sim	340 30,4% RT 42,0% CT 14,1% GT	780 69,6% RT 48,6% CT 32,3% GT	1120 (46,4%)
	810 (33,5%)	1606 (66,5%)	2416

RT: % of Row Total; CT: % of Column Total; GT: % of Grand Total

Chi-squared test

Chi-squared	9,147
DF	1
Significance level	P = 0,0025
Contingency coefficient	0,061

Codes X	Treinamento (realizou ou não treinamento)		
Codes Y	Diverg_dicotomizada		
Codes Y	Codes X		
	0	1	
Não	712 54,9% RT 50,5% CT 29,5% GT	584 45,1% RT 58,1% CT 24,2% GT	1296 (53,6%)
Sim	698 62,3% RT 49,5% CT 28,9% GT	422 37,7% RT 41,9% CT 17,5% GT	1120 (46,4%)
	1410 (58,4%)	1006 (41,6%)	2416

RT: % of Row Total; CT: % of Column Total; GT: % of Grand Total

Chi-squared test

Chi-squared	13,175
DF	1
Significance level	P = 0,0003
Contingency coefficient	0,074

Codes X	período			
Codes Y	Diverg_dicotomizada			
Codes Y	Codes X			
	baseline	Interv_fase 1	Interv_fase 2	
Não	398 30,7% RT 43,2% CT 16,5% GT	508 39,2% RT 58,9% CT 21,0% GT	390 30,1% RT 61,6% CT 16,1% GT	1296 (53,6%)
Sim	523 46,7% RT 56,8% CT 21,6% GT	354 31,6% RT 41,1% CT 14,7% GT	243 21,7% RT 38,4% CT 10,1% GT	1120 (46,4%)
	921 (38,1%)	862 (35,7%)	633 (26,2%)	2416

RT: % of Row Total; CT: % of Column Total; GT: % of Grand Total

Chi-squared test

Chi-squared	66,145
DF	2
Significance level	P < 0,0001
Contingency coefficient	0,163

Codes X	M_d_ M(d)		
Codes Y	Diverg_dicotomizada		
Codes Y	Codes X		
	0	1	
Não	1296 100,0% RT 59,7% CT 53,6% GT	0 0,0% RT 0,0% CT 0,0% GT	1296 (53,6%)
Sim	875 78,1% RT 40,3% CT 36,2% GT	245 21,9% RT 100,0% CT 10,1% GT	1120 (46,4%)
	2171 (89,9%)	245 (10,1%)	2416

RT: % of Row Total; CT: % of Column Total; GT: % of Grand Total

Chi-squared test

Chi-squared	313,097
DF	1
Significance level	P < 0,0001
Contingency coefficient	0,339

Codes X	O_d_ O(d)		
Codes Y	Diverg_dicotomizada		
Codes Y	Codes X		
	0	1	
Não	1296 100,0% RT 67,3% CT 53,6% GT	0 0,0% RT 0,0% CT 0,0% GT	1296 (53,6%)
Sim	630 56,2% RT 32,7% CT 26,1% GT	490 43,7% RT 100,0% CT 20,3% GT	1120 (46,4%)
	1926 (79,7%)	490 (20,3%)	2416

RT: % of Row Total; CT: % of Column Total; GT: % of Grand Total

Chi-squared test

Chi-squared	708,549
DF	1
Significance level	P < 0,0001
Contingency coefficient	0,476

Codes X	D_d_ D(d)		
Codes Y	Diverg_dicotomizada		
Codes Y	Codes X		
	0	1	
Não	1296 100,0% RT 59,9% CT 53,6% GT	0 0,0% RT 0,0% CT 0,0% GT	1296 (53,6%)
Sim	868 77,5% RT 40,1% CT 35,9% GT	252 22,5% RT 100,0% CT 10,4% GT	1120 (46,4%)
	2164 (89,6%)	252 (10,4%)	2416

RT: % of Row Total; CT: % of Column Total; GT: % of Grand Total

Chi-squared test

Chi-squared	323,153
DF	1
Significance level	P < 0,0001
Contingency coefficient	0,343

Codes X	V_d_ V(d)		
Codes Y	Diverg_dicotomizada		
Codes Y	Codes X		
	0	1	
Não	1296 100,0% RT 61,8% CT 53,6% GT	0 0,0% RT 0,0% CT 0,0% GT	1296 (53,6%)
Sim	802 71,6% RT 38,2% CT 33,2% GT	318 28,4% RT 100,0% CT 13,2% GT	1120 (46,4%)
	2098 (86,8%)	318 (13,2%)	2416

RT: % of Row Total; CT: % of Column Total; GT: % of Grand Total

Chi-squared test

Chi-squared	421,265
DF	1
Significance level	P < 0,0001
Contingency coefficient	0,385

Codes X	L_d_ L(d)		
Codes Y	Diverg_dicotomizada		
Codes Y	Codes X		
	0	1	
Não	1296 100,0% RT 60,0% CT 53,6% GT	0 0,0% RT 0,0% CT 0,0% GT	1296 (53,6%)
Sim	864 77,1% RT 40,0% CT 35,8% GT	256 22,9% RT 100,0% CT 10,6% GT	1120 (46,4%)
	2160 (89,4%)	256 (10,6%)	2416

RT: % of Row Total; CT: % of Column Total; GT: % of Grand Total

Chi-squared test

Chi-squared	328,929
DF	1
Significance level	P < 0,0001
Contingency coefficient	0,346

Codes X	CV_d_ CV(d)		
Codes Y	Diverg_dicotomizada		
Codes Y	Codes X		
	0	1	
Não	1296 100,0% RT 54,8% CT 53,6% GT	0 0,0% RT 0,0% CT 0,0% GT	1296 (53,6%)
Sim	1070 95,5% RT 45,2% CT 44,3% GT	50 4,5% RT 100,0% CT 2,1% GT	1120 (46,4%)
	2366 (97,9%)	50 (2,1%)	2416

RT: % of Row Total; CT: % of Column Total; GT: % of Grand Total

Chi-squared test

Chi-squared	56,898
DF	1
Significance level	$P < 0,0001$
Contingency coefficient	0,152

Apêndice 04 - Regressão Logística múltipla

Logistic regression

Dependent Y	Diverg_dicotomizada
Method	Backward
Enter variable if P<	0,05
Remove variable if P>	0,1
Sample size	2416
Positive cases ^a	1120 (46,36%)
Negative cases ^b	1296 (53,64%)

^a Diverg_dicotomizada = Sim

^b Diverg_dicotomizada = Não

Overall Model Fit

Null model - 2 Log Likelihood	3336,455
Full model - 2 Log Likelihood	3241,472
Chi-squared	94,982
DF	4
Significance level	P < 0,0001

Coefficients and Standard Errors

Variable	Coefficient	Std. Error	P
Especialista="Sim"	0,36545	0,092561	0,0001
período="Interv_fase 1"	-0,62573	0,096712	<0,0001
período="Interv_fase 2"	-0,73309	0,10614	<0,0001
Treinamento=1	-0,40098	0,088431	<0,0001
Constant	0,1886		

Variables not included in the model

CV_d_=1
D_d_=1
L_d_=1
M_d_=1
O_d_=1

Odds Ratios and 95% Confidence Intervals

Variable	Odds ratio	95% CI
Especialista="Sim"	1,4412	1,2020 to 1,7278
período="Interv_fase 1"	0,5349	0,4425 to 0,6465
período="Interv_fase 2"	0,4804	0,3902 to 0,5915
Treinamento=1	0,6697	0,5631 to 0,7964

Hosmer & Lemeshow test

Chi-squared	34,4517
DF	7
Significance level	P < 0,0001

Contingency table for Hosmer & Lemeshow test [Hide]

Group	Y=0		Y=1		Total
	Observed	Expected	Observed	Expected	
1	217	226,547	122	112,453	339
2	77	68,982	32	40,018	109
3	188	177,414	100	110,586	288
4	201	175,592	88	113,408	289
5	147	153,501	134	127,499	281
6	93	126,373	151	117,627	244
7	154	149,629	170	174,371	324
8	100	103,737	129	125,263	229
9	119	114,225	194	198,775	313

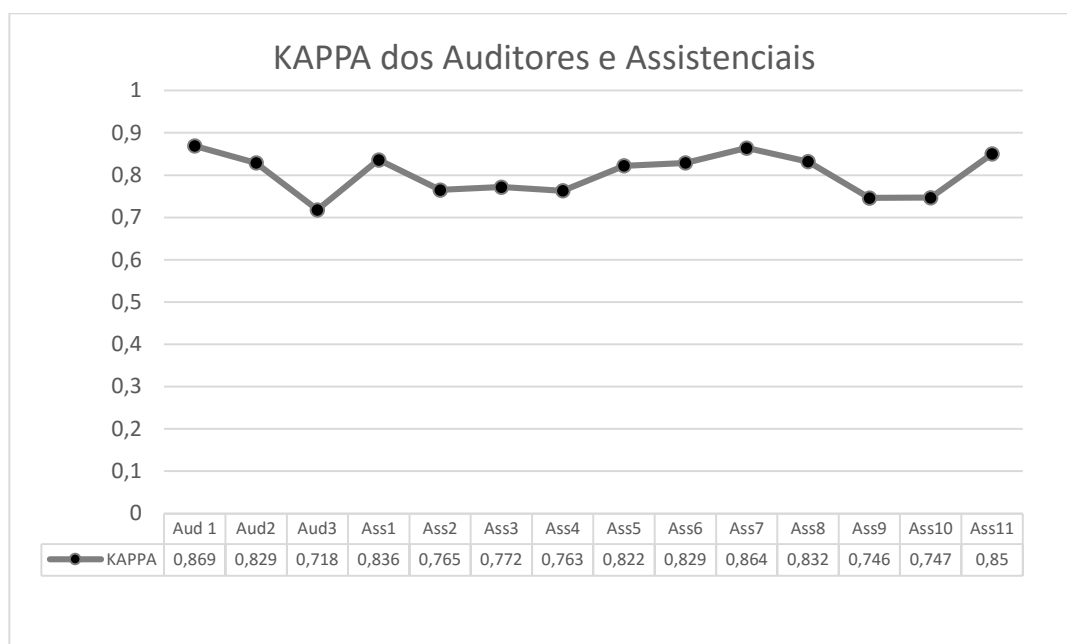
Classification table (cut-off value p=0,5)

Actual group	Predicted group		Percent correct
	0	1	
Y = 0	923	373	71,22%
Y = 1	627	493	44,02%
Percent of cases correctly classified			58,61%

ROC curve analysis

Area under the ROC curve (AUC)	0,618
Standard Error	0,0115
95% Confidence interval	0,598 to 0,637

Apêndice 5 – Índice Kappa dos Dentistas Auditores e Assistenciais



Anexos

Anexo 1

Tradução resumida do documento: ICCMS™ Quick Reference Guide for Practitioners and Educators

De acordo com a Fundação ICDAS, o protocolo ICCMS™ (disponível no site <https://www.icdas.org>), destina-se a prevenir a aparição de novas lesões de cáries, prevenir que as lesões já existentes progridam, a preservar a estrutura dental com o manejo não operatório nos estágios mais iniciais de cáries e com o manejo operatório conservador em estágios mais severos de cáries. Destina-se também ao gerenciamento dos fatores de risco e agendamento do retorno de pacientes em intervalos apropriados, com monitoramento e revisões periódicas. O sistema utiliza uma forma simples do modelo de classificação de cárie do ICDAS para estadiamento da severidade da cárie e avaliação da atividade das lesões com a finalidade de estabelecer um plano de tratamento apropriado, personalizado, preventivamente baseado, ajustado ao risco e visando a preservação da estrutura dentária. O ICCMS™ possui um abrangente conjunto de protocolos elaborados com base na melhor evidência para suporte da realização do histórico clínico, do exame clínico, avaliação de risco e plano de tratamento personalizado com finalidade de possibilitar melhorias de desfechos da cárie em longo prazo. O agendamento de retorno para controle é resultante de um processo de avaliação que envolve 4 elementos principais: 1 - Histórico – com avaliação do nível de risco de cárie do paciente; 2 – Classificação do estágio de cárie e avaliação de atividade das lesões por meio de avaliação intrabucal; 3 - Tomada de decisão com base na síntese e diagnóstico; 4 – Gerenciamento – com prevenção e controle de cáries personalizados e, quando necessário, tratamentos operativos conservadores com preservação da estrutura dentária. Este fluxograma de gerenciamento de cárie é cíclico, com cada um dos elementos interagindo em sequência de forma que o ciclo reinicia após cada intervalo de retorno baseado no risco. O ICCMS™ define categorias agrupadas quanto ao estágio de evolução da cárie da seguinte maneira:

- Superfícies híginas (sadias): (Código ICDAS = 0) – superfícies dentárias sadias que não mostram evidência de cárie visível quando visualizadas limpas e após secagem prolongada com ar comprimido (5 segundos);
- Estágio inicial de cárie: (Códigos ICDAS = 1 e 2) – primeira distinção visual de alterações no esmalte vistas como opacidades cariosas ou descolorações visíveis (lesões brancas e/ou descolorações cariosas marrons) não consistentes com aparência clínica de esmalte sadio.
- Estágio moderado de cárie: (Códigos ICDAS = 3 e 4) – lesões brancas ou marrons com perda de esmalte localizado, sem exposição visível de dentina (ICDAS=3), ou um sombreamento de dentina socavada (ICDAS=4), que obviamente originada na superfície sendo avaliada.
- Estágio extenso de cárie: (ICDAS = 5 e 6) – Uma cavidade distinta em esmalte opaco ou descolorado com dentina visível (exposta).

Eventualmente, quando disponível, o exame radiográfico associado ao exame clínico visual são utilizados para agrupar as lesões nas categorias inicial, moderada e severa.

A avaliação de atividade da lesão é realizada nos casos de lesões de cárie detectadas no estágio inicial. Estas, e as que estão em estágios mais severos podem estar progredindo no momento do exame clínico. Assim, o próximo passo após a avaliação de severidade da lesão é o julgamento se as lesões, independentes de seu estágio, são ativas ou inativas. Os sinais principais de lesões ativas são:

- Nos estágios iniciais e moderado de cárie: Presença de superfície do esmalte esbranquiçada/amarelada; opaca com perda de brilho, rugosa. Lesões em áreas de acúmulo de placa. A lesão pode estar coberta por uma espessa placa antes da limpeza/profilaxia.
- No estágio de cáries extensas: presença de dentina amolecida, semelhante ao couro na sondagem leve.

O processo de decisão envolvendo síntese e diagnóstico define a probabilidade de ocorrência de novas lesões ou progressão das lesões existentes, classificando em baixo, moderado ou alto risco, classificando as lesões como ativas ou inativas e se elas estão em estágio de severidade inicial, moderado ou avançado.

O quarto e último estágio, manejo ou gerenciamento, visa estabelecer um plano de ação personalizado de prevenção, controle e de tratamento conservador,

preservando a estrutura dentária. Ele envolve e inter-relaciona o gerenciamento da probabilidade do paciente desenvolver novas cáries ou progressão das lesões já existentes e também o gerenciamento das lesões de cárie individualmente, com tratamento de cáries quando elas estão ativas, definindo diferentes opções de acordo com sua severidade.

O plano de gerenciamento dos fatores de risco do paciente envolve ações para proteger superfícies dentárias saudáveis, evitando aparecimento de lesões, e também proteger todas as lesões ativas e inativas para que não venham a progredir. Ele visa também diminuir o status de risco do paciente quando está moderado ou severo, e para mantê-lo baixo. Baseado na melhor evidência, e dependendo do provável status de risco de cárie, ICCMSTM recomenda as seguintes ações:

- Probabilidade baixa:
 - Ações em domiciliares apenas:
 - Escovação dentária 2 vezes ao dia com dentifrício fluoretados com teor $\geq 1000\text{ppm}$, seguindo demais instruções da equipe.
- Probabilidade moderada:
 - Ações em domiciliares:
 - Escovação dentária 2 vezes ao dia com dentifrício fluoretados com teor $\geq 1450\text{ppm}$, seguindo demais instruções da equipe.
 - Modificação de atitudes e comportamentos em saúde bucal.
 - Prescrição de soluções para bochecho;
 - Abordagens e intervenções clínicas:
 - Selantes; Verniz 2 vezes/ano; Flúor em gel; retorno a cada 3 meses para profilaxia profissional e aplicação tópica de flúor em lesões ativas; entrevista motivacional; controle da dieta; alterar medicações que induzem a hipossalivação; redução do consumo de drogas recreacionais.
- Probabilidade alta:
 - Todas as intervenções descritas em probabilidade moderada mais:
 - Aumentar frequência de aplicação de verniz para 4 vezes/ano; aplicação tópica de flúor, aconselhamento para reduzir quantidade e frequência de açúcar.

Observações: A clorexidina pode ser considerada como uma opção preventiva. O Desenvolvimento de estratégias específicas para determinados grupos ou condições de

vida pode ser necessário. A radiação de cabeça e pescoço, boca seca - hipossalivação e sinais de PUFA (Polpa exposta, Ulceração, Fístula, Abscesso) indicam a necessidade de cuidados especiais, incluindo avaliações adicionais. A frequência de cuidados preventivos deve aumentar em casos de alta probabilidade.

O gerenciamento de lesões individuais é ajustado ao nível de lesão. O ICCMS™ preconiza que o nível de intervenção depende da classificação clínica da cárie da superfície ou dente e extensão radiográfica, quando disponível, em lesão de esmalte ou dentina. Os níveis de manejo (gerenciamento) clínico recomendado para lesões ativas são definidas como segue:

- M-Inicial: Estágio de manejo de cáries iniciais: tratamento não operativo – controle.
- M-Moderado: Estágio de manejo de cáries moderadas: tratamento não operativo de lesões, ou mais frequentemente, tratamento operativo de lesões conservador.
- M-Avançado: Estágio de manejo de cáries avançadas: em geral tratamento operativo de lesões conservador.

Agendamento de retorno para revisão e monitoramento

O intervalo personalizado entre os retornos para revisão e monitoramento do status de cárie do paciente deve ser considerado. O intervalo de retorno é baseado na idade (padrão de erupção e outros marcos) e risco (baseado no nível das lesões e nível geral do paciente). Para cáries oclusais em dentição decídua, as recomendações para o manejo de cárie dependem do nível de cooperação da criança e do tempo para esfoliação. O manejo de cárie em dentição permanente ou decídua recomendado pelo ICCMS™ é:

- M-saudável:
 - Prevenção baseada em risco;
- M-inicial ativo:
 - Flúor tópico aplicado em clínica (para crianças menores que 6 anos o verniz é particularmente recomendado);
 - Higiene oral com dentifrício fluoretados com teor mínimo de 1000ppm a partir da erupção do primeiro dente;
 - Remoção mecânica do biofilme. Supervisão é recomendada até a idade de 8 anos, pelo menos;
 - Selantes resinosos/ionômero de vidro (em superfícies inter-proximais: selantes resinosos/infiltrantes)

- M-inicial inativo:
 - Tratamento específico de lesão não recomendado.
- M-moderado ativo:
 - Tratamento não operativo:
 - Selantes resinosos (se o tratamento restaurador preferido não for ainda viável devido a fatores do paciente ou do dente, um tratamento alternativo é aplicar um selante a base de ionômero de vidro)
 - Quando selantes não forem adequados (dificuldades de isolamento do dente) uma opção para dentição decídua são instalação de coroas pré-fabricadas de metal ou coroas laminadas sem preparo do dente.
 - Tratamento restaurador Conservador:
 - Incluindo (para dentição decídua) a colocação de coroas pré-fabricadas de metal ou coroas laminadas
 - Em superfícies inter-proximais:
 - Determine a presença de cavitação pela separação dos dentes:
 - Sem cavitação: Tratamento não operatório;
 - Com cavitação: Tratamento operatório conservador (+ colocação de coroas pré-fabricadas de metal ou coroas laminadas em dentição decídua)
- M-Moderado inativo:
 - Tratamento restaurador conservador se a lesão estiver em região de retenção de placa ou em área de alta exigência estética.
- M-Extenso ativo:
 - Tratamento restaurador conservador:
 - Incluindo (para dentição decídua) a colocação de coroas pré-fabricadas de metal ou coroas laminadas.
 - Em dentição permanente, se o tratamento operatório conservador não é possível, considerar a Técnica de Hall ou extração.
- M-Extenso inativo:

- Tratamento restaurador conservador se a lesão estiver em região de retenção de placa ou em área de alta exigência estética.

Por tudo isso, o emprego do ICCMS™ é uma estratégia que pode potencializar os resultados em relação:

- À manutenção da saúde bucal em razão de:
 - Dar suporte para o empoderamento dos pacientes tornando-os capazes de manter sua própria saúde bucal e bem-estar;
 - Enfatizar a manutenção de dentes e superfícies saudáveis;
 - Evitar novas lesões;
 - Manter lesões de cárie iniciais inativas;
 - Personalizar o cuidado e revisão com base no risco para estabelecer e manter saúde bucal a longo prazo.
- Promoção do controle da doença em razão de:
 - Manter as lesões de cáries iniciais inalteradas ou até revertê-las;
 - Manter as lesões ativas iniciais, moderadas e extensas efetivamente gerenciadas com cuidados não restauradores ou restauradores conservadores;
 - Auxiliar no controle da progressão de lesões detectadas clínica e radiograficamente;
 - Manter a estrutura dentária preservada.
- Amplitude dos Impactos do ICCMS™:
 - Mudanças filosóficas de cuidado:
 - Na prática clínica;
 - No ensino nas faculdades;
 - Nos seguros de saúde;
 - Nos Sistemas de gestão de saúde;
 - Nas Políticas Nacionais de Saúde.
- Medida de qualidade centrada no paciente:
 - Na satisfação do paciente com sua condição de saúde bucal;

- Melhoria da adesão do paciente e padrões de cuidado sendo baseado no risco;
- Redução ou estabilização do risco de cárie do paciente;
- Melhoria das práticas de higiene oral e padrão de dieta.

Anexo 2

Cadernos de Saude Publica <cadernos@fiocruz.br>

27 de abr (Há 6 dias) ☆

para mim ▾

Prezado(a) Dr(a). Stephen Kunihiro:

O artigo "Uso do Sistema Internacional de Classificação e Gerenciamento de Cárie (ICCMSTM) em gestão em saúde bucal: uma revisão sistemática." (CSP_0708/16) foi submetido pelo Dr(a). Eliel Soares Orenha no periódico **Cadernos de Saúde Pública** (CSP) e você foi incluído como autor do artigo.

Em caso de dúvidas, envie suas questões para o nosso e-mail, utilizando sempre o ID do manuscrito informado acima. Agradecemos por considerar nossa revista para a submissão de seu trabalho.

Atenciosamente,

Profª. Marília Sá Carvalho
Profª. Cláudia Medina Coeli
Profª. Luciana Dias de Lima
Editoras



Cadernos de Saúde Pública / Reports in Public Health

Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca
Fundação Oswaldo Cruz
Rua Leopoldo Bulhões 1480
Rio de Janeiro, RJ 21041-210, Brasil
Tel.: +55 (21) 2598-2511, 2508 / Fax: +55 (21) 2598-2737
cadernos@ensp.fiocruz.br
<http://www.ensp.fiocruz.br/csp>

Anexo 3

	COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	
CERTIFICADO		
O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Emprego de icdas e seus efeitos em auditoria odontológica", protocolo nº 005/2015, dos pesquisadores Stephen Kunihiro e Dagmar de Paula Queluz, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 22/04/2015.		
The Ethics Committee in Research of the Piracicaba Dental School - University of Campinas, certify that the project "Icdas insert and its effects on dental audit", register number 005/2015, of Stephen Kunihiro and Dagmar de Paula Queluz, comply with the recommendations of the National Health Council - Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee on Apr 22, 2015.		
 Prof. Dr. Jacks Jorge Junior Secretário CEP/FOP/UNICAMP	 Prof. Dr. Felipe Bevilacqua Prado Coordenador CEP/FOP/UNICAMP	
Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição. Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.		