



Ciências Aplicadas à Odontologia

Daniela de Cassia Faglioni Boleta Ceranto
(Organizadora)



Ciências Aplicadas à Odontologia

Daniela de Cassia Faglioni Boleta Ceranto
(Organizadora)

Editora Chefe	O conteúdo deste livro está licenciado sob uma
Marcia A. A. Marques	Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-
Coordenadora Editorial	Não-Comercial Não Derivativos 4.0 Internacional (CC
Isabela Arantes Ferreira	BY-NC-ND 4.0).
Bibliotecária	
Maria Alice Ferreira	
Diagramação	
Ricardo Augusto do Nascimento	
Arte da capa	2021 by Bookerfield Editora
Matheus Lacerra	Copyright © Bookerfield Editora
Imagem da Capa	Copyright do Texto © 2021 Os autores
Freepik	Copyright da Edição © 2021 Bookerfield Editora
Revisão	Os autores cedem à Bookerfield Editora os direitos
A autora	para esta edição.

Esta obra é de natureza digital (e-book). Versões impressas são permitidas, não tendo a Bookerfield Editora qualquer responsabilidade pela confecção e distribuição de exemplares físicos deste conteúdo.

Todos os manuscritos da obra passaram por rigorosa avaliação cega pelos pares, baseadas em critérios científicos e imparciais, recebendo a aprovação após atender os critérios técnicos estabelecidos pelo Conselho Editorial.

Todo o conteúdo do livro e de artigos individuais é de responsabilidade exclusiva de seus respectivos autores, não sendo a Bookerfield Editora responsável por quaisquer eventuais irregularidades. Situações como plágio, má conduta ética/científica ou dados e resultados fraudulentos são de responsabilidade do autor, comprometendo-se a Bookerfield Editora em investigá-las rigorosamente e tomar as ações cabíveis.

O download, compartilhamento e referência da obra são permitidos mediante atribuição de crédito aos autores e à Editora. A comercialização desta obra é expressamente proibida.

CONSELHO EDITORIAL

CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Elson Barbosa da Silva Junior
Alirya Magda Santos do Vale Gomes
Flávio José Rodrigues Cruz
Joelma Leão Buchir
Marden Manuel Rodrigues Marques
Heiriane Martins Sousa
Monyck Jeane dos Santos Lopes
Daniela Kunkel
Afrânio Silva Madeiro
Ana Luiza Trovo Marques de Souza
Maria Cristina Bueno Coelho
Daniele Cristina Ficanha
Carlos Eugenio Fortes Teixeira
Fernando Rezende da Costa
Pablo Daniel Freitas Bueno
Kleber Fernando Pereira
Fabiana Schiochet
João Francisco Severo Santos
Jairton Fraga Araujo
Renato Jaqueto Goes

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Joelma Leão Buchir
Érika Alves Tavares Marques
Rafael Mesquita Stoque
Renato Luís Veiga Oliveira Júnior
Morgana do Nascimento Xavier
Veronica Gabriela Ribeiro da Silva
Flávio José Rodrigues Cruz
Nathália Sayuri Yamamoto
Patricia Köster e Silva
Jussara Gonçalves Fonseca
Heiriane Martins Sousa
Fabíola Aliaga de Lima
Jaqueline Rocha Borges dos Santos
José Maria Ferraz Filho
Noemi Mendes Fernandes
Cesar Augusto Cunha Cervantes
Mário César de Oliveira
José Amorim
Débora Cristina Damasceno
Kleber Fernando Pereira
Bianca Barros da Costa
Pedro Paulo Gattai Gomes
Raquel Ayres
Yasmin de Oliveira Pontual
Fernanda Medeiros Sebastião
Benedito Rodrigues da Silva Neto

Letícia Dias Lima Jedlicka
Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno
Maria Carolina Accioly Brelaz de Castro

CIÊNCIAS DA SAÚDE

Luciane Cristina Arantes
Fabio José Antonio da Silva
Suzana Silva Lira
Ivonete Aparecida Alves Sampaio
Kilvia Paula Soares Macedo
Thiago Luciano Rodrigues da Silva
Elisângela Rodrigues Carrijo
José Aderval Aragão
Veronica Gabriela Ribeiro da Silva
Rogério Wagner da Silva
Marcelo Benedet Tournier
Sofia Banzatto
Carlos Vinícius Pagani Vieira Machado
Simone Mattos do Nascimento
José Robertto Zaffalon Júnior
Camila Gemin R. Locatelli
Juliane Campos Inácio
Rafael Mesquita Stoque
Vivian Victoria Vivanco Valenzuela
Andrea Borges Gaia
Greicielle Pereira Arruda
Marcelo de Oliveira Pinto
Ana Luiza Trovo Marques de Souza
Nara Michelle Moura Soares
Taíza Fernanda Ramalhais
Jaqueline Rocha Borges dos Santos
José Maria Ferraz Filho
Valéria Rodrigues da Conceição
Maria Cristina C Nepomuceno Carvalho
Renato Carlos Machado
Ana Irene Coelho Nunes
Gisela da Costa Mascarenhas
Jandira Maria do Amarilho Silveira
Alexandre Daré de Almeida
Katia Fernanda Forti Porcaro
Adriano José Barbosa Junior
June Fernanda Maria Teixeira
Marcos Guimarães de Souza Cunha
Marcello Alberton Herdt
Randson Souza Rosa
Thaís Mendonça Resende
Fabrício Casanova
Janaina da Câmara Zambelli
Fabiana Leticia Sbaraini

Jogilmira Macedo Silva Mendes
Nillianne Charles Ribeiro
Marcos Roberto Brasil
Débora Cristina Damasceno
Andressa Ribeiro Contreira
João Francisco Severo Santos
Líncon Bordignon Somensi
Sheila Moura Amaral
Bianca Barros da Costa
Pedro Paulo Gattai Gomes
Raquel Ayres
Alessandrino Terceiro de Oliveira
Renata Oliveira de Barcelos
Paula Cunha Vieira
Maria Clara Soares de Souza dos Santos Muradas
Roberto Mendes dos Santos
Paulo Celso Budri Freire
Francielle Feitosa Dias Santos
Alexandre Visconti Brick
Estélio Henrique Martin Dantas
Eveline Fernandes Vale
Emanuel Tenório Paulino
Diogo de Sousa Martins
Jovino Gentilini Junior

CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Vagner Marques de Moura
João César Abreu de Oliveira Filho
Rodolfo Lucas Bortoluzzi
Andrea Sartori Jabur
Luiz Eduardo da Silva Gomes
Dalvani Fernandes
Evandro Preuss
Isidro ihadua
Edfram Rodrigues Pereira
Hermam Vargas Silva
Cláudia Hitomi Watanabe Rezende
Valdecir Alves dos Santos Júnior
Lívia Sancho
Marco Aurélio Schünke
Henrique Mariano Costa do Amaral
Henrique Pereira Oliveira d'Eça Neves
Gisane Aparecida Michelon
Sonia Tomie Tanimoto
Manolo Cleiton Costa de Freitas
Duany Dreyton Bezerra Sousa
Marcos do Carmo Pereira
Juvino Pereira
Tânia do Carmo
Gerson Cruz Araujo
Vinícius Fernandes Moretti
Paulo Celso Budri Freire

Marcos Vinicius de Oliveira Peres

CIÊNCIAS HUMANAS

Camila de Vasconcelos Tabares
Alberto Carlos de Souza
Adailton Pereira de Melo
Marcos Pereira dos Santos
Oscar Yecid Bello Bello
Elisângela Rodrigues Carrijo
Vanderlei Frari
Dayane Cristina Guarnieri
Fernando Cesar Mendes Barbosa
Miguel Rodrigues Netto
João César Abreu de Oliveira Filho
Guilherme Camara Meireles
Dalvani Fernandes
Breno Henrique Ferreira Cypriano
Rebecca Bianca de Melo Magalhães
Bruno Cezar Silva
Silvio Santiago-Vieira
Vinícius Dantas Silveira
Vânia Maria Carvalho de Sousa
Taíza Fernanda Ramalhais
Maria Cristina C Nepomuceno Carvalho
Carlos Eduardo Mauricio
Josiane Nascimento Andrade
Ana Margarida Theodoro Caminhas
Isadora Vianna Sento-Sé
Eduardo Henrique Assis Cidade
Sandra das Dores Souza
Guilherme William Udo Santos
Marlon Nantes Foss
Josael Jario Santos Lima
Bruna Pacheco de Almeida
Eulalia Fabiano
Susan Audrey Bueno dos Santos
Marcos Pereira Magalhães
Deiziane Pinheiro Aguiar
Tatiane dos Santos Duarte
Camila Bueno Grejo
Luana Mayer de Souza
João Francisco Severo Santos
Anderson Dantas da Silva Brito
Ana Maria Senac Figueroa
Claudia Candida Lazarotto
Edonilce da Rocha Barros
Luciano Sérgio Ventin Bomfim

CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

Renato Obikawa Kyosen
Horácio Monteschio
Camila Nathalia Padula de Godoy

Aline De Souza Lima Barbaroto
Elisângela Rodrigues Carrijo
Fernando Cesar Mendes Barbosa
Rodolfo Lucas Bortoluzzi
Miguel Rodrigues Netto
Hermam Vargas Silva
Marco Aurelio de Jesus Mendes
Isabel das Mercedes Costa
Vanessa Paiva Costa Vale
Bruno Cezar Silva
Vinícius Dantas Silveira
Solange Kileber
Maria Cristina C Nepomuceno Carvalho
Nelson Calsavara Garcia Junior
Josiane Nascimento Andrade
Ana Margarida Theodoro Caminhas
Gisela da Costa Mascarenhas
Isadora Vianna Sento-Sé
Eduardo Henrique Assis Cidade
Cassio Rene Duminelli
Josael Jario Santos Lima
Bruna Pacheco de Almeida
Eulalia Fabiano
Daniel Nascimento e Silva
João Vitor Gomes Pinto
Susan Audrey Bueno dos Santos
Sandra Couto Barbosa
Érika Rigotti Furtado
João Clécio de Sousa Holanda
João Francisco Severo Santos
Camila Augusta Alves Pereira
Camila Alves de Sousa
Fabricio Lemos de Siqueira Mendes
Leandro Nunes Soares da Silva
Maria Rozilda Barbosa do Nascimento

ENGENHARIAS

Elaine Patricia Arantes
Marcelo Henrique da Silva
Jaime Andres Castaneda Barbosa
Thiago Averaldo Bimestre
Fernando Oliveira de Andrade
Israel Henrique Ribeiro Rios
Rodolfo Lucas Bortoluzzi
Andrea Sartori Jabur
Rafael Gonçalves Mafra
Andréia Monique Lermen
Vanessa Paiva Costa Vale
Valdecir Alves dos Santos Júnior
Alejandro Victor Hidalgo Valdivia
Daniele Cristina Ficanha
Marcos Guimarães de Souza Cunha

Marcelo Marques
Henrique Mariano Costa do Amaral
Arlete Barbosa dos Reis
Jefferson Sousa Farias
Renata Jardim Martini

LINGÜÍSTICA, LETRAS E ARTES

Márcia Donizete Leite-Oliveira
Geison Araujo Silva
Alberto Carlos de Souza
José Edson Barros Correia
Silvio Santiago-Vieira
Guilherme William Udo Santos
Marlon Nantes Foss
Thiago Blanch Pires
Luciano de Oliveira Costa
Vera Regiane Brescovici Nunes
Anderson Dantas da Silva Brito

MULTIDISCIPLINAR

Érika Alves Tavares Marques
Aline De Souza Lima Barbaroto
Guilherme Camara Meireles
Vanessa Paiva Costa Vale
Isidro ihadua
Andrea Sartori Jabur
Fernando Oliveira de Andrade
Cláudia Hitomi Watanabe Rezende
Fernanda Imada de Lima
Andréia Monique Lermen
Alejandro Victor Hidalgo Valdivia
Ana Margarida Theodoro Caminhas
Marcelo Marques
José Amorim
Fabricio Lemos de Siqueira Mendes
Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno
Arlete Barbosa dos Reis

CIÊNCIAS APLICADAS À ODONTOLOGIA

Editora Chefe Marcia A. A. Marques
Coordenadora Editorial Isabela Arantes Ferreira
Bibliotecária Maria Alice Ferreira
Diagramação Ricardo Augusto do Nascimento
Revisão A autora

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Ciências aplicadas à odontologia [livro eletrônico] /
Daniela de Cassia Faglioni Boleta Ceranto
(organizadora). -- São Paulo : Bookerfield, 2021.
PDF

Vários autores.
ISBN 978-65-89929-24-6

1. Odontologia 2. Odontologia clínica
3. Saúde pública I. Boleta Ceranto, Daniela de
Cassia Faglioni.

21-84965

CDD-617.6
NLM-WU 100

Índices para catálogo sistemático:

1. Odontologia : Ciências médicas 617.6

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

DOI 10.53268/BKF21091400

Bookerfield Editora

São Paulo – Brasil

Telefone: +55 (11) 99841-4444

www.bookerfield.com

contato@bookerfield.com



APRESENTAÇÃO

A Odontologia é uma das mais amplas áreas da saúde, permitindo que o cirurgião-dentista possa atuar em diferentes aspectos, desde o processo de promoção de saúde e prevenção de doenças, até o tratamento das mesmas. Neste contexto é indispensável atrelar conhecimentos básicos e específicos para o completo entendimento da ciência odontológica. O livro “Ciências Aplicadas à Odontologia” apresenta como proposta a exposição de assuntos diversos, mas que se inter-relacionam, solidificando o conhecimento necessário ao exercício da profissão. O livro está estruturado em dois grandes temas: Clínica Odontológica e Saúde Pública e Coletiva, contemplando um total de 12 capítulos. Os seis primeiros capítulos englobam assuntos de várias áreas do cotidiano clínico do odontólogo, e cujos títulos estão descritos a seguir: “Hipersensibilidade ao amálgama de prata: relato de casos”, “Avaliação da contaminação apical em dentes com pinos pré-fabricados fixados com diferentes cimentos odontológicos”, “Uso do brinquedo e o comportamento da criança em Odontopediatria”, “Avaliação da resistência ao cisalhamento, índice de remanescente adesivo (ira) e padrão de fratura de adesivos ortodônticos fotopolimerizáveis e de resinas compostas fotopolimerizáveis”, este tema dividido em três capítulos: PARTES I, II e III. A segunda seção refere-se à temática sobre Saúde Pública e Coletiva, composta por seis capítulos intitulados: “Avaliação da contaminação microbiana de luvas de procedimentos não-estéreis”, “Associação entre o grau de dependência de idosos assistidos em domicílio pela atenção primária à saúde e sobrecarga do cuidador: um estudo transversal”, “Fatores associados à necessidade de tratamento odontológico: estudo transversal na Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2013”, “Odontologia na era da Covid-19: uma revisão integrativa da literatura”, “O programa remédio para alma e suas repercussões na vida dos participantes: partes I e II”. Nosso objetivo é que os artigos científicos publicados neste volume possam auxiliar os profissionais na sua prática clínica, bem com incentivar os pesquisadores na busca de novos conhecimentos. Boa leitura!

Daniela de Cassia Faglioni Boleta-Ceranto

SUMÁRIO

SEÇÃO I:

CLÍNICA ODONTOLÓGICA

CAPÍTULO 1.....12

HIPERSENSIBILIDADE AO AMÁLGAMA DE PRATA: RELATO DE CASO

Caroline Martins Sabetzki

Luciane Araújo

Daniela de Cassia Faglioni Boleta-Ceranto

Eliana Cristina Fosquiera

DOI 10.53268/BKF21091401

CAPÍTULO 2.....22

AValiação da CONTAMINAÇÃO APICAL EM DENTES COM PINOS PRÉ-FABRICADOS
FIXADOS COM DIFERENTES CIMENTOS ODONTOLÓGICOS

Carlos Vinícius Pagani Vieira Machado

Frank Ferreira Silveira

Florença Pereira de Castro Alves

Paulo Isaías Seraidarian

DOI 10.53268/BKF21091402

CAPÍTULO 3.....35

USO DO BRINQUEDO E O COMPORTAMENTO DA CRIANÇA EM ODONTOPEDIATRIA

Maria Eduarda Werneck Cavalcante

Karine Laura Cortellazzi

Fernanda Gabriele da Costa Raven

Rosana de Fátima Possobon

DOI 10.53268/BKF21091403

CAPÍTULO 4.....48

AValiação da RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO, ÍNDICE DE REMANESCENTE ADESIVO
(IRA) E PADRÃO DE FRATURA DE ADESIVOS ORTODÔNTICOS FOTOPOLIMERIZÁVEIS E DE
RESINAS COMPOSTAS FOTOPOLIMERIZÁVEIS – PARTE I

June Fernanda Maria Teixeira

DOI 10.53268/BKF210914004

CAPÍTULO 5.....59

AValiação da RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO, ÍNDICE DE REMANESCENTE ADESIVO
(IRA) E PADRÃO DE FRATURA DE ADESIVOS ORTODÔNTICOS FOTOPOLIMERIZÁVEIS E DE
RESINAS COMPOSTAS FOTOPOLIMERIZÁVEIS – PARTE II

June Fernanda Maria Teixeira

DOI 10.53268/BKF21091405

CAPÍTULO 6.....67

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO, ÍNDICE DE REMANESCENTE ADESIVO (IRA) E PADRÃO DE FRATURA DE ADESIVOS ORTODÔNTICOS FOTOPOLIMERIZÁVEIS E DE RESINAS COMPOSTAS FOTOPOLIMERIZÁVEIS – PARTE III

June Fernanda Maria Teixeira

DOI 10.53268/BKF21091406

SEÇÃO II:

SAÚDE PÚBLICA E COLETIVA

CAPÍTULO 7.....81

AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO MICROBIANA DE LUVAS DE PROCEDIMENTOS NÃO-ESTÉREIS

Gustavo Simão Moraes

Shelon Cristina Souza Pinto

Eduardo Bauml Campagnoli

DOI 10.53268/BKF21091407

CAPÍTULO 8.....94

ASSOCIAÇÃO ENTRE O GRAU DE DEPENDÊNCIA DE IDOSOS ASSISTIDOS EM DOMICÍLIO PELA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE E SOBRECARGA DO CUIDADOR: UM ESTUDO TRANSVERSAL

Luizete de Sousa Alexandre Pereira

Janaína da Câmara Zambelli

Karine Laura Cortellazzi

Fernanda Gabriele da Costa Raven

Rosana de Fátima Possobon

DOI 10.53268/BKF21091408

CAPÍTULO 9.....107

FATORES ASSOCIADOS À NECESSIDADE DE TRATAMENTO ODONTOLÓGICO: ESTUDO TRANSVERSAL NA UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE, RIO DE JANEIRO, 2013

Luiz Carlos Maciel Novaes

Pedro Alves Filho

Tatiana Alves Novaes

Marcos Paulo Fonseca Corvino

DOI 10.53268/BKF21091409

CAPÍTULO 10.....117

ODONTOLOGIA NA ERA DA COVID-19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Raquel Rodrigues Santos

Gabriella Bigossi de Castro

Gabriella Barreto Soares

Rosanne Feitosa e Souza Sarmento

DOI 10.53268/BKF21091410

CAPÍTULO 11.....133

O PROGRAMA REMÉDIO PARA ALMA E SUAS REPERCUSSÕES NA VIDA DOS

PARTICIPANTES: PARTE I

Mariangela Di Donato Catandi

Rosana de Fátima Possobon

Luciane Miranda Guerra

Jaqueline Vilela Bulgareli

DOI 10.53268/BKF21091411

CAPÍTULO 12.....145

O PROGRAMA REMÉDIO PARA ALMA E SUAS REPERCUSSÕES NA VIDA DOS

PARTICIPANTES: PARTE II

Mariangela Di Donato Catandi

Rosana de Fátima Possobon

Luciane Miranda Guerra

Jaqueline Vilela Bulgareli

DOI 10.53268/BKF21091412

CAPÍTULO 1

HIPERSENSIBILIDADE AO AMÁLGAMA DE PRATA: RELATO DE CASO

Caroline Martins Sabetzki

lattes.cnpq.br/8807830031765163

Universidade Paranaense – UNIPAR

Luciane Araujo

lattes.cnpq.br/7586696836139188

Universidade Paranaense – UNIPAR

Daniela de Cassia Faglioni Boleta Ceranto

lattes.cnpq.br/7369066874246868

Universidade Paranaense – UNIPAR

Eliana Cristina Fosquiera

Lattes.cnpq.br/6577214291949576

Universidade Paranaense – UNIPAR

RESUMO - O objetivo deste trabalho é relatar o caso clínico de uma paciente de 29 anos de idade, feminino, leucoderma, atendida na Clínica Odontológica da Unipar- Campus Cascavel no ano de 2014, queixando-se de lesão na língua há aproximadamente oito anos, sintomas de “queimações e ardências” na alimentação ácida e com chocolates. A partir do exame clínico intrabucal, observou-se lesão em borda lateral direita da língua, halo esbranquiçado e interior eritematoso, de aproximadamente 5 cm de comprimento. Pela história da doença atual e características clínicas da lesão, sugeriu-se a

hipótese de diagnóstico de Eritroleucoplasia ou líquen plano erosivo. Sendo a eritroleucoplasia uma lesão cancerizável, efetuou-se a biópsia incisional e exame anatomopatológico. O laudo do exame anatomopatológico relatou um processo inflamatório liquenóide, grau intenso, compatível com Líquen Plano. Diante deste resultado foi instituído o tratamento com fármaco corticosteróide local (Decadron® Elixir) durante 7 dias através de bochechos três vezes ao dia. O acompanhamento de uma semana apresentou resultado inócuo, sugerindo a necessidade de um novo diagnóstico. Diante do quadro, suspeitou-se de uma possível hipersensibilidade aos componentes do amálgama de prata dental presentes nos dentes (46 e 47) adjacentes à lesão. A conduta seguinte foi a remoção das restaurações de amálgama de prata das faces linguais, oclusais e interproximais dos dentes 46 e 47. Após 2 meses, a paciente retornou à Unipar para uma reavaliação, onde se constatou a regressão da lesão. Após um ano de acompanhamento constatou-se remissão total da lesão.

PALAVRAS-CHAVE: reações liquenóides, alergia ao amálgama, líquen plano.

1. INTRODUÇÃO

As lesões liquenóides são desencadeadas por fatores alergênicos, como contato com metais, utilização de medicamentos e alguns alimentos. Dependendo da gravidade da lesão, ela pode ser assintomática ou não. O aspecto da lesão é reticulado esbranquiçado, quase sempre na língua ou mucosa jugal. O tipo mais comum é a forma reticular, caracterizada pela presença de numerosas estrias ceratóticas que se entrelaçam produzindo um padrão rendilhado¹. O líquen plano em forma de placa tende a assemelhar-se clinicamente à leucoplasia, com distribuição multifocal, as placas variam geralmente entre ligeiramente elevadas e lisas a levemente irregulares².

O material restaurador dental amálgama de prata, pode produzir reações de hipersensibilidade. A forma mais freqüente é a reação liquenóide, que afeta a mucosa oral em contato direto com a restauração, podendo promover uma reação retardada, crônica, provocando uma resposta imune mediada por células quando em contato com mercúrio ou algum outro componente do amálgama dental²⁻³. O amálgama dental é uma mistura de mercúrio, estanho, cobre, prata e zinco, sendo que o mercúrio constitui aproximadamente 50% do material. O mercúrio é um metal líquido, pesado e tóxico, em seu estado líquido é extremamente volátil, oferecendo altos riscos de contaminação durante o seu manuseio, uma vez que a principal via de penetração desse metal no organismo é a respiratória¹², contudo, este se torna necessário para a união dos metais e para deixar as restaurações mais resistentes e duráveis. A substância de maior associação a estas lesões é atribuída ao mercúrio, que é liberado pela corrosão do amálgama na cavidade oral com o passar do tempo³ e devido às suas propriedades tóxicas pode ocasionar efeitos adversos. Contudo, sua incidência é baixa e geralmente de fácil resolução⁴.

A longevidade do material na cavidade oral, importante característica, e o custo relativamente baixo comparado a outros materiais restauradores definitivos, torna o amálgama ainda um dos materiais de escolha em unidades básicas de saúde⁵.

Atualmente casos de intoxicação por metais do amálgama são raros na odontologia, pois o amálgama é um material seguro, com comprovada eficácia e longevidade⁶. Contudo, falhas no armazenamento e manipulação do amálgama podem levar à reações inflamatórias locais no paciente. Enfatiza-se a importância dos cuidados na forma de manipulação, armazenamento, aplicação do material restaurador no elemento dental e a efetiva eliminação dos excessos de material da restauração final⁴⁻⁷.

Com isso, o presente trabalho relata o caso clínico de uma lesão inflamatória crônica em face lateral da língua desencadeada pelo amálgama de prata.

2. RELATO DO CASO

Paciente do gênero feminino, 29 anos, compareceu a clínica odontológica da Universidade Paranaense (UNIPAR- Cascavel) queixando-se de uma lesão na língua há 8 anos,

com desconfortos constantes (queimações na região com alimentos ácidos e chocolates) e progressão gradativa da lesão com o passar dos anos. Percebeu-se preocupação da paciente em vista da possibilidade de lesão maligna.

Ao exame clínico intra-oral, observou-se presença de lesão em face lateral direita da língua com aproximadamente 5 cm de comprimento, próximo aos molares, de contorno irregular, halo esbranquiçado e interior ulcerado, eritematoso (figura 1).

Figura 1: Características clínicas iniciais da face lateral direita da língua, apresentando bordas esbranquiçadas e interior eritematoso de aproximadamente 5 cm de comprimento.



A paciente relatou ser atendida por diversos serviços médicos e odontológicos, tanto público quanto privado. Efetuiu consulta médica por três vezes no ano de 2007. Na primeira consulta, lhe foi receitado (Prednisolona- Predsim®), para bochechos três vezes ao dia, até a redução dos sintomas. Segundo a mesma, o tratamento não apresentou melhora, tendo ela retornado ao consultório médico, sendo então encaminhada ao hospital do câncer (UOPECCAN) no município de Cascavel.

O médico oncologista que verificou o caso, prescreveu pomada tópica, (Oncilon-a® em Orabase) aplicação de duas a três vezes ao dia no local da lesão. A paciente afirmou ter realizado o tratamento completo e relatou que o uso da medicação tópica promoveu melhoras, porém a lesão passou por períodos de regressão e exacerbação durante mais alguns anos, sem resolução.

Pela história da doença atual e características clínicas da lesão, sugeriu-se as hipóteses de diagnóstico de eritroleucoplasia ou líquen plano erosivo. Para obter o diagnóstico definitivo, solicitou-se a biópsia incisional, que foi efetuada na segunda consulta da paciente.

O procedimento cirúrgico foi realizado sob anestesia local com lâmina de bisturi n. 15, os fragmentos removidos de aproximadamente 0,5 a 1,0 cm, foram imersos em frasco com solução de formol a 10% e encaminhado ao laboratório para a análise histopatológica. A paciente obteve as orientações básicas do pós-operatório e recebeu a prescrição odontológica de dipirona 500mg, 35 gotas de 6 em 6 horas por três dias e amoxicilina 500mg, posologia 21 comprimidos de oito em oito horas durante sete dias. O trans-operatório ocorreu sem intercorrências.

3. RESULTADOS

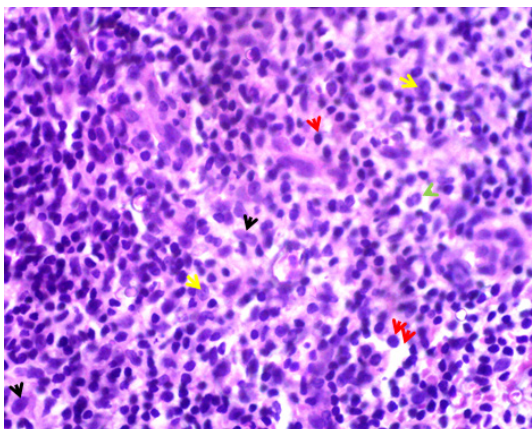
Após sete dias a paciente retornou para remoção da sutura, sem relato de intercorrências pós-operatórias, verificando-se processo de cicatrização satisfatório (figura 2).

Figura 2: Característica clínica da região da biópsia incisional após sete dias, observa-se processo de cicatrização satisfatório



O laudo do exame anatomopatológico apresentou processo inflamatório liquenóide, grau intenso, compatível com Líquen Plano, negativo para células malignas nas presentes amostras (figura 3). Pesquisa de fungos *Grocott*, negativa.

Figura 3: Fotomicrografiado tecido biopsiado (lesão da face lateral direita de língua). Observa-se: Seta preta: macrófagos; seta vermelha: linfócito; seta amarela: plasmócitos; seta verde: eosinófilos. Coloração HE



Diante do resultado do exame anatomopatológico, se estabeleceu o tratamento preconizado na literatura científica para o líquen plano erosivo. Prescreveu-se o medicamento Decadron® Elixir (1 frasco) para bochechos três vezes ao dia após as escovações, durante 7 dias. A paciente retornou para acompanhamento após uma semana, relatando uma mínima melhora na sintomatologia dolorosa, como “queimação e ardência”. Ao exame clínico intra-oral não foi observado regressão da lesão.

Questionou-se o diagnóstico apresentado no laudo anatomopatológico pela não remissão da lesão após tratamento. Com isso, levantou-se a hipótese de reação alérgica às restaurações extensas de amálgama de prata presentes nos dentes 46 e 47 adjacentes à lesão, em faces oclusais, linguais e interproximais que permaneciam em contato direto com a borda lateral da língua (figura 4).

Figura 4: Observa-se presença de restaurações extensas em amálgama de prata nos dentes 46 e 47, adjacentes à lesão, estando em contato direto com a face lateral da língua



Suspeitou-se de hipersensibilidade ao metal do amálgama dental, acarretando uma nova conduta clínica, através da substituição das restaurações de amálgama dos dentes 46 e 47 por Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) restaurador, provisoriamente (figura 5).

Figura 5: Substituição das restaurações de amálgama por cimento de ionômero de vidro nos dentes 46 e 47, provisoriamente



Após 30 dias a paciente retornou para uma reavaliação, percebendo-se no exame clínico, remissão significativa da lesão, com redução na sintomatologia dolorosa. Aos 4 meses de acompanhamento, verificou-se aproximadamente mais de 50% de regressão da lesão e sintomas. Através deste histórico, diagnosticou-se um quadro de hipersensibilidade aos

componentes do amálgama de prata. Com isso, as demais restaurações de amálgama presentes na cavidade bucal da paciente (dentes 37e 28), foram substituídas por resina composta. Após um ano de acompanhamento (figura 6), houve a remissão total da lesão e dos sintomas.

Figura 6: Característica clínica da face lateral direita da língua (região da lesão), aproximadamente 1 ano e 25 dias após remoção do amálgama de prata dos dentes 46 e 47



As restaurações provisórias com CIV realizadas nos dentes 46 e 47 foram substituídas por resina composta, para então posteriormente serem confeccionadas próteses fixas nestes dentes, devido à extensa restauração.

4. DISCUSSÃO

No presente caso clínico, houve muitas dúvidas em se identificar o fator desencadeante da lesão apresentada, devido à história relatada pela paciente e às características clínicas da lesão que são muito semelhantes à outras diversas patologias. Com isso levantou-se a eritroleucoplasia e o líquen plano erosivo como hipóteses diagnósticas.

A Eritroplasia é definida como uma placa ou mancha vermelha que não pode ser classificada clinicamente como qualquer outra entidade. Essa, pode associar-se a uma leucoplasia adjacente, sendo denominada, nesse caso, eritroleucoplasia. Apesar de ser menos comum que a leucoplasia, a eritroplasia apresenta maior potencial para transformação maligna (14% a 50%), pois em cerca de 90% dos casos é uma displasia moderada ou severa¹⁴.

O termo Eritroplasia oral é empregado para descrever lesão bucal macular ou em placa, de coloração vermelha, para a qual não pode ser estabelecido um diagnóstico clínico específico. Quando há associação de áreas vermelhas e brancas ou pontos granulares esbranquiçados sobrepostos à região vermelha, as lesões são designadas por eritroleucoplasia, leucoeritroplasia ou leucoplasia salpicada¹³, que foram as características clínicas detectadas na lesão apresentada pela paciente.

O diagnóstico do líquen plano oral (LPO) deve ser feito por meio de exames clínicos e histológicos. No entanto, em lesões clássicas, é possível realizar o diagnóstico com base somente na aparência clínica. As apresentações clínicas dessa patologia variam muito, podendo, em alguns casos, apresentar um início silencioso e passar despercebido ao exame. Na inspeção, o

LPO pode se apresentar como estrias brancas (estrias de Wickham) na superfície da mucosa, pápulas ou placas de cor branca, lesões atróficas, atrófico-erosivas ou vesiculares. O LPO tipo erosivo, atrófico ou bolhoso é acompanhado de sintomatologia dolorosa variável⁹. Os locais mais acometidos são mucosa jugal, dorso da língua, gengiva, mucosa labial e lábio inferior (vermelhão). A etiologia dessa doença permanece desconhecida, mas vários fatores causais têm sido associados, como a ansiedade, diabetes, doenças auto-imunes, doenças intestinais, drogas, estresse, hipertensão, infecções, materiais dentários, neoplasias, predisposição genética⁹.

Bernardes et al.¹ relata a lesão liquenóide oral relacionada ao amálgama (LLORA) como polimorfa, podendo apresentar-se clinicamente sob forma estriada, reticular, semelhante à placa, eritematosa, erosiva, vesiculosa e ulcerativa. Os sintomas relatados são, em geral, ardência, desconforto, prurido, dor ou gosto metálico. A LLORA ocorre principalmente na mucosa jugal, língua e gengiva. O diagnóstico baseia-se nos achados clínicos, incluindo as características da lesão e sua relação direta com restaurações. Ao diagnosticar a reação liquenóide deve-se envolver não somente o resultado histopatológico, mas também um minucioso exame clínico, para elucidar o fator etiológico, uma vez que é muito semelhante a outras lesões queratóticas. Desse modo, correlacionando as características clínicas da lesão, sintomatologia relatada pela paciente, o caso presente corrobora com os dados da literatura, diagnosticando-se a lesão como hipersensibilidade ao amálgama de prata.

Bernardes et al.¹ enfatiza também, que a substituição das restaurações pode ocasionar a resolução clínica completa da lesão ou alívio dos sintomas em curto período de tempo. Entretanto, em alguns casos, a melhora do quadro é observada após três meses. Neste caso, a remissão da lesão levou um tempo maior após as substituições das restaurações de amálgama nos dentes adjacentes à lesão, aproximadamente 4 meses percebeu-se significativa melhora, sendo que a regressão total ocorreu em aproximadamente 1 ano.

Concordando com Bernardes et al.¹, Grigoletto et al.¹⁷ afirma que o mercúrio contido nas restaurações de amálgama tem contribuído para a ocorrência de respostas alérgicas na forma de dermatites em indivíduos atípicos. Essas respostas desaparecem à medida que são removidas as restaurações.

O amálgama de prata ainda é utilizado na odontologia, principalmente no serviço público, em virtude de suas ótimas características físicas e mecânicas. Alguns pesquisadores mostraram que cada restauração de amálgama pode liberar de 2 a 20mg de mercúrio diariamente causando intoxicações e acúmulo do metal em fetos de mães portadoras de tais restaurações, enquanto outros afirmaram que a liberação de mercúrio das restaurações não oferece riscos à saúde, em decorrência da reduzida capacidade de absorção intestinal para esse metal¹².

Vem sendo discutido na câmara dos deputados o Projeto de Lei 654/15, do deputado Luiz Nishimori (PR-PR) que proíbe a utilização do amálgama dentário e segundo ele, está previsto que até o ano de 2020 será abolido totalmente a comercialização e uso desta substância,

tendo como punição multa para os que não cumprirem com a lei¹¹. Porém esta continua sendo motivo de questionamentos pela Coordenadora - Geral de Saúde Bucal do Ministério de Saúde, a qual apresentou apontamentos que não justificam tal medida, por este motivo o projeto de lei 654/15 encontra-se em tramitação até o atual momento¹⁸.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A lesão inflamatória de hipersensibilidade ao amálgama de prata na face lateral direita da língua da paciente do caso relatado, regrediu totalmente um ano após as substituições das restaurações de amálgama presentes nos dentes adjacentes à mesma.

Durante o exame clínico da cavidade oral preconiza-se a importância da investigação clínica criteriosa e detalhada das lesões orais, bem como a confiabilidade dos laudos de exames anatomopatológicos para se estabelecer corretamente o diagnóstico e consequentemente o tratamento mais adequado. Com isso, minimizam-se diagnósticos errôneos, invasivos e tardios que por vezes levam o paciente a sobretratamentos. Ressalta-se assim, a visão holística do paciente em todos os casos.

REFERÊNCIAS

1. Bernardes FV. Lesão liquenóide oral relacionada ao amálgama. **Na BrasDermatol.** 2007; 82(6): 549-52.
2. Egea SJJ, Fernandez BP. Reacciónliquenoide oral em relacióncon una restauración de amalgama de plata: **Med. oral patol. oral cir. Bucal.** 2004; 9(5).
3. Jardim, GCE. Exuberante reação liquenóide-relato de caso. **Brazilian Journalof Surgeryand Clinical Research – BJSCR.** 2013; 4(1): 28-31.
4. Fialho ES. Avaliação da infiltração marginal de restaurações de amálgama: mercúrio versus gálio. **Pesq Odont Bras.** 2000; 14(1): 59-63.
5. Alves MCR, Rossi AC, ALVES, CAPR. Amálgama dentário: controle dos fatores de risco à exposição mercurial. **Rev. Odontológica de Araçatuba.** 2008; 29(2): 09-13.
6. Oliveira TM et al. Avaliação dos níveis de mercúrio sistêmico após remoção de restaurações de amálgama. **Rev. bras. odontol.,** Rio de Janeiro. 2011; 68(2): 264-267.
7. Augusto F et al. O mercúrio no amálgama odontológico: riscos da exposição, toxicidade métodos de controle -revisão da literatura. **Rev. biociênc.** 2003; 9(1): 47-54.
8. Souza GCAF, Rosa BEL. Líquen plano bucal: considerações clínicas e histopatológicas. **Rev. Bras Otorrinolaringol.** 2008; 74(2): 284-292.
9. Canto MA et al. Líquen plano oral (LPO): diagnóstico clínico e complementar. **Anais Brasileiros de Dermatologia.** 2010; 85(5): 669-75.

10. Consolaro A, Pinheiro NT. Amálgama dentário e mercúrio: fim de uma era! **Rev Dental Press Estét.** 2013; 10(2): 42-7.
11. Câmara dos deputados [homepage na internet]. Projeto proíbe uso de amalgamas de mercúrio por dentistas [acesso em 31 out 2015]. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/saude/494063-projeto-proibe-uso-de-amalgamas-de-mercuro-por-dentistas.html>
12. Claro FA, Ito FR, Bastos FM, Ribeiro ME. Mercúrio no amálgama odontológico: riscos da exposição, toxicidade e métodos de controle – Revisão de literatura: **Rev. biociênc.** 2003;9(1): 47-54.
13. Hosni SE, Salum GF, Cherubini K, Yurgel SL, Figueiredo ZAM. Eritroplasia e leucoplasia oral: análise retrospectiva de 13 casos: **Braz J Otorhinolaryngol.** 2009;75(2):295-9.
14. Silveira DJE, Lopes FFM, Silva MML, Ribeiro FB, Lima CK, Queiroz GML. Lesões orais com potencial de malignização: análise clínica e morfológica de 205 casos: **J BrasPatolMed Lab.** 2009; 45(3):233-238.
15. Rodrigues CLT, Costa JL, Sampaio CCM, Rodrigues GF, Costa LLA. Leucoplasias bucais: relação clínico-histopatológica: **Pesqui Odontol Bras.** 2000;14(4):357-361.
16. Alfaro NES, Fonseca CE, Silva GAM, Rochael CM. Análise histopatológica comparativa entre líquen plano oral e cutâneo: **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial.** 2003;39(4):351-360.
17. Grigoletto CJ, Oliveira AS, Muñoz SIS, Alberguini ABL, Takayanagui MMA. Exposição ocupacional por uso de mercúrio em odontologia: uma revisão bibliográfica: **Ciência e Saúde Coletiva.** 2008;13(2):533-542.
18. Conselho regional de Odontologia do Rio de Janeiro [homepage na internet]. Ministério da Saúde condena Projeto de Lei contra uso de amálgama [acesso em 31 out 2015]. Disponível em: <http://cro-rj.org.br/ministerio-da-saude-condena-projeto-de-lei-contra-uso-de-amalgama/>.

HYPERSENSITIVITY TO SILVER AMALGAM: A CASE REPORT

ABSTRACT - The objective of this study is to report the clinical case of a 29-year-old female leucoderma patient treated at the Dental Clinic of Unipar- Cascavel Campus in 2014. The patient complained of an eight-year lesion on the tongue and of a burning sensation when having acidic foods or chocolate. During the intraoral clinical examination, a 5-centimeter lesion with whitish halo and erythematous interior was observed on the right lateral border of the tongue. Due to the history of the present illness and the clinical characteristics of the lesion, the diagnostic hypothesis of erythroleukoplakia or erosive lichen planus was suggested. Being the erythroleukoplakia a cancerous lesion, an incisional biopsy and an anatomopathological examination were performed. The report from the anatomopathological examination showed an intense lichenoid inflammation compatible with Lichen Planus. Due to this result, a treatment with local corticosteroid drug (Decadron® Elixir) consisting of rinsing the mouth three times a day for 7 days was prescribed. The accompaniment of the patient for a week presented innocuous results, suggesting the need for a new diagnosis. This clinical picture raised the suspicion of a possible hypersensitivity to the dental silver amalgam components

present on the teeth (46 and 47) adjacent to the lesion. The following procedure was the removal of the silver amalgam fillings of the lingual, occlusal, and interproximal surfaces of teeth 46 and 47. After two months, the patient returned to Unipar for a reassessment, when the regression of the lesion was observed. She returned 8 months after the removal of the restorations, when the complete remission of the lesion was observed.

KEYWORDS:oral lichenoid reactions, dental amalgam allergy, lichen planus.

CAPÍTULO 2

AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO APICAL EM DENTES COM PINOS PRÉ-FABRICADOS FIXADOS COM DIFERENTES CIMENTOS ODONTOLÓGICOS

Carlos Vinícius Pagani Vieira Machado
<https://lattes.cnpq.br/3298213551192870>

Frank Ferreira Silveira
<https://lattes.cnpq.br/0531746355949162>

Florença Pereira de Castro Alves
<https://lattes.cnpq.br/0948875790242609>

Paulo Isaías Seraidarian
<https://lattes.cnpq.br/9361796631311387>

RESUMO - O objetivo deste estudo foi pesquisar capacidade de selamento de diferentes cimentos odontológicos quanto à contaminação apical em dentes que apresentam pinos pré-fabricados. Quarenta e oito dentes foram selecionados e depois de removida a parte coronária, foi executada a limpeza e preparo endodôntico. O espaço para pino recebeu preparo com a broca de largo nº 3 com valor padrão de 7 mm. Foram divididos os grupos: Grupo I - pino intracanal pré-fabricado em fibra de vidro nº 1 cimentado com cimento fosfato de zinco (n=12); Grupo II - pino intracanal pré-fabricado em fibra de vidro nº1 cimentado com cimento ionômero de vidro convencional (n=12); Grupo III - pino intracanal pré-fabricado em fibra de vidro nº 1 cimentado com cimento resinoso de

ação química (n=12). Foram ainda incluídos dois grupos controle positivo e negativo. Após a cimentação, os dentes foram submetidos a teste através de modelo experimental de câmara dupla, pesquisa de meio de cultura e contaminação apical para *Enterococcus faecalis*. O Grupo 1 apresentou contaminação em todos os espécimes em até 29 dias (100%). O Grupo II e o Grupo III apresentaram contaminação de 50 e 49 espécimes, respectivamente, (83,33% e 75%) no período pesquisado. Após tabulação e análise estatística por Long – Rank (Mantel-Cox) foi considerada significativa a diferença encontrada no Grupo I se comparado ao Grupo II (0.0417) e ao III (0.0006). Entretanto, não foi significativo quando comparados os Grupos II e III (0.4107).

PALAVRAS-CHAVE: Cimentos odontológicos; Infiltração bacteriana; Pinos pré-fabricados

1 INTRODUÇÃO

A microinfiltração coronária favorece a penetração de microrganismos provenientes da cavidade oral para o interior do dente, que passando pela obturação do sistema de canais radiculares podem chegar até o periápice levando, muitas vezes, ao fracasso

da terapia endodôntica. A infiltração microbiana permitiu a recontaminação de canais obturados quando na perda do selamento coronário e foi relatada em 19 dias (TORABINEJAD; UNG; KETTERING, 1990), 30 dias (LEE, TORABINEJAD, 1993), 48 dias (BARRIESH *et al.*, 1997) e 64 dias (DRAKE; ALVES; WALTON, 1998).

Dentes tratados endodonticamente, portanto, devem ser restaurados o mais breve possível, preservando a antisepsia da cavidade pulpar obtida, uma vez que a qualidade técnica do tratamento endodôntico e a adequada restauração coronária estão correlacionados para alto índice de sucesso periapical (FOX; GUTTERIDGE, 1997; ALVES JR; WALTON, R.; DRAKE, D., 1998; RAY; TROPE, 1995; KIRKEVANG, L.; ORSTAVIK, D.; HORSTED-BINDSLEV, P., 2000; SUNAY *et al.*, 2007; SEGURA-EGEA *et al.*, 2004; JAMANI, K. D.; ABRABAWI, J.; FAYYAD, M., 2005; GEORGOPOULOU *et al.*, 2008; KAYAHAN, M. B.; MALKONDU, O.; CANPOLAT, C., 2008; ESTRELA *et al.*, 2008; TAVARES; BONTE; BOUKPESSI, 2009; GILLEN *et al.*, 2011).

O preenchimento adequado do espaço intrarradicular é um fator preventivo à infiltração. Vários autores consideram a qualidade do tratamento endodôntico como mais importante quando comparado ao tratamento restaurador, sendo considerado como principal fator associado com a manutenção ou o desenvolvimento de lesões periapicais (JAMANI *et al.*, 2005; TRONSTAD *et al.*, 2000; KIRKEVANG *et al.*, 2000; KAYAHAN; MALKONDU; CANPOLAT, 2008; ASGARY *et al.*, 2010). Entretanto, a necessidade de remoção de parte do material obturador é considerada um fator crítico. O espaço criado para a colocação de um retentor intrarradicular, se não for adequadamente preenchido, poderá permitir uma infiltração de microrganismos do meio bucal (BARRIESH *et al.*, 1997; PAPPEN *et al.*, 2005). Vários estudos relataram que canais radiculares obturados e preparados para receber um retentor intrarradicular apresentam menor capacidade de selamento do que aqueles que possuem obturações completas (PAPPEN *et al.*, 2005).

O retentor intrarradicular tem o objetivo de reter o núcleo e a coroa, promovendo estabilidade oclusal, mantendo os requisitos estéticos. Estudos na literatura avaliaram a adesão de pinos intrarradiculares cimentados com diferentes cimentos (ARI; YASER; BELL, 2003; SOUZA *et al.*, 2007; NAUMANN *et al.*, 2008; DIAS *et al.*, 2009) bem como a resistência à fratura de raízes bovinas restauradas com diferentes pinos pré-fabricados (CLAVIJO *et al.*, 2009). Demarchi e Sato em 2002 compararam a microinfiltração coronária, através de nanquim, comparando pinos e núcleos cimentados com cimentos temporários e permanentes, demonstrando que os dentes restaurados com cimentos permanentes apresentaram melhor selamento. Posteriormente, utilizando infiltração de fluidos, foi observado que pinos de fibra de polietileno e de fibra de vidro apresentam menor infiltração coronária quando comparado aos pinos de aço inox e aos pinos de zircônia (USUMEZ *et al.*, 2004). Basaran, Ayna e Halifeoglu (2012) utilizaram o corante azul de metileno para verificar a capacidade de vedação de pinos intrarradiculares.

Enterococcus faecalis é um microrganismo comumente detectado em pacientes assintomáticos, em persistentes infecções endodônticas. A sua prevalência em tais infecções

varia entre 24% a 77%. Apresenta vários fatores de sobrevivência e virulência incluindo a sua capacidade de competir com outros microrganismos, invadir túbulos dentinários e resistir à privação nutricional (Stuart *et al.*, 2006). Ademais, tem sido amplamente utilizado em pesquisas que avaliam a qualidade do selamento durante o tratamento endodôntico (Valadares *et al.*, 2011).

Entretanto, pouco se vê sobre estudos utilizando marcadores biológicos na capacidade de vedação de pinos intrarradiculares cimentados com diferentes cimentos. A hipótese a ser pesquisada é que desde que sejam utilizadas as recomendações do fabricante, todos os materiais utilizados para cimentação de pinos odontológicos cumprem o requisito de um correto selamento do complexo dente/região apical nos dentes restaurados. Esta pesquisa *ex vivo* tem como objetivo verificar a capacidade de vedação apical, de diferentes cimentos odontológicos utilizados na clínica diária para fixação de pinos intrarradiculares, visando retardar a infiltração de microrganismos na região periapical.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Seleção, Preparo e Distribuição dos Espécimes

Este trabalho foi aprovado após avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa PUC Minas. Quarenta e oito dentes unirradiculares, de humanos sob autorização do banco de dentes humanos da PUC Minas foram utilizados para o experimento. Por meio de avaliação radiográfica, foram excluídos os dentes com ápices incompletamente formados, reabsorções e cáries extensas.

Após a desinfecção dos espécimes em solução de hipoclorito de sódio a 2.5% por 12 horas, os espécimes foram armazenados em água destilada, numa proporção de 1000 mL por 10 mL de hipoclorito de sódio a 2.5%, até o momento da execução do preparo dos canais radiculares.

Os espécimes foram cortados através de discos diamantados carborundum removendo-se 2mm na região apical e a parte coronária próximo à junção cimento-esmalte definindo o comprimento total dos espécimes em 10mm. A patência do canal foi obtida por meio da introdução de uma lima tipo K # 15 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Swiss), no interior do canal radicular até sua visualização na abertura do forame apical. A medida entre a ponta deste instrumento e a referência oclusal foi considerada o comprimento de patência (CPC). Os procedimentos de limpeza e formatação do SCR executados por instrumentação rotatória de níquel-titânio, sistema ProTaper (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Swiss), associada com instrumentação manual com limas tipo K. # 15 a 40 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Swiss), seguido de brocas Gates-Gliden (GG) (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Swiss) # 3 com 7 mm de preparo intrarradicular. Durante toda a instrumentação foi realizada irrigação abundante com 2 mL da solução de hipoclorito de Sódio a 2,5%, a cada troca de instrumento. A patência do canal foi mantida durante todo o procedimento de limpeza e formatação com lima tipo K #40.

O pino de fibra de vidro escolhido foi o Reforpost (Angelus, Londrina, Brasil) nº1 o qual apresenta 80% de fibra de vidro e 20% de resina epóxica e 857 MPa de resistência flexural.

Posteriormente os espécimes foram divididos em 3 grupos, de acordo com o cimento utilizado para cimentação: Grupo I (n = 12): pino intracanal pré-fabricado em fibra de vidro cimentado com cimento fosfato de zinco (S.S. White, Rio de Janeiro, Brasil); Grupo II (n = 12): pino intracanal pré-fabricado em fibra de vidro cimentado com cimento ionômero de vidro convencional (Vidrion C, S.S. White, Rio de Janeiro, Brasil); Grupo III (n = 12): pino intracanal pré-fabricado em fibra de vidro cimentado com cimento resinoso de ação química (Multilink, Ivoclar-Vivadent, Barueri, São Paulo, Brasil). Seis dentes de controle negativo e seis dentes controle positivo, considerando também os fatores de inclusão.

A cimentação seguiu os critérios do fabricante e posteriormente, submetidos a teste através modelo experimental de câmara dupla, pesquisa de meio de cultura e contaminação apical. Após tabulação, análise estatística.

2.2 Cimentação dos Pinos

Para a cimentação dos pinos no Grupo I foi utilizado o cimento fosfato de zinco S.S. White (S.S. White, Rio de Janeiro, Brasil). Utilizando a espátula, o cimento foi levado ao pino que foi inserido no espécime para fixação.

O Grupo II apresentou como agente cimentante o cimento ionômero de vidro convencional (Vidrion C – S.S.White, Rio de Janeiro, Brasil). Após a manipulação, o material foi introduzido no pino e posteriormente inserido no espécime preparado.

Decorridos 60 minutos após a manipulação dos cimentos, os corpos-de-prova foram mantidos durante 23 horas na temperatura de 37º C numa estufa, tendo-se o cuidado de identificar os espécimes e origem de todos os padrões confeccionados.

A cimentação dos pinos no Grupo III teve como cimento escolhido, o cimento resinoso de ação química MULTILINK (Ivoclar-Vivadent, Rio de Janeiro, Brasil). Inicialmente aplicado no interior do canal, como também no pino de fibra, por 15s, ácido hidrofúorídrico a 5% (DFL, Rio de Janeiro, Brasil) durante 60 segundos. Removido completamente com spray de água e seco com ar, utilizando pincel ou micropincel, foi aplicado Monobond Plus nas superfícies que foram pré-tratadas. O material reagiu durante 60 segundos, em seguida, dispersão com jato de ar, para remover o excesso. Os líquidos Multilink Primer A e B foram misturados na proporção de mistura 1:1. Utilizando-se um micropincel, a mistura Multilink Primer A/B foi levada ao interior da superfície dental preparada, pincelando com leve pressão, durante 15 segundos. O excesso de Multilink Primer foi removido com forte jato de ar de modo que a película móvel de líquido não fosse mais visível. No pino de fibra, através de microbrush foi utilizado o Primer Zircônia. Em seguida, dispensado o Multilink da seringa automix, levado ao pino, que recoberto pelo cimento Multilink foi posicionado. O pino intrarradicular, colocado em posição, mantido sob compressão, promoveu o extravasamento do excesso de cimento, distribuindo, de um modo

orientado, o excesso do cimento Multilink Automix sobre toda a superfície oclusal do preparo. Em poucos minutos, a partir do instante em que foi posicionado, a reação entre o Multilink Automix e Multilink Primer A/B promoveu polimerização e forte adesão. Todos os excessos foram removidos, usando micropincel.

Figura 1 – Pino cimentado



2.3 Preparo do aparato para teste

O aparato de teste para a confecção do modelo experimental de câmara dupla constou de uma estrutura composta por frascos de vidro de 10 mL (Wheaton do Brasil S.A., São Bernardo do Campo, Brasil), tampas de borracha com 20 mm de diâmetro (Adnaloy Artefatos de Borracha Ltda, São Paulo, Brasil), e tubos tipo Eppendorf de 1,5 mL (Cral, Comércio de Artigos para Laboratório, São Paulo, Brasil).

As tampas de borracha foram perfuradas no centro, com um perfurador de aço, com 11mm de diâmetro (Indústria e Comércio Graziano, São Paulo, Brasil), e os tubos tipo Eppendorf com sua extremidade seccionada em 7mm, com o auxílio de um disco de carborundum montado em mandril e acionado por micromotor em peça reta de mão.

Os dentes foram introduzidos nas estruturas dos Eppendorfs, após flambagem da extremidade seccionada, para obtenção de melhor adaptação e ajuste do terço cervical, e, então, procedeu-se às impermeabilizações dos espécimes. Para tanto, foram aplicadas duas camadas de cianoacrilato (Super Bonder; Henkel Loctite Adesivos Ltda., Itapevi, Brasil), com intervalo de uma hora, entre uma aplicação e outra. Os espécimes foram mantidos à temperatura ambiente até estabelecer a secagem.

A seguir, uma camada de agente selador (esmalte para unhas) (Colorama Cremoso, Procossa Produtos de Beleza Ltda, São Paulo, Brasil), foi aplicada variando a cor conforme o grupo representando. Após a secagem, a porção tubo eppendorf-dente foi selada com uma camada de resina epóxi (Durepóxi, Alba Química Indústria e Comércio Ltda, Boituva, Brasil), com o objetivo de garantir adequada impermeabilização na junção tubo-dente.

Após esses procedimentos, uma camada de cianoacrilato foi aplicada tanto sobre a superfície da resina epóxi quanto na superfície radicular impermeabilizada, e uma nova camada de esmalte para unhas foi utilizada, para garantir o melhor selamento possível da

junção tubo-dente e a impermeabilização dos espécimes.

Os espécimes foram identificados através de diferentes cores de esmalte conforme o espécime: Controle Positivo: Laranja; Controle Negativo: Branco; Fosfato de Zinco: Verde; Multilink: Azul; Ionômero: Vermelho.

Depois da secagem dos agentes seladores, por um tempo mínimo de 24 horas, à temperatura ambiente, todo o aparato de teste constando de tubo eppendorf-dente, frasco de vidro de 10mL e tampa de borracha perfurada, devidamente identificados e formando conjuntos foram numerados individualmente e encaminhados à esterilização em Gás Óxido de Etileno (Curar Centro de Esterilização Ltda, Belo Horizonte, Brasil). O processo de esterilização foi executado por um tempo de 240 minutos de exposição ao agente, a uma temperatura set point 55 °C e umidade relativa de 60%, seguido por um processo de aeração, de 180 minutos.

Figura 2 – Conjunto montado



2.4 Microrganismo Indicador

Segundo protocolo preconizado por Valadares *et al.* (2011) foi utilizado microrganismo indicador proveniente da American Type Culture Collection (ATCC) - *Enterococcus faecalis* (ATCC 4083).

2.5 Distribuição e preparo do meio de cultura

O meio de cultura Brain Heart Infusion (BHI), caldo (BHI Difco Laboratories, Detroit, MI, USA), O recipiente contendo o meio estéril, juntamente com as embalagens individuais dos aparatos de teste esterilizados em Gás Óxido de Etileno, foram abertos em Capela de Fluxo Laminar, onde foi feita a montagem da plataforma de fixação e a distribuição do meio de cultura nos frascos de vidro. Foram colocados 6,5 mL de BHI caldo em cada frasco e, em seguida, adaptando-se a esses frascos a tampa perfurada, e, a introdução do conjunto tubo eppendorf-dente até a imersão de, aproximadamente, 3 mm radiculares no meio de cultura.

2.6 Controle de Contaminação e Inoculação Microbiana dos Espécimes

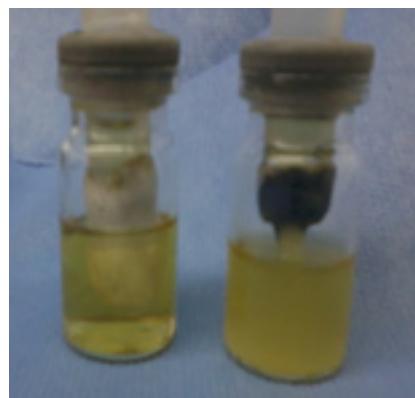
A manutenção da cepa foi realizada em dois repiques semanais – segundas e quartas feiras - em placas de Petri, contendo BHI ágar (BHI Difco Laboratories, Detroit, MI, USA), a partir de uma cultura de 24 horas em BHI ágar, preparada uma suspensão microbiana em 5 mL de água destilada estéril, com turbidez correspondente à escala nº 1 de McFarland (3×10^8 células/mL).

Dessa suspensão microbiana, foi retirado 1mL para preparo de uma nova suspensão, em 5mL de caldo BHI. Da nova suspensão microbiana, 0,1mL foi utilizado para a inoculação dos espécimes, na câmara superior do modelo experimental, ou seja, nos tubos eppendorfs-dente, que então, incubados em estufa bacteriológica a 37°C, em condições de aerobiose.

Essa inoculação microbiana foi realizada a cada dois dia, terças e quintas feiras, sempre com cultura de 24 horas, durante um período de 60 dias. Em cada inoculação foi verificada a viabilidade do microrganismo indicador, por meio de inoculação de 0,1 mL da suspensão microbiana, em um tubo de ensaio com 10 mL de caldo BHI.

A cada dia do período experimental, foi avaliada a presença ou ausência de turvação do meio de cultura contido no frasco de vidro, o que caracteriza a completa infiltração microbiana através do SCR. As observações diárias foram anotadas em planilhas, de acordo com o grupo experimental e o dia observado.

Figura 3 – Meios de cultura contaminado (turvo) e não contaminado (transparente)



Os dados obtidos durante o período experimental foram tabulados e dispostos em curvas de sobrevivência, sendo a existência de diferença entre os grupos analisada através do teste de Long – Rank (Mantel – Cox). O nível de significância foi estabelecido em 5%. Os testes foram realizados utilizando-se o software GraphPad Prism 5.00 (GraphPad Software, San Diego, Califórnia, USA).

3. RESULTADOS

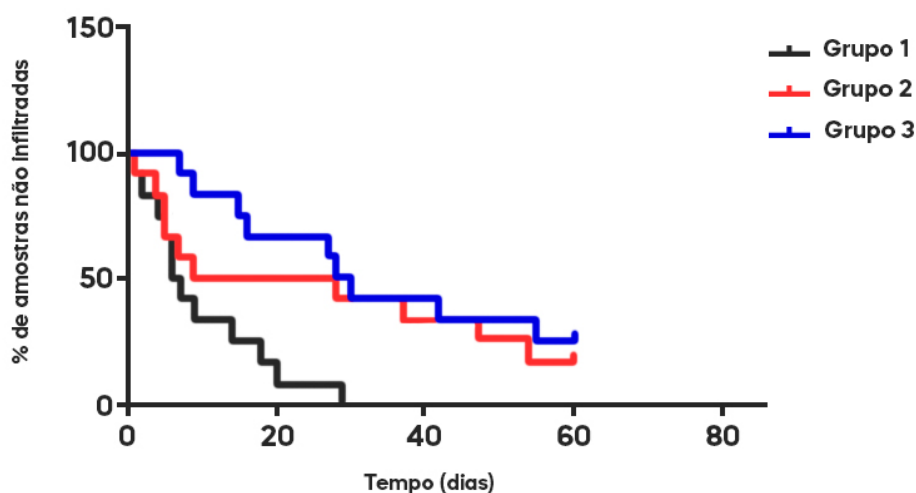
Observou-se que todos os espécimes do grupo positivo apresentaram infiltração, enquanto o grupo controle negativo não mostrou turvação do meio de cultura no decorrer do

período experimental. A tabela 1 resume a quantidade de amostras infiltradas, em cada grupo experimental e grupo controle em relação ao período de infiltração. Em relação ao percentual de amostras infiltradas, foi verificado 100% de infiltração no grupo controle positivo, 100% no Grupo I, 83,33% de amostras infiltradas no Grupo II e 75% no Grupo III. A tabela 1 também apresenta o percentual de amostras turvadas em cada grupo experimental.

Tabela 1 – Período de infiltração das amostras

<i>POSITIVO</i>	2(1°);1 (3°);1(7°);1(8°);1(11°)	6 em 6	100%
<i>NEGATIVO</i>	NENHUMA AMOSTRA	ZERO	ZERO
<i>FOSFATO</i>	1(1°);1(2°); 1(4°);1(5°);1(6°);1(6°);1(7°);1(9°);1(14°);1(18°) ;1(20°);1(29°)	12 EM 12	100%
<i>IONÓMERO</i>	1(1°); 1(4°) 2(5°); 1(7°); 1(9°); 1(28°);1(37°);1(47°);1(54°)	10 EM 12	83,33%
<i>MULTILINK</i>	1(7°); 1(9°); 1(15°); 1(16°);1(27°);1(28°);1(30°);1(42°);1(55°)	09 EM 12	75%

Quando comparados os grupos, foram encontrados: Grupo Fosfato x Grupo Ionômero: 0,0417; Grupo Fosfato x Grupo Multilink: 0.0006; significativos. Por sua vez, quando comparados os Grupos Ionômero de Vidro x Grupo Multilink, foi encontrado o valor 0.4107, não sendo significativa a diferença. A comparação entre os três grupos Fosfato x Ionômero de Vidro x Multilink encontrou o valor significativo de 0.0073.



Por meio da Figura 4 é apresentada a curva de sobrevivência para os grupos em estudo e ilustra a porcentagem de amostras sem infiltração.

Figura 4 – Curva de sobrevivência e porcentagem de amostras sem infiltração

4. DISCUSSÃO

Através da pesquisa de controle diário, verificou-se que a contaminação apical iniciou logo na primeira semana de observação, confirmando Torabinejad, Ung e Kettering (1990) que relataram recontaminação em 19 dias de canais radiculares expostos a fluidos orais. A contaminação total de todos os espécimes com fosfato de zinco ocorreu em 29 dias, bem como a contaminação total de todos os espécimes positivos ocorreu em 8 dias de observação, reiterando Lee e Torabinejad (1993).

Considerando que a contaminação apical por fluidos bucais ocorre em período curto, (TORABINEJAD; UNG; KETTERING, 1990), é prudente restaurar os dentes em um tempo mínimo possível, utilizando pinos pré-fabricados ao invés de sessões extensas com utilização de provisórios e núcleos fundidos (FOX.; GUTTERIDGE, 1997). A restauração imediata é considerada fator positivo quanto à prevenção de recontaminação apical, visto que a utilização de cimento definitivo apresenta melhor resultado quanto à contaminação apical, se comparada à cimentação temporária. (ALVES; WALTON; DRAKE, 1998). Ademais, dentes preparados para receber pinos apresentam maior risco para contaminação apical (PAPPEN *et al.*, 2005; DEMARCHI; SATO, 2002).

Alguns autores consideram a qualidade do tratamento endodôntico como o principal fator associado com a manutenção ou o desenvolvimento de lesões periapicais. (JAMANI *et al.*, 2005; TRONSTAD *et al.*, 2000; KIRKEVANG *et al.*, 2000; KAYAHAN; MALKONDU; CANPOLAT, 2008; ASGARY *et al.*, 2010). Entretanto, a necessidade de remoção de parte do material obturador é considerada um fator crítico. O espaço criado para a colocação de um retentor intrarradicular, se não for adequadamente preenchido, poderá permitir uma infiltração de microrganismos do meio bucal (BARRIESHI *et al.*, 1997; PAPPEN *et al.*, 2005). Os canais radiculares obturados e preparados para receber um retentor intraradicular apresentam risco quanto à capacidade de selamento se comparados àqueles que possuem obturações completas (PAPPEN *et al.*, 2005), entretanto, não foi observada diferença entre infiltração se comparado pinos e núcleos fundidos (KAMRANI *et al.*, 2012).

A cimentação de pinos com cimento fosfato de zinco apresenta maiores índices de contaminação apical (BACHINCHA *et al.*, 1998; ROGIC-BARBIC *et al.*, 2006) o que foi confirmado no presente estudo durante o controle diário, uma vez que todos os espécimes foram contaminados em 29 dias. Não foi observada diferença significativa quanto à contaminação apical dos espécimes pesquisados, quando comparados os cimentos ionômero de vidro e resinoso entre si, que por outro lado, foram mais eficientes quando comparados ao cimento fosfato de zinco. A utilização de cimentos resinosos, possivelmente devido a adesividade, têm demonstrado apresentar ligeira superioridade se comparados a outros tipos de cimentos. (BACHINCHA *et al.*, 1998; ARI; YASER; BELLI, 2003; SOUZA *et al.*, 2007; NAUMANN *et al.*, 2008;

DIAS *et al.*, 2009; ULDENIZ; ORSTAVIK, 2009). É indicada em todos os casos de cimentação e desde que seja feita a correta limpeza cavitária, visando eliminar o eugenol proveniente dos materiais obturadores, que poderia alterar as propriedades adesivas dos cimentos resinosos (MANNOCCI; FERRARI; WATSON, 2001). Na presente pesquisa, o cimento resinoso foi similar ao cimento de ionômero de vidro.

Dentes tratados endodonticamente devem, portanto, ser restaurados o mais breve possível, preservando a antissepsia da cavidade pulpar obtida, considerando que além da qualidade técnica do tratamento endodôntico a adequada restauração coronária estão correlacionados para alto índice de sucesso periapical. (FOX; GUTTERIDGE, 1997; ALVES JR; WALTON, R.; DRAKE, D., 1998; RAY; TROPE, 1995; KIRKEVANG, L.; ORSTAVIK, D.; HORSTED-BINDSLEV, P., 2000; SUNAY *et al.*, 2007; SEGURA-EGEA *et al.*, 2004; JAMANI, K.D.; ABRABAWI, J.; FAYYAD, M., 2005; GEORGOPOULOU *et al.*, 2008; KAYAHAN, M.B; MALKONDU, O.; CANPOLAT, C., 2008; ESTRELA *et al.*, 2008; TAVARES; BONTE; BOUKPESSI, 2009; GILLEN *et al.*, 2011). Assim, parece oportuno pensar que a associação de um bom tratamento endodôntico seguido de uma cimentação eficiente do conjunto pino/ restauração podem retardar ou dificultar o acesso de irritantes da cavidade oral para a região periapical, possivelmente aumentando o índice de sucesso do tratamento odontológico.

5. CONCLUSÃO

Dentro das considerações do presente estudo, considerando-se os resultados obtidos, conclui-se que:

- A) O cimento fosfato de zinco apresentou a menor capacidade de vedação apical.
- B) O cimento de ionômero de vidro e o cimento resinoso apresentaram resultados similares sem diferença significativa entre eles.
- C) Nenhum cimento preveniu totalmente a infiltração durante o período experimental.

REFERÊNCIAS

- ALVES, J. R.; WALTON, R.; DRAKE, D. Coronal leakage: Endotoxin penetration from mixed bacterial communities through obturated, post-prepared root canals. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v.24, n. 9, p. 587-591, Sep. 1998
- ARI, A.; YASER, E.; BELLI, S. Effects of NaOCl on Bond Strengths of Resin Cements to Root Canal Dentin. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 29, n.4, p.248-251, Apr. 2003
- ASGARY, S.; SHADMAN, B.; GHALAMRARPOUR, Z.; SHAHRAMAN, A.; GHODDUSI, J. Periapical status and quality of root canal fillings and coronal restorations in Iranian population. **Iranian Endodontic Journal**, Teerã, v. 5, n. 2, p. Sep. 2010
- ASSOULINE, L. S.; FUSS, Z.; MAZOR, Y.; WEISS, E. I. Bacterial Penetration and Proliferation in Root Canal Dentinal Tubules after Applying Dentin Adhesives In Vitro. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 27, n.6, p.398-400, Jun. 2001

BACHINCHA, W.S.; DIFIORI, P. M.; MILLER, D.A.; LAUTENSCHLAGER, A. Microleakage of endodontically treated teeth restored with Posts. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 24, n, 11, p. 703-708, Nov. 1998

BARRIESHI, K. M.; WALTON. R. E.; JOHNSON, W. T.; DRAKE, D. R. Coronal leakage of mixed anaerobic bacteria after obturation and post space preparation. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, Chicago, v. 84, n.3, p. 310-314, Sep. 1997

BASARA, E. G.; AYNÄ, E.; HALIFEOGLU, M. Microleakage of endodontically treated teeth restored with 3 different adhesive systems and 4 different fiber-reinforced posts. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, Augusta, v. 107, n. 4 p. 239–251, Apr. 2012

CLAVIJO, V. G. R.; REIS, J. M. S. N.; KABBACH, W.; FARIA E SILVA, A. L.; OLIVEIRA JR, O. B.; ANDRADE, M. F. Fracture strength of flared bovine roots restored with different intraradicular posts. **Journal of Applied Oral Science**, Bauru, v.17, n.6, p.5, 2009

DEMARCHI, M. G. A.; SATO, E. F. Leakage of Interim Post and Cores Used During Laboratory Fabrication of Custom Posts. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v.28, n.4 p.326-329, Apr,2002

DIAS, L. L. L.; GIOVANI, A. R.; SILVA SOUZA, Y. T. C.; VANSAN, L. P.; ALFREDO, E.; SOUZA NETO, M. D.; PAULINO, S. M. Effect of eugenol-based endodontic sealer on the after adhesion of intraradicular posts cemented after different periods. **Journal of Applied Oral Science**, Bauru, v.17, n.6, p.579-83, Nov. Dec. 2009

DRAKE, D.; ALVES, J.; WALTON, R. Coronal leakage: endotoxin penetration from mixed bacterial communities through obturated, post-prepared root canals. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v.24, n.9, p.587-591, Sep. 1998.

ESTRELA, C.; LELES, C.R.; HOLANDA, A.C.B.; MOURA, M. S.; PÉCORA, J. D. Prevalence and Risk Factors of Apical Periodontitis in Endodontically Treated Teeth in a Selected Population of Brazilian Adults. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 1. p. 34-39, Jan-Mar. 2008

FATHI, B.; BAHCALL, J.; MAKI, J. S. An In Vitro Comparison of Bacterial Leakage of Three Common Restorative Materials Used as an Intracoronary Barrier. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 33, n.7. P. 872-874, Jul. 2007

FOX, K.; GUTTERIDGE, D. L. An in vitro study of coronal microleakage in root canal treated teeth restored by the post and core technique. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 30, n.6, p. 361-368, Nov.1997

GEORGOPOULON, M. K.; SPANAKI-VOREADI, A. P.; PANTAZIS, N.; KOTAKIOTIS, E. G.; MORFIS, A. S. Periapical status and quality of root canal fillings and coronal restorations in a Greek population. **Quintessence International**. Berlim. v. 39, n. 1, p. 85–92, 2008

GILLEN, B. M.; LOONEY, S. W.; LI-SHA-GU.; LOUSHINE, B.A.; WELLER, R. N.; LOUSHINE, R.J.; PAHSLEY, D.H.; TAY, F.R. Impact of the Quality of Coronal Restoration versus the Quality of Root Canal Fillings on Success of Root Canal Treatment: A Systematic Review and Meta-analysis. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 37, n. 7, p. 895-902, Jul. 2011

JAMANI, K. D.; ABRABAWI, J.; FAYYAD, M. A radiographic study of the relationship between technical quality of coronoradicular posts and periapical status in a Jordanian population. **Journal of Oral Science**, Tokyo, v. 47 n. 3 p. 123-128, Sept. 2005

KAMRANI, M. H. L.; TABRIZIZADEH, M.; SEFAT, Y. K.; YEGANE, V. Comparison of microleakage of cast posts and intracanal pins. **Journal of Dental Medicine**, Teerã, v. 24. n. 4, p.232-237, 2012

KAYAHAN, M. B.; MALKONDU, O.; CANPOLAT, C. Periapical health related to the type of coronal restorations and quality of root canal fillings in a Turkish subpopulation. **Oral Surgery. Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, St. Louis, v. 105, n. 1. p. 58-62, Jan. 2008

KIRKEVANG, L.; ORSTAVIK, D.; HORSTED-BINDSLEV, P. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in a Danish population. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 33, n.6, p.509–515, Nov. 2000

KVIST, T.; RYDIN, E.; REIT, C. The relative frequency of periapical lesions in teeth with root canal-retained posts. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 15, n. 12, p. 578-580, Dec. 1989

LEE, S. J.; TORABINEJAD, M. Human saliva penetration of coronally unsealed obturated root canals. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 19, n. 9, p. 458-461, Sep. 1993

MANNOCCI, F.; FERRARI, M.; WATSON, T. F. Microleakage of endodontically treated teeth restored with fiber posts and composite cores after cyclic loading: A confocal microscopic study. **Journal Dental Prosthetic**, Chicago, v. 85, n. 3. p. 284-291, Mar. 2001

MAVEC, J. C.; McCLANAHAN, S. B.; MINAH, G. E.; JOHNSON, J. D.; BLUNDELL, R.E. Effects of an intracanal glass ionomer barrier on coronal microleakage in teeth with post space. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 32, n. 2, p. 120-2, Feb. 2006

NAUMANMN, M.; STERZENBACH, G.; ROSENTRITT, M.; BEUER, F.; RANKERBERGER, R. Is Adhesive Cementation of Endodontic Posts Necessary? **Journal of Endodontics**, Baltimore v. 34, n. 8, p.1006-1011, Aug. 2008

PIWOWARCZYK, A.; LAUER, H. C.; SORENSEN, J. A. Microleakage of various cementing agents for full cast crowns. **Dental Materials**, Washington, v. 21, n. 5. p. 445-453, May 2005

RAY, H. A.; TROPE, M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and coronal restoration. **International Endodontic Journal**, Oxford, v.28, n.4, p.12-18, Jan. 1995

ROGIC-BARBIC, M.; SEGOVIC, S.; PEZELJ-RIBARIC, S.; BORCIC, J.; JUKIC, S.; ANIC, I. Microleakage along Glassix glass fiber posts cemented with three different materials assessed using a fluid transport system. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 39, n. 5 p. 363–367, May 2006

SEGURA-EGEA, J. J.; JIMENEZ-PINZON, A.; POYATO-FERRERA, M.; VELASCO-ORTEGA, E.; RIOS-SANTOS, J. V. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in an adult Spanish population. **International Endodontic Journal**, Oxford, v 37, n.8, p. 525–530, Aug. 2004

STUART, C. H.; SCHWARTZ, S. A.; BEENSO, T. J.; OWATZ, C. B. Enterococcus faecalis: its role in root canal treatment failure and current concepts in retreatment. **Journal of Endodontics**, Baltimore, n. 32, v. 2 p.93-98, Feb. 2006

SUNAY, H.; TANALP, J.; DIKBAS, I.; BAYIRLI, G. Cross-sectional evaluation of the periapical status and quality of root canal treatment in a selected population of urban Turkish adults. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 40, n. 2. p. 139-45, Feb. 2007

TAVARES, P. B. L.; BONTE, E.; BOUKPESSI, T. Prevalence of apical periodontitis in root canal–treated teeth from an urban French population: influence of the quality of root canal fillings and coronal restorations. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v. 35, n. 6, p. 810-813, Jun. 2009

TORABINEJAD, M.; UNG, B.; KETTERING, J. D. In vitro bacterial penetration of coronally unscaled endodontically treated teeth. **Journal of Endodontics**, Baltimore, v.16, n.12, p.566-569, Dec. 1990

TRONSTAD, L; TRONSTAD, L; ASBJORNSSEN, K; DOVING, L; PEDERSON, I; ERIKSEN, H. M. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. **Endodontics Dental Traumatology**, Copenhagen, v.16, n.5, p.218-221, Mar. 2000

ULDENIZ, A. U.; ORSTAVIK, D. A laboratory assessment of coronal bacterial leakage in root canals filled with new and conventional sealers. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 42, n. 4, p. 303–312, Apr. 2009

USUMEZ, A.; COBANKARA, F. K.; OZTURK, N.; ESKITASCIOGLU, G.; BELLI, S.; Microleakage of endodontically treated teeth with different dowel systems. **Journal of Prosthetic Dentistry**, Augusta, v. 92, n. 2, p. 163-169, Aug. 2004

VALADARES, M. A.; SOARES, J. A.; NOGUEIRA, C. C.; CORTES, M. I.; LEITE, M. E.; NUNES, E.; SILVEIRA, F. F. The efficacy of a cervical barrier in preventing microleakage of Enterococcus faecalis in endodontically treated teeth.

EVALUATION OF APICAL CONTAMINATION IN TEETH WITH PREFABRICATED PINS FIXED WITH DIFFERENT DENTAL CEMENT

ABSTRACT – The present study aims to investigate the sealing capacity of different dental cements regarding apical contamination in teeth that have prefabricated posts. Forty-eight teeth were selected and after removing the coronary part, cleaning and endodontic preparation was performed. The post space was prepared with the No. 3 wide drill with a standard value of 7 mm. The groups were divided: Group I - prefabricated intracanal post in fiberglass No. 1 cemented with zinc phosphate cement (n=12); Group II - prefabricated 1st fiberglass intracanal post cemented with conventional glass ionomer cement (n=12); Group III - prefabricated intracanal post in fiberglass No. 1 cemented with resin cement with chemical action (n=12). Two positive and negative control groups were also included. After cementation, the teeth were tested using a double chamber experimental model, research of culture medium and apical contamination for *Enterococcus Faecalis*. Group 1 showed contamination in all specimens within 29 days (100%). Group II and Group III presented contamination of 50 and 49 specimens, respectively, (83.33% and 75%) in the period studied. After tabulation and statistical analysis by Long – Rank (Mantel-Cox), the difference found in Group I was considered significant when compared to Group II (0.0417) and Group III (0.0006). However, it was not significant when comparing Groups II and III (0.4107).

KEYWORDS: Dental cements, Bacterial infiltration, Prefabricated pins

CAPÍTULO 3

USO DO BRINQUEDO E O COMPORTAMENTO DA CRIANÇA EM ODONTOPEDIATRIA

Maria Eduarda Werneck Cavalcante

lattes.cnpq.br/0665060255965555

Faculdade de Odontologia de Piracicaba,
Piracicaba, São Paulo

Karine Laura Cortellazzi

lattes.cnpq.br/4286204965056294

Faculdade de Odontologia de Piracicaba,
Piracicaba, São Paulo

Fernanda Gabriele da Costa Raven

lattes.cnpq.br/2547031878352410

Faculdade de Odontologia de Piracicaba,
Piracicaba, São Paulo

Rosana de Fátima Possobon

lattes.cnpq.br/2160429571991060

Faculdade de Odontologia de Piracicaba,
Piracicaba, São Paulo

RESUMO - Introdução: Para melhorar a relação profissional de saúde-paciente infantil, o Centro de Pesquisa e Atendimento Odontológico para Pacientes Especiais (Cepae – FOP - Unicamp) instituiu a figura da mascote, animal de brinquedo carregado pelo profissional, usado para interagir com a criança. Objetivo: Investigar a percepção de pais/acompanhantes sobre mudanças comportamentais dos pacientes do Cepae-FOP-Unicamp, comparando sessões antes

e depois da adoção do Mascote pela Equipe. Material e Métodos: Participaram do estudo 66 pais/acompanhantes de crianças (12-60 meses) atendidas em 2019 e 2020. Por meio de entrevista, os pais/acompanhantes relataram as manifestações comportamentais da criança na interação inicial com o profissional, durante antropometria e na consulta odontológica, comparando sessões anteriores ao uso do Mascote com a sessão recém-encerrada. Para as comparações entre os dados antes e depois do Mascote aplicou-se o teste de McNemar (SAS, significância de 5%). Resultados: Antes do Mascote, 31,8%, 50,0% e 60,6% das crianças não colaboravam nas 3 fases observadas, sendo que 30,3% requeriam estabilização protetiva para evidênciação de placa e 37,9% choravam durante escovação realizada pela mãe no consultório. Após o uso do Mascote, todas passaram a colaborar. Conclusão: O uso da mascote contribuiu para a melhoria do comportamento da criança em todas as etapas do atendimento observadas.

PALAVRAS-CHAVE: Ansiedade ao tratamento odontológico, Odontopediatria, Manejo, Jogos e Brinquedos

1. INTRODUÇÃO

O medo constitui uma expressão emocional, um componente da subjetividade humana, que tem função adaptativa, isto é, dentro de limites considerados aceitáveis, é necessário à sobrevivência (Silvares & Souza, 1999). Observado durante o tratamento odontológico, o medo pode conduzir a diversas consequências adversas, como a manifestação de comportamentos que atrapalham ou impedem a atuação do profissional.

Episódios de não-colaboração são frequentes na clínica odontológica. Alguns estudos sugerem que cerca de 25% das crianças apresentam comportamentos inadequados na cadeira odontológica, que precisam ser manejados para garantir um mínimo de qualidade técnica ao tratamento. Tal experiência pode ser muito estressante tanto para o dentista quanto para a criança e resultar em esquivas do tratamento, acarretando, ainda, um impacto negativo sobre a saúde bucal do paciente (Ten Berge et al., 1999).

A visita ao dentista é aguardada, por muitas crianças, com ansiedade, provocada em especial pela expectativa antecipatória do desconforto ou pelo desconhecimento da situação. Ansiedade e medo são eventos interdependentes e, mesmo podendo ser conceitualmente diferenciados, enquanto vivência psicológica, aparecem de forma bastante associada: medo e ansiedade se potencializam (Klatchoian & Hirata, 2002). Medo e dor também fazem parte de um mesmo processo: a criança com medo tem mais chance de sentir dor durante o tratamento e, sentindo dor, pode aumentar sua expressão comportamental de temor (Dworkin, 1985).

Assim, é importante que o dentista possa reconhecer as diversas modalidades de manifestação de dor e medo/ansiedade de seus pacientes, com o intuito de interferir favoravelmente sobre este ciclo vicioso. Um dos requisitos indispensáveis a tal objetivo é o estabelecimento de uma boa relação profissional-paciente (Moraes et al., 2004; Possobon et al., 2007; Cortelo et al., 2014)

Pode-se entender, desta forma, que as primeiras experiências odontológicas são importantes para determinar os sentimentos da criança em relação à situação odontológica. Nesse sentido, os profissionais de Odontologia que atuam com crianças devem ter em mente a importância do estabelecimento de relações adequadas com seus pacientes, a fim de evitar a instalação do medo, tanto do desconhecido quanto específico da situação odontológica.

A familiarização da criança com o ambiente odontológico e com a figura do dentista pode contribuir sobremaneira para a sua adaptação ao consultório, que é um ambiente singular, com elementos especificamente diversos aqueles presentes no cotidiano da criança. O uso do brinquedo pode ajudar o cirurgião-dentista a estabelecer um vínculo inicial com a criança e facilitar a interação entre ambos (Possobon et al., 2003; Possobon et al., 2004)

Com a intenção de melhorar a relação profissional-paciente, o Centro de Pesquisa e Atendimento Odontológico para Pacientes Especiais (Cepae), uma unidade de pesquisa e extensão da FOP-Unicamp, instituiu no ano de 2019 a figura do Mascote: um pequeno animal de brinquedo, carregado pelo profissional durante a consulta, e que é apresentado para a criança

em sala de espera, como forma de iniciar o processo de comunicação. De forma empírica, tem-se observado uma mudança expressiva no comportamento da criança, aumentando sua interação com a equipe, facilitando o processo de avaliação antropométrica e proporcionando mais calma e segurança durante as intervenções odontológicas.

O objetivo deste estudo é investigar a percepção de pais e acompanhantes das crianças atendidas pelo Cepae-FOP-Unicamp sobre mudanças comportamentais da criança na situação de atendimento, comparando as sessões ocorridas antes e depois da adoção do uso do Mascote pela Equipe.

2. MÉTODO

Local da pesquisa: A pesquisa foi realizada na Sala de Espera do Centro de Pesquisa e Atendimento Odontológico para Pacientes Especiais (Cepae), da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas (FOP- Unicamp). O Cepae é uma unidade de pesquisa e extensão, vinculada à Área de Psicologia Aplicada, do Departamento de Ciências da Saúde e Odontologia Infantil da FOP-Unicamp, onde profissionais das áreas de Odontologia, Psicologia, Enfermagem, Nutrição e Fonoaudiologia atuam de forma interdisciplinar preventiva precoce. A atuação destes profissionais se dá durante a parte prática do Curso de Especialização “Atendimento Interdisciplinar Preventivo na Primeira Infância”, oferecido anualmente de forma gratuita à cerca de 60 profissionais. Além destes, alunos de graduação da FOP – Unicamp atuam no Cepae do 4º ao 10º semestre do curso de Odontologia.

Participantes: Participaram da pesquisa pais ou acompanhantes de crianças que frequentam a etapa de “Atendimento Regular” do Cepae, ou seja, crianças de 15 a 60 meses de idade. Foram entrevistados, ao longo de 7 meses de atendimento, 66 sujeitos, um a um.

O uso do Mascote: No Cepae, a criança é acompanhada pela Equipe desde a gestação até completar 5 anos de idade, com o objetivo de manter saúde bucal e sistêmica, por meio da instalação de hábitos saudáveis de nutrição, de higiene oral e comportamentais, tais como a prevenção do uso de chupeta e mamadeira.

Embora a criança frequente periodicamente o serviço desde tenra idade, é comum acontecer a manifestação de comportamentos concorrentes com os procedimentos de rotina. Assim, frequentemente observa-se choro e esquivas para o colo da mãe quando da aproximação do profissional na Sala de Espera, recusa em subir na balança ou manter-se imóvel por alguns segundos para a realização da Antropometria, necessidade de imobilização protetiva feita pela mãe quando do exame clínico ou da evidênciação de biofilme pelo profissional, e choro e movimentos de fuga mesmo durante a escovação dental realizada pela mãe.

A ideia do uso do Mascote surgiu diante deste quadro, que não mostrava alteração, mesmo com os profissionais utilizando sistematicamente estratégias de aproximação sucessiva e gradual em Sala de Espera, estratégias de distração com filmes e músicas na Sala de Antropometria e no Consultório e estratégias de reforço (por meio de elogios, brincadeiras

e brindes) durante todas as etapas do atendimento.

Desta feita, no início de 2019, instituiu-se a utilização de um animal de brinquedo, feito de material que pudesse ser higienizado constantemente (borracha, plástico etc.), pequeno o suficiente para caber no bolso do jaleco do profissional. Assim, cada profissional carregava consigo este Mascote, que era apresentado para a criança já na Sala de Espera.

O profissional era livre para apresentar o Mascote à criança da forma que mais se sentisse confortável e percebesse maior interesse e interação com seu paciente. Portanto, os profissionais pediam para que a criança cuidasse do seu Mascote, carregando-o no colo, enquanto ele próprio recebia os cuidados do profissional; solicitavam que a criança atribuísse um nome ao Mascote; estimulavam a criança a realizar no Mascote as etapas do atendimento (usasse a balança para medir e pesar o Mascote, antes dela próprio ser medida e pesada; examinasse os dentes do Mascote com espelho de brinquedo, antes de deitar-se para receber o exame clínico, etc.).

Assim, o Mascote acompanhava a criança durante todos os atendimentos da Etapa Regular do Programa. Essa etapa consiste na atuação conjunta entre a equipe e a família para a manutenção da saúde do paciente, por meio de uma consulta realizada a cada 3 meses por um cirurgião dentista, com apoio dos demais profissionais do programa.

Coleta de dados: Os participantes (pais ou acompanhantes das crianças) foram abordados ao término da consulta, a fim de que a pesquisadora pudesse explicar os objetivos da pesquisa, a forma de participação (breve entrevista, com duração prevista de 5 minutos, conduzida na Sala de Espera do Cepae) e fazer o convite. Os pais que aceitavam participar recebiam duas vias do TCLE, sendo que uma delas era devolvida assinada à pesquisadora.

Instrumentos de coleta de dados: Foi utilizado um modelo de entrevista estruturada, com questões que permitiam ao acompanhante identificar manifestações comportamentais da criança no ambiente do Cepae em três momentos: enquanto aguardava o atendimento em sala de espera/interação inicial com profissional, durante antropometria e na consulta odontológica, comparando as sessões anteriores ao uso do Mascote e a sessão recém-encerrada.

Foram identificados, também, a idade da criança e o grau de parentesco do acompanhante.

Forma de análise dos resultados: Foi realizada análise descritiva dos dados com tabelas de frequência (n e %). Para as comparações entre os tempos antes e depois do Mascote aplicou-se o teste de McNemar com o nível de significância de 5%. As análises foram realizadas pelo programa estatístico SAS.

Aspectos éticos: O projeto deste estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp (CAAE: 15782319.6.0000.5418).

3. RESULTADOS

A Tabela 1 mostra os resultados da frequência de respostas para as variáveis coletadas na sala de espera antes e depois do Mascote.

Tabela 1 - Frequência de respostas para as variáveis coletadas na sala de espera antes e depois do Mascote

DEPOIS DO MASCOTE		ANTES DO MASCOTE		
Na sala de espera		sim	não	p valor
Colaborava plenamente				
	sim	44 (66,7%)	21 (31,8%)	<0,0001
	não	1 (1,5%)	0 (0,0%)	
Mostrava-se ansiosa				
	sim	0 (0,0%)	2 (3,0%)	0,0348
	não	9 (13,6%)	55 (83,3%)	
Evitava interagir com o dentista				
	sim	0 (0,0%)	1 (1,5%)	0,0588
	não	6 (9,1%)	59 (89,4%)	
Chorava				
	sim	0 (0,0%)	0 (0,0%)	-
	não	7 (10,6%)	59 (89,4%)	
Recusava entrar no consultório ou na sala de antropometria				
	sim	0 (0,0%)	1 (1,5%)	0,3173
	não	3 (4,5%)	62 (93,9%)	

$p \leq 0,05$ pelo teste de McNemar

Observa-se, na sala de espera, que 66,7% dos pacientes colaboravam antes do Mascote continuaram colaborando depois e 31,8% não colaboravam antes e passaram a colaborar depois; a maioria dos pacientes (83,3%) não se mostrava ansioso antes e continuou assim,

mas 13,6% mostravam-se ansiosos antes e passaram para não ansiosos após o Mascote; também a maioria (89,4%) não evitava interagir com o dentista e permaneceu assim após o Mascote. Além disso, 93,9% dos pacientes não recusavam a entrar no consultório ou na sala de antropometria e continuaram assim.

A Tabela 2 apresenta os resultados da frequência de respostas para as variáveis coletadas na antropometria antes e depois do Mascote.

Tabela 2 - Frequência de respostas para as variáveis coletadas na antropometria antes e depois do Mascote

DEPOIS DO MASCOTE		ANTES DO MASCOTE	
Antropometria		sim	não
Colaborava plenamente			
sim	24 (36,4%)	33 (50,0%)	<0,0001
não	3 (4,5%)	6 (9,1%)	
Permitia atuação do profissional, com certa resistência ou choro			
sim	2 (3,0%)	4 (6,1%)	0,0011
não	20 (30,3%)	40 (60,6%)	
Necessitava contenção			
sim	1 (1,5%)	0 (0,0%)	0,0009
não	11 (16,7%)	54 (81,8%)	
Chorava			
sim	2 (3,0%)	1 (1,5%)	0,0013
não	13 (19,7%)	50 (75,8%)	

$p \leq 0,05$ pelo teste de McNemar

Na antropometria, 36,4% dos pacientes colaboravam antes do Mascote e continuaram colaborando depois e 50,0% não colaboravam antes e passaram a colaborar depois; 60,6% dos pacientes não permitiam atuação do profissional com certa resistência ou choro antes e continuou assim e 30,3% permitiam atuação antes e passaram a não permitir após o Mascote; a maioria (81,8%) não necessitava de contenção antes e permaneceu assim, mas 16,7% dos pacientes necessitava de contenção antes e passou a não necessitar depois. Além disso, 75,8%

dos pacientes não choravam antes e continuaram assim depois, mas 19,7% choravam antes e passaram a não chorar após o Mascote.

Na Tabela 3 tem-se os resultados da frequência de respostas para as variáveis coletadas no atendimento para exame clínico, antes e depois do Mascote.

Tabela 3 - Frequência de respostas para as variáveis coletadas no atendimento para exame clínico) antes e depois do Mascote

DEPOIS DO MASCOTE		ANTES DO MASCOTE	
Atendimento - Exame Clínico		sim	não
Colaborava plenamente			
sim	8 (12,1%)	40 (60,6%)	<0,0001
não	3 (4,5%)	15 (22,7%)	
Permitia atuação do profissional, com certa resistência ou choro			
sim	6 (9,1%)	8 (12,1%)	0,0071
não	23 (34,8%)	29 (43,9%)	
Necessitava contenção			
sim	1 (1,5%)	1 (1,5%)	<0,0001
não	20 (30,3%)	44 (66,7%)	
Chorava			
sim	3 (4,5%)	2 (3,0%)	<0,0001
não	22 (33,3%)	39 (59,1%)	

$p \leq 0,05$ pelo teste de McNemar

Em relação ao atendimento para exame clínico, 12,1% dos pacientes colaboravam antes do Mascote e continuaram colaborando depois e 60,6% não colaboravam antes e passaram a colaborar depois; 43,9% dos pacientes não permitia atuação do profissional com certa resistência ou choro antes e continuou assim e 34,8% permitiam atuação antes e passaram a não permitir após o Mascote; 66,7% não necessitava de contenção antes e permaneceu assim mas 30,3% dos pacientes necessitava de contenção antes e passou a não necessitar depois. Além disso, 59,1% dos pacientes não choravam antes e continuaram assim depois, mas 33,3% choravam antes e passaram a não chorar após o Mascote.

A Tabela 4 mostra os resultados da frequência de respostas para as variáveis coletadas no atendimento para evidênciação de placa, antes e depois do Mascote.

Tabela 4 - Frequência de respostas para as variáveis coletadas no atendimento para evidênciação de placa antes e depois do Mascote

DEPOIS DO MASCOTE		ANTES DO MASCOTE	
Atendimento – Evidênciação de placa		sim	não
Colaborava plenamente			
sim	12 (18,2%)	38 (57,6%)	<0,0001
não	3 (4,5%)	13 (19,7%)	
Permitia atuação do profissional, com certa resistência ou choro			
sim	5 (7,6%)	6 (9,1%)	0,0016
não	23 (34,8%)	32 (48,5%)	
Necessitava contenção			
sim	1 (1,5%)	2 (3,0%)	0,0001
não	20 (30,3%)	43 (65,2%)	
Chorava			
sim	2 (3,0%)	3 (4,5%)	0,0001
não	22 (33,3%)	39 (59,1%)	

$p \leq 0,05$ pelo teste de McNemar

No atendimento para evidênciação de placa, 18,2% dos pacientes colaboravam antes do Mascote e continuaram colaborando depois mas 57,6% não colaboravam antes e passaram a colaborar depois; 48,5% dos pacientes não permitia atuação do profissional com certa resistência ou choro antes e continuou assim e 34,8% permitiam atuação antes e passaram a não permitir após o Mascote; 65,2% não necessitava de contenção antes e permaneceu assim, mas 30,3% dos pacientes necessitava de contenção antes e passou a não necessitar depois. Além disso, 59,1% dos pacientes não choravam antes e continuaram assim depois, mas 33,3% choravam antes e passaram a não chorar após o Mascote.

A Tabela 5 apresenta os resultados da frequência de respostas para as variáveis coletadas no atendimento para a escovação pela mãe, antes e depois do Mascote.

Tabela 5 - Frequência de respostas para as variáveis coletadas no atendimento para a escovação pela mãe antes e depois do Mascote

DEPOIS DO MASCOTE		ANTES DO MASCOTE	
Atendimento – Escovação pela mãe		sim	não
Colaborava plenamente			
sim	9 (13,6%)	40 (60,6%)	<0,0001
não	2 (3,0%)	15 (22,7%)	
Permitia atuação do profissional, com certa resistência ou choro			
sim	6 (9,1%)	6 (9,1%)	0,0025
não	22 (33,3%)	32 (48,5%)	
Necessitava contenção			
sim	1 (1,5%)	2 (3,0%)	0,0001
não	20 (30,3%)	43 (65,2%)	
Chorava			
sim	2 (3,0%)	3 (4,5%)	<0,0001
não	25 (37,9%)	36 (54,5%)	

$p \leq 0,05$ pelo teste de McNemar

Observa-se que, no atendimento para a escovação pela mãe, 22,7% dos pacientes não colaboravam antes do Mascote e continuaram não colaborando depois mas 60,6% não colaboravam antes e passaram a colaborar depois; 48,5% dos pacientes não permitia atuação do profissional com certa resistência ou choro antes e continuou assim e 33,3% permitiam atuação antes e passaram a não permitir após o Mascote; 65,2% não necessitava de contenção antes e permaneceu assim, mas 30,3% dos pacientes necessitava de contenção antes e passou a não necessitar depois. Além disso, 54,5% dos pacientes não choravam antes e continuaram assim depois, mas 37,9% choravam antes e passaram a não chorar após o Mascote.

4. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Medo e ansiedade durante o atendimento de pacientes pediátricos são frequentemente observados na prática odontológica. Tais sentimentos desenvolvem-se através do contato direto

com o tratamento dental, através de relatos de experiências de outras pessoas e/ou meios de comunicação. Dessa forma, devem ser estimuladas estratégias que superem essa condição, sendo de importância fundamental estabelecer confiança entre o paciente e o cirurgião dentista (Fiori, 1999; Bottan et al., 2007; Cianet et al., 2017). O presente estudo procurou correlacionar mudanças comportamentais de pacientes pediátricos durante os diversos momentos do atendimento num programa de atenção precoce à saúde (antropometria e procedimentos preventivos odontológicos) à utilização de um brinquedo, apelidado de Mascote, carregado pelo profissional responsável pelo atendimento.

O ato de brincar exerce papel fundamental para o desenvolvimento cognitivo, emocional e físico da criança (Duarte et al., 2007). É a forma como entende o que acontece ao seu redor e como expressa seus sentimentos. Dessa maneira, é indispensável para sua saúde mental, emocional e social. (Ribeiro et al., 2001).

O brinquedo terapêutico é a ação do brincar estruturado, que auxilia a diminuir a ansiedade manifestada frente à um cenário ameaçador, comumente utilizado em hospitais, para preparar o paciente pediátrico para procedimentos médicos (Oliveira et al., 2015; Caleffi et al., 2016).

Estudos anteriores mostraram que a utilização do brinquedo, durante o processo de hospitalização, contribuiu para uma melhor interação entre o profissional de enfermagem e o paciente, participação e aceitação da criança durante o atendimento, diminuindo estresse (Jansen et al., 2010).

Amante et al. (2008), ao utilizar um boneco feito com material reciclado e dentes de resina, para mediar a interação profissional-paciente e realizar manejo psicológico durante o atendimento odontológico de pacientes especiais, observou que tal estratégia foi eficaz para promover um tratamento mais humanizado. Ainda assim, apesar de tais evidências, carecem estudos na área de odontologia que associem o uso do brinquedo e o tratamento odontológico.

Segundo Silva et al. (2019), a utilização de atividades lúdicas na sala de espera, incluindo o uso de brinquedos, é capaz de diminuir a ansiedade do paciente, possibilitando melhor aceitação durante tratamento odontológico e a preparando para o atendimento. Além disso, de acordo com a revisão de literatura feita por Oliveira (2014), trazer o brinquedo para o contexto odontopediátrico tem como função a aproximação entre o cirurgião dentista e universo da criança. Este estudo encontra-se de acordo com tal afirmação. O Mascote, ao ser apresentado à criança pelo cirurgião dentista, logo ao entrar na sala de espera do Cepae, permitiu o início do diálogo entre o profissional e o paciente e consequente criação de vínculo, que culminou em mudanças de comportamento positivas. Da mesma forma, os dados deste estudo mostraram que houve uma correlação positiva entre o uso do brinquedo pelo profissional nos diversos momentos do “Atendimento Regular”, e a melhoria do comportamento do paciente.

Vale ressaltar que foi analisada a mudança de comportamento dos pacientes pediátricos de acordo com a percepção de seus pais e/ou responsáveis presentes durante o atendimento no Cepae. Um estudo anterior, realizado por Desai et al. (2019), afirmou que os responsáveis pelas

crianças desejam se envolver com o tratamento proposto e preferem técnicas de manejo que preconizam a comunicação entre o cirurgião-dentista e o paciente. Além disso, a colaboração dos familiares é de suma importância para que o atendimento odontológico transcorra de forma satisfatória (Possobon et al., 2007). Durante a realização deste estudo, a pesquisadora notou grande aceitação dos entrevistados em relação ao uso do brinquedo como forma de interação entre o dentista e a criança, mas este dado não foi investigado formalmente.

Os resultados deste estudo permitem concluir que o uso do brinquedo como forma de interação entre o profissional de saúde e o paciente pode ser um fator importante na melhoria do comportamento da criança durante a realização dos atendimentos em saúde.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo no 121632/2019-9.

REFERÊNCIAS

- AMANTE, C.J., FERREIRA, A.M., LIEBERKNECHT, C., WARMLING, A. & BECKER, C.O. (2008) **O brinquedo como recurso mediador para o atendimento odontológico de pacientes com necessidade especiais**. Revista Ciências da Saúde, 27(1), 21-26.
- BOTTAN, R.E., LEHMKUHL, G.L. & ARAÚJO, S.M. (2008) **Ansiedade no tratamento odontológico: estudo exploratório com crianças e adolescentes de um município de Santa Catarina**. Revista Sul-Brasileira de Odontologia, 5(1), 13-19.
- CALEFFI, C.C.F., ROCHA, P.K., ANDERS, J.C., SOUZA, A.I.J., BURCIAGA, V.B. & SERAPIÃO, L.S. (2016) **Contribution of structured therapeutic play in a nursing care model for hospitalized children**. Revista Gaúcha de Enfermagem – Eletrônica, 37(2), e58131.
- CIANETTI, S., LOMBARDO, G., LUPATELLI, E., PAGANO, S., ABRAHA, I., MONTEDORI, A. CARUSO, S. GATTO, R., DE GIORGIO, S. & SALVATO, R. (2017) **Dental fear/anxiety among children and adolescents. A systematic review**. European Journal of Paediatric Dentistry, 18(2), 121-130.
- CORTELO, F. M., POSSOBON, R. D. F., COSTA JUNIOR, Á. L., & CARRASCOZA, K. C. (2014). **Crianças em atendimento odontológico: arranjos psicológicos para a intervenção**. Revista OMNIA Saúde, 11(1), 01-14.
- DESAI, S.P., SHAH, P.P., JAJOO, S.S. & SMITA, O.S. (2019) **Assessment of parental attitude toward different behavior management techniques used in pediatric dentistry**. Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry, 37(4), 350-359.
- DUARTE, S.T.C., DAL FORNO MARTINS, G., MAFIOLETTI, S.M. & VIEIRA, M. L. (2007) **Perspectivas no estudo do brincar: um levantamento bibliográfico**. Aletheia - Eletrônica, (26), 22-136.
- DWORKIN, S. F. (1985). **Psychological considerations for facilitating anesthesia and sedation in dentistry**. Anesthesia and Sedation in the Dental Office. 22-24.
- FIORI, M.R. (1999) **Estudo sobre o medo e a ansiedade no tratamento odontológico**. Monografia [Especialização em Odontopediatria] Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

- JANSEN, M.F., SANTOS, R.M. & FAVERO, L. (2010) **Benefícios da utilização do brinquedo durante o cuidado de enfermagem prestado a criança hospitalizada.** Revista Gaúcha de Enfermagem – Eletrônica, 31(2), 247-253.
- KLATCHOIAN, D. A., HIRATA, R. A. (2002) **O estresse psicológico na prática odontológica.** In *Psicologia Odontopediátrica* (2a ed., pp. 375). São Paulo: Santos
- MORAES, A. B. A. D., SANCHEZ, K. A. S., POSSOBON, R. D. F., & COSTA JÚNIOR, Á. L. (2004). **Psicologia e odontopediatria: a contribuição da análise funcional do comportamento.** Psicologia: Reflexão e crítica, 17(1), 75-82.
- OLIVEIRA, J.C.C. (2014) **Ludic activities in the Pediatric Dentistry: a brief literature review.** Revista Brasileira de Odontologia, 71(1), 103-107.
- OLIVEIRA, C.S., MAIA, E.B.S., BORBA, R.I.H. & RIBEIRO, C.A. (2015) **Brinquedo Terapêutico na assistência à criança: percepção de enfermeiros das unidades pediátricas de um hospital universitário.** Revista da Sociedade Brasileira de Enfermagem Pediátrica, eletrônica, 15(1), 21-30.
- POSSOBON, R. D. F., CARRASCOZA, K. C., MORAES, A. B. A. D., & COSTA JR, Á. L. (2007). **O tratamento odontológico como gerador de ansiedade.** Psicologia em estudo, 12(3), 609-616.
- POSSOBON, R. D. F., MORAES, A. B. A. D., AMBROSANO, G. M. B., & COSTA JUNIOR, Á. L. (2004). **O comportamento de crianças em tratamento odontológico: intervenção psicofarmacológica.** Psicologia em Estudo, 9(1), 29-35.
- POSSOBON, R. D. F., MORAES, A. B. A. D., COSTA JUNIOR, Á. L., & AMBROSANO, G. M. B. (2003). **O comportamento de crianças durante atendimento odontológico.** Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa, 19 (1), 59-64.
- RIBEIRO, P.J., SABATÉS, A.L. & RIBEIRO, C.A. (2001) **Utilização do brinquedo terapêutico, como um instrumento de intervenção de enfermagem, no preparo de crianças submetidas à coleta de sangue.** Revista da Escola de Enfermagem da USP, 35(4), 420-428.
- SILVA, K.C.F., SILVA, C.M., FERREIRA, H.P., SOUZA JR, R.L., COSTA, G.S. & OLIVEIRA, C.C. (2019) **Sala de espera como fator desencadeante de ansiedade na clínica de odontopediatria.** Revista Intercâmbio, 14, 61.
- SILVARES, E.F.M.; SOUZA, C.L (1999). **Medos infantis.** Pediatria Moderna, São Paulo, 35 (7), 546-50.
- TEN BERGE, M., VEERKAMP, J., & HOOGSTRATEN, J. (1999). **Dentists' behavior in response to child dental fear.** ASDC Journal of Dentistry for Children, 66(1), 36-40.

USE OF TOYS AND CHILDREN'S BEHAVIOR IN DENTAL CARE

ABSTRACT - Introduction: To improve the dentist-patient relationship, the “Centro de Pesquisa e Atendimento Odontológico para Pacientes Especiais” (Cepae – FOP -UNICAMP) started using a ‘Mascot’, a small animal toy carried along with the professional for interacting with the child. Aim: To investigate the guardian’s perception of their child’s behavioral changes, we compared the dental visit that went on before and after the team started using the toy. Material and Methods: 66 guardians took part in the study. They were interviewed in the waiting room at the end of each consultation as to collect data regarding the child’s behavior. Descriptive analysis of the data was carried out using frequency tables (n and %). The McNemar test was applied for comparing before and after the use of the Mascot, with a significance level of 5%. Results: Before the Mascot figure was instituted, 31,8%, 50,0% and 60,6% of the patients did not fully collaborate in which one of the 3 steps observed. About 30,3% of the patients needed

physical restraint during plaque disclosing and 37.9% cried while their teeth were being brushed. Afterwards, they started to collaborate. Conclusion: Using the Mascot contributed to improving the child's behavior in all stages of dental care observed.

KEYWORDS: Dental anxiety, Pediatric dentistry, Handling psychological, Toys

CAPÍTULO 4

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO, ÍNDICE DE REMANESCENTE ADESIVO (IRA) E PADRÃO DE FRATURA DE ADESIVOS ORTODÔNTICOS FOTOPOLIMERIZÁVEIS E DE RESINAS COMPOSTAS FOTOPOLIMERIZÁVEIS – PARTE I

June Fernanda Maria Teixeira

Faculdade de Odontologia São Leopoldo

Mandic, SLMANDIC, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/2615157127194362>

RESUMO – O objetivo desse estudo, dividido em três partes, foi avaliar a resistência ao cisalhamento, índice de remanescente adesivo (IRA) e padrão de fratura de adesivos ortodônticos fotopolimerizáveis e resinas compostas fotopolimerizáveis. Para a realização deste estudo, utilizaram-se 40 dentes incisivos centrais bovinos divididos em 4 grupos de 10 elementos, onde avaliou-se os adesivos ortodônticos fotopolimerizáveis: Biofix, Biofix + adesivo PrimerBond, Orthocem, e resina composta fotopolimerizável Z350. Para isso, realizou-se testes de cisalhamento com posterior análise em microscópio óptico para análise de remanescente adesivo e posterior padrão de fratura. Neste capítulo, que se configura como a primeira parte do estudo, introduziu-se a pesquisa e fez-se uma revisão da literatura acerca de diferentes técnicas de colagem, em especial o condicionamento ácido, bandagens e adesivos ortodônticos e resinas.

PALAVRAS-CHAVE: Adesivos ortodônticos.

Padrão de fratura. Resina. Força de adesão. Braquetes. Cisalhamento.

1. INTRODUÇÃO

A Ortodontia durante sua evolução passou por vários desafios, dentre eles: o desenvolvimento de acessórios que transmitissem aos dentes, com precisão, as forças geradas pelos dispositivos ortodônticos; o aperfeiçoamento de método para fixação dos mesmos aos dentes (Harradine, 2003).

A colagem dos braquetes é um fator extremamente importante na correta condução do tratamento ortodôntico, e sua queda acarretará um maior número de consultas, além de gerar desconforto ao paciente (Eliades, Brantley, 2000; Klocke *et al.*, 2004).

Em relação aos adesivos ortodônticos fotopolimerizáveis e resinas compostas fotopolimerizáveis, o padrão de força, resistência ao cisalhamento e padrão de fratura tornam-se características a serem analisadas, de forma que a determinação *in vitro* dessas análises, são de grande importância (Cal Neto, Miguel 2004).

Soon *et al.* (2015) afirmaram que um sistema adesivo deve demonstrar resultados satisfatórios para a resistência de união esmalte- sistema adesivo- acessório

ortodôntico, visto que principalmente para a ortodontia fixa, uma das grandes preocupações está relacionada à fixação dos dispositivos aos elementos dentários.

Segundo Al Jabbari *et al.* (2014), embora valores elevados para a resistência de união de braquetes em esmalte utilizando um material adesivo não seja desejado, a resistência adesiva de braquetes a esses materiais, deve ser forte o suficiente para resistir às forças mastigatórias e forças ortodônticas.

Segundo Pascotto (1999) e Simplício (2000), o material adesivo ideal para a Ortodontia deve possuir as seguintes características: a) possuir força de adesão suficiente para resistir às forças decorrentes da mastigação dos alimentos e ortodônticas; b) não ser tóxico; c) ter tempo de trabalho compatível com necessidades clínicas; d) ter coeficiente de expansão térmica semelhante ao do dente; e) não danificar a superfície dentária; f) ser insolúvel aos fluidos bucais; g) não sofrer alteração de cor; h) permitir remover o aparelho sem danos ao esmalte.

O desenvolvimento da técnica direta de colagem possibilitou avanços como melhor condição de higiene do paciente, diminuição de problemas periodontais, menor índice de desmineralizações, melhora considerável na estética e redução do tempo operatório (Andreasen, Stieg, 1988), além de diminuir o desconforto, pois apenas dentes posteriores continuam a ser bandados (Proffit *et al.*, 1993).

O objetivo dessa pesquisa consiste em observar dentre os materiais estudados, se existem ou não diferenças significativas entre uma ou outra marca; entre um ou outro tipo de sistema adesivo fotopolimerizável ou resina composta fotopolimerizável, contribuindo assim, nas questões existentes entre profissionais da área ortodôntica de qual o melhor material para se utilizar.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A introdução de bandas cimentadas às coroas dentárias por Magill, em 1871 (Mizrahi, Smith 1969), possibilitou uma grande evolução nos acessórios e, conseqüentemente, na técnica ortodôntica.

Existe muita controvérsia na literatura com relação à colagem de braquetes. É um procedimento que requer muito cuidado por parte do profissional, pois a contaminação por água, saliva e sangue, aumenta a probabilidade de falha de colagem para a maioria dos sistemas adesivos (Bishara *et al.*, 1998a).

Para a remoção da contaminação da saliva do esmalte dental, faz-se necessário o uso de ácidos em gel. O material é então removido com água e ao final faz-se um spray de ar para realizar a hibridização (Fritz *et al.*, 1998).

Apesar dos avanços tecnológicos dos materiais e técnicas adesivas, é possível obter uma retenção adequada e duradoura dos acessórios ortodônticos sobre a superfície dental com diferentes materiais, desde que, a técnica de colagem, seja rigorosamente seguida (Pascotto *et al.*, 2002).

Tortamano *et al.* (2002) descreveram os efeitos da contaminação da saliva no meio de colagem dente-resina-braquete causando efeitos capazes de deteriorar a interface citada.

Os avanços tecnológicos permitiram o desenvolvimento de uma grande diversidade de materiais indicados para as colagens de braquetes ortodônticos. O conhecimento científico desses materiais é de fundamental importância para sua aplicação clínica. A real necessidade de testar os novos materiais que surgem no mercado para uso odontológico especificamente em ortodontia justifica a realização de um número considerável de trabalhos comparando compósitos entre si e também compósitos com cimentos ionoméricos, tornando-se necessário conhecer suas propriedades, além de testá-los para comprovação de sua eficácia que permitam o uso satisfatório na prática clínica (Pithon *et al.*, 2011).

2.1 CONDICIONAMENTO ÁCIDO

A técnica de condicionamento ácido do esmalte, desenvolvida por Buonocore (1955), possibilitou a Odontologia Restauradora realizar restaurações estéticas, e foi importante para desenvolvimento da técnica de colagem direta dos braquetes. Anteriormente, para ser possível a movimentação dentária, os braquetes eram soldados em bandas (anéis) (Correr Sobrinho *et al.*, 2002), que eram instalados individualmente em cada dente o que causava grande desconforto durante a separação dos elementos dentários para instalação das mesmas. Além do mais, prejudicava a higienização e também a estética do paciente (Caputo, 2003).

Os padrões morfológicos na superfície do esmalte após ataque com ácido fosfórico a 37% podem se apresentar de três formas: na forma mais comum ocorre a remoção do núcleo dos prismas de esmalte, mantendo-se intacta a periferia dos mesmos; diferentemente os tecidos da periferia dos prismas podem ser dissolvidos deixando os núcleos intactos e a associação apresentando áreas que fazem lembrar cada um dos outros dois padrões descritos (Buonocore, 1968).

O condicionamento ácido é constituído por uma solução de ácido fosfórico com uma concentração variando entre 30% e 50%, usualmente 37%. Valores de tensão superficial de, aproximadamente, 72 dinas/cm é atingido com o condicionamento do esmalte em ácido fosfórico a 37% (Tortamano *et al.*, 2002).

Giannini *et al.* (2003) afirmaram que ao se aplicar o ácido fosfórico na técnica do condicionamento ácido prévio, a dentina e o esmalte são desmineralizados a uma profundidade de 3 a 6 μm o que permite a infiltração dos monômeros resinosos e maior aderência ao esmalte.

Lopes *et al.* (2003) realizaram estudo sobre influência do agente condicionante: 20 braquetes metálicos foram colados com Transbond XT em 20 incisivos inferiores humanos. Os dentes foram divididos em dois grupos, um condicionado com Transbond Plus Self Etching Primer e o outro com ácido fosfórico a 37% por 15 segundos. A resistência de adesão média do grupo condicionado com Primer foi de 26,0 MPa, enquanto que no grupo condicionado com o ácido fosfórico foi de 26,6 MPa, verificando-se não haver diferença estatística significativa entre os grupos. O condicionamento efetuado foi avaliado por microscopia eletrônica de varredura, encontrando um padrão similar de condicionamento.

O tratamento ortodôntico mudou significativamente após a introdução do condicionamento ácido do esmalte, tendo início, a partir disso a colagem de acessórios

ortodônticos ao dente e, desde então, os materiais para esse fim têm evoluído bastante (Neto *et al.*, 2015)

2.2 BANDAGEM ORTODÔNTICA E ADESIVOS ORTODÔNTICOS

A ideia de se eliminar total ou parcial, os procedimentos de bandagem, começou a ocupar o campo de estudo de alguns pesquisadores ao final da década de 1950. Sadler (1958) foi o primeiro a tentar fixar acessórios ortodônticos diretamente ao esmalte de dentes extraídos. O mesmo avaliou nove materiais, sendo quatro cimentos odontológicos, dois adesivos para metal, um cimento à base de borracha e dois adesivos de uso geral (cola tudo), porém, não houve sucesso em nenhum deles.

Em 1960, Swanson e Beck avaliaram em dentes extraídos, um adesivo à base de cianocrilato modificado. Os resultados foram insatisfatórios, sendo que alguns braquetes, sob meio úmido, descolaram após vinte e quatro horas e os demais em quatro semanas. Como fator determinante do insucesso, os autores destacaram a umidade.

Newman (1965) foi o primeiro a avaliar a técnica do condicionamento ácido do esmalte, introduzido por Buonocore (1955), com a finalidade de aumentar a força de adesão entre a superfície dentária e um adesivo para ortodontia.

Bishara *et al.* (1998b) avaliaram resistência ao cisalhamento em 48 molares humanos. O estudo foi constituído de quatro grupos, todos os dentes receberam profilaxia com pedrapomes e água por dez segundos. O grupo I foi condicionado com ácido fosfórico a 37%, lavado, seco e tiveram os braquetes colados com System 1+ adhesive. No grupo II, os dentes foram condicionados com ácido maleico a 10%, lavados, secos e os braquetes colados com o mesmo material. No grupo III, um primer- ácido foi colocado sobre o esmalte por 30 segundos e os braquetes colados com Clearfil Liner Bond 2. No grupo IV aplicou-se o mesmo primer- ácido e os braquetes foram colados com adesivo Panavia 21. Os valores médios encontrados de resistência ao cisalhamento foram de 11,9 MPa para o grupo I, 10,9 MPa para o grupo II, 5,9 MPa para o grupo III e 10,4 MPa para o grupo IV.

Souza *et al.* (1999) avaliaram a resistência de adesão de cinco cimentos utilizados em ortodontia, Concise Ortodôntico, Fuji Ortho LC, Vitremer, Dyract e Transbond XT. A amostra consistia em 50 pré-molares superiores divididos em cinco grupos, cada um com dez dentes, onde foi colado, de acordo com as recomendações dos fabricantes de cada material. O Concise Ortodôntico foi o material de maior resistência média (21,94 MPa), seguido do Transbond XT (19,93 MPa), Fuji Ortho LC (18,13 MPa), Dyract (10,68 MPa) e Vitremer (6,91 MPa). Os materiais Concise Ortodôntico, Fuji Ortho LC e Transbond XT não apresentaram diferença estatística e os mesmos se apresentaram superiores aos demais cimentos. A fratura no processo de descolagem ocorreu, em todos os grupos, na interface cimento/braquete.

Em uma avaliação dos efeitos da recolagem sobre a resistência ao cisalhamento e sobre o índice de adesivo remanescente de braquetes, foram utilizados 15 molares que foram colados e recolados 30 minutos após o procedimento com Transbond XT. Foram encontrados valores médios de resistência de 6,1 MPa na colagem inicial, 4,1 MPa na segunda colagem e

4,0 MPa na terceira colagem. As mudanças na resistência adesiva podem ser de acordo com as alterações nas características morfológicas da superfície do esmalte condicionado, como resultados da presença de adesivo remanescente. (Bishara *et al.*, 2000).

Ianni Filho *et al.* (2004) afirmaram que a eficiência profissional é cada vez mais considerada no estabelecimento da relação custo-benefício e no cálculo do valor da hora de trabalho. No caso da Ortodontia, a busca por um material adesivo que garanta maior eficácia clínica é um fator que desperta grande interesse para estudos laboratoriais e para o uso clínico. Com relação às pesquisas *in vitro*, as avaliações da força de adesão têm se destacado nesse campo de investigação.

2.3 RESINAS NA ORTODONTIA

Ainda, a partir do trabalho de Newman (1965) a respeito da cimentação de braquetes ortodônticos a superfície dentária com o uso de resina Epóxi, efetivou-se a utilização da resina composta na colagem de acessórios ortodônticos, substituindo o sistema de braquetes soldados em bandas. A colagem direta representou um avanço significativo na ortodontia: reduzindo o número de consultas, simplificando o procedimento, diminuindo o tempo de atendimento e o desconforto para o paciente, facilitando a higienização e a detecção de cárie, possibilitando estética mais agradável, eliminando a necessidade de afastamento interdental e diminuindo a incidência de manchas brancas no esmalte. Entretanto, a técnica de colagem e o material utilizado devem promover adesão suficiente entre os braquetes e os dentes, suportando a aplicação das forças durante o tratamento ortodôntico.

Keizer *et al.* (1976) realizaram estudos sobre a adesividade da resina composta em relação ao dente e ao braquete. Como resultados obtiveram que a união entre a resina e o esmalte (11,7MPa) foi maior do que a união entre a resina e o braquete (5,2MPa). Estes resultados permitiram concluir que o local da fratura ocorreu geralmente na interface entre a resina e o braquete.

Gorelick (1977) encontrou o maior número de descolagens precoces na interface entre braquete e resina. Ele observou também, um menor número de descolagem na interface entre o dente e o adesivo ocorrido após colagem. Ele citou como prováveis causas para este último tipo de descolagem, a profilaxia, o condicionamento ou lavagem inadequada, a secagem insuficiente ou ainda, a presença de umidade na superfície condicionada.

Sinha *et al.* (1997) utilizaram a resina autopolimerizável com flúor e encontraram resultados semelhantes às resinas fotopolimerizáveis com flúor, o que demonstrou que a presença do flúor em quaisquer que sejam o tipo de resina, não influenciaria a força de adesão ao esmalte dentário.

Mitchell (1967) relatou ter avaliado *in vitro*, cinco materiais como possíveis adesivos para colagem de braquetes: uma resina epóxica, dois cimentos odontológicos (fosfato de zinco e cobre negro) e dois adesivos de uso geral. Inicialmente, foi avaliada a resistência desses materiais à umidade, mergulhando em água, por cinco dias, dentes extraídos, nos quais haviam sido colados braquetes com tais adesivos. Apenas a resina epóxica e o cimento de cobre negro

demonstraram relativa capacidade de resistir à imersão em meio líquido. Como, segundo o autor, a umidade era a principal causadora das descolagens, ele desenvolveu um braquete confeccionado em ouro 24 quilates, em forma de chapéu, para que a base do mesmo pudesse ser brunida contra a superfície do dente, de forma a reduzir o contato com fluidos bucais.

Newman *et al.* (1968) avaliaram várias formulações de resinas à base de metil metacrilato como opção de colagem de braquetes plásticos. Os mesmos relataram realização de mais de dois mil ensaios de cisalhamento, utilizando incisivos de humanos, nos quais a superfície vestibular foi condicionada com ácido fosfórico a 40% e colado um acessório de policarbonato. Como experimentos complementares, foram realizadas medidas do ângulo de contato superficiais do adesivo e avaliações do efeito da contração de polimerização e da imersão em água sobre a força de adesão. Os resultados demonstraram uma grande variabilidade nos valores de resistência ao cisalhamento, sendo a formulação com ácido metacrílico a 30% a que apresentou maior reprodutibilidade, com média de força de adesão de 3,24 MPa. Condicionamento ácido do esmalte reduziu em mais de 50% o ângulo de contato superficial, diminuindo significativamente a tensão de superfície, facilitando o “molhamento” do esmalte pelo adesivo e, conseqüentemente, aumento da adesão.

Mizrahi e Smith (1969) avaliaram o cimento de policarboxilato de zinco como opção para colagem direta de acessórios ortodônticos. Para tanto, realizaram ensaios mecânicos de tração, utilizando incisivos humanos, nos quais foram colados botões ortodônticos, sem tela ou qualquer retenção mecânica. Além do cimento de policarboxilato de zinco proporções de pó/líquido, também foram analisados os cimentos: fosfato de zinco, fosfato de cobre e sílico fosfato, sendo cinco espécimes de cada grupo. Resultados mostraram uma força de adesão média significativamente maior para o cimento de policarboxilato de zinco (7,65 MPa), quando comparado aos demais (sílico fosfato - 2,84 MPa; fosfato de cobre 02,45 MPa, e fosfato de zinco - 0,49 MPa). Proporção pó/líquido com melhor desempenho foi de 0,5 g/0,25 ml. Com base nessa avaliação *in vitro*, os autores se propuseram a iniciar testes clínicos.

No mesmo ano (1969), Newman publicou uma revisão de estágio em que se encontravam suas pesquisas sobre colagem direta em ortodontia. O condicionamento do esmalte com ácido fosfórico foi considerado indispensável para uma melhor performance do adesivo, pois, além de aumentar a rugosidade superficial, diminui a tensão de superfície do esmalte, facilitando a penetração do adesivo. Segundo o autor, as colagens deveriam se restringir aos dentes anteriores superiores e, por razões estéticas, com braquetes confeccionados com material como: acrílico, nylon, resina epóxica, polisulfona e polifenileno; Newman optou por policarbonato por ser, segundo o autor, de fácil fabricação, possuir boa resistência à abrasão, não ter sabor nem odor desagradáveis ser atóxico e apresentar estética agradável.

Newman e Facq (1971) realizaram estudo descritivo dos efeitos de um sistema adesivo (resina acrílica) sobre o esmalte dentário, por meio de análise em microscópio eletrônico de varredura (MEV). Utilizando incisivos de humanos, os autores registraram com fotomicrografias cada passo dos procedimentos de colagem ortodôntica. Os achados que mereceram destaque foram: a) a superfície de esmalte tratada com uma solução contendo ácido fosfórico 50%, óxido de zinco 5% e monofluorfosfato de sódio 1% apresenta maior rugosidade, com abertura

de poros microscópicos, origem de uma maior adesão; b) após remover do braquete, o adesivo remanescente e novo polimento com pedra pomes, a superfícies de esmalte readquirem um aspecto próximo ao original, logo, danos provados por colagens ortodônticas seriam insignificantes.

Miura *et al.* (1971) apresentaram um novo sistema para colagem de braquetes de policarbonato, que consistia de uma resina acrílica à base de metilmetacrilato, com um catalizador que permitia a polimerização na presença de umidade. Além do pré-tratamento com solução de ácido fosfórico a 65% por 30 segundos, o esmalte condicionado era tratado com metacriloxipropil trimetoxissilano que, segundo os autores, penetra nas porosidades, reagindo com o cálcio, reforçando a adesão.

Silverman *et al.* (1972) demonstraram um novo método para colagem de acessórios ortodônticos, baseado no uso de um adesivo polimerizado com luz ultravioleta. Além da colagem direta dos braquetes, foi descrita, detalhadamente, uma técnica para colagem indireta, até então nunca utilizada. Os braquetes eram posicionados em um modelo de trabalho, cobertos com um material plástico e levados à boca de uma só vez. Foram mostrados casos clínicos representando diversas fases de tratamento, tais como: uso de fios retangulares, tração extrabucal, arcos de retração.

Cohl *et al.* (1972) avaliaram *in vitro* e *in vivo* um sistema de adesivo polimerizado por luz ultravioleta, como opção para a colagem de braquetes de policarbonato. Foram realizados ensaios mecânicos de cisalhamento e de tração, utilizando pré-molares humanos extraídos por razões ortodônticas. Um total de 40 dentes, sendo 10 para cada condição testada (24 horas e 30 dias) foi utilizado. Após polimento com pedra pomes, lavagem e secagem, a face vestibular dos dentes era condicionada por 1 minuto e meio (ácido fosfórico 50% mais óxido de zinco 7%), lavada novamente e secada. Concomitantemente, as bases dos braquetes eram tratadas com ácido metacrílico por 2 minutos. Com um pincel, era aplicada uma fina camada de adesivo no dente e na base do acessório, feito o posicionamento do braquete e fotopolimerizado com luz ultravioleta por 20 segundos. A média de resistência ao cisalhamento foi 5,6 MPa, 30 dias após a colagem (4,9 MPa com 24 horas). A análise das interfaces de colagem, em microscópio eletrônico de varredura (MEV), revelou uma melhor penetração do adesivo no esmalte na base do braquete, justificando a observação de um maior número de falhas adesivas entre braquete/adesivo. Na avaliação clínica, foram colados 61 braquetes (49 dentes superiores e 12 inferiores), dos quais 8 descolaram (13,1%), o restante permanecendo por 10 meses. Os autores concluíram que, o sistema avaliado, era efetivo, destacando como vantagens uma boa estética, rapidez de polimerização e a capacidade de receber os arcos imediatamente.

Retief (1973) avaliou *in vitro* e *in vivo*, um adesivo à base de resina epóxica. De início, realizaram testes de tração utilizando incisivos de humanos, nos quais a superfície vestibular foi planificada por desgaste e, sobre a mesma, fixado cilindro de vidro que era preenchido com adesivo. A força de adesão média obtida, quando os dentes foram condicionados com ácido fosfórico (a 50%, por 1 minuto), foi de 3,6 MPa. Um grupo em que não houve condicionamento ácido apresentou força de adesão insatisfatória (0,3 MPa), o que caracterizou o procedimento como indispensável.

Onofre *et al.* (2007) fizeram um estudo comparando dois sistemas de polimerização, o primeiro consistia no uso de luz halógena e o segundo usando LED (light emitting diode), usando nos dois grupos o mesmo agente de união, a resina ortodôntica Transbond XT (3M-Unitek). O trabalho teve o objetivo de analisar de forma comparativa a resistência de união dos braquetes colados com as diferentes luzes e com diferentes tempos. A amostra consistia em 20 pré-molares humanos, onde as raízes dos dentes foram cortadas e desprezadas e as coroas foram seccionadas no sentido mésio-distal e somente a face vestibular foi utilizada para colagem dos braquetes. As coroas dos dentes foram incluídas em anéis de PVC e fixadas com resina acrílica. Os corpos de prova foram lavados e preparados para a colagem. Foram submetidos à profilaxia com pedra-pomes e secagem com jato de ar. Os corpos de prova foram divididos em dois grupos (n=10), o primeiro consistia no uso de luz halógena por 40 segundos e o segundo usando LED (light emitting diode) com ativação durante 15 segundos. Terminada a colagem os corpos de prova foram armazenados em um recipiente fechado contendo água destilada a 37° por 24 horas. Então, os 20 corpos de prova foram submetidos ao teste de cisalhamento com sistema de guilhotina a uma velocidade de 1mm/min, com uma área adesiva de 14,28 mm², em uma máquina de ensaio universal a EMIC DL 2000, conectada a um computador que possui o software Mtest capaz de registrar os valores em MPa da força máxima e da força no momento de ruptura. Os resultados obtidos neste trabalho demonstraram que não houve diferença estatística entre os Grupos I e II. A resistência de união de braquetes quando colados ao esmalte dentário com resina ortodôntica Transbond XT quando utilizada a fotoativação com luz halógena por 40 segundos foi semelhante quando utilizado o LED por 15 segundos.

Objetivando avaliar a resistência da colagem de um adesivo ortodôntico e resina acrílica associada ao cianoacrilato, Correia *et al.* (2016) avaliaram um adesivo ortodôntico e obtiveram a maior média a partir dos valores do teste de resistência ao cisalhamento (13,76 MPa) observada cianoacrilato, enquanto o menor valor (3,87 MPa) foi para o Transbond(tm) XT. Houve uma interação significativa entre o cianoacrilato e os materiais adesivos utilizados. Porém, quando comparados os resultados, a associação resina acrílica e cianoacrilato (G2) apresentou os maiores valores (p<0,05), mas não significativo em comparação aos valores obtidos para a resina acrílica utilizada isoladamente.

REFERÊNCIAS

- Al Jabbari YS, Al Taweel SM, Al Rifaiy M, Alqahtani MQ, Koutsoukis T, Zinelis S. Effects of surface treatment and artificial aging on the shear bond strength of orthodontic brackets bonded to four different provisional restorations. *Angle Orthod.* 2014;84(4):649-55.
- Andreasen G, Stieg M. Bonding and debonding brackets to porcelain and gold. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988 Apr;93(4):341-5.
- Bishara SE, Gordan VV, VonWald L, Olson ME. Effect of an acid primer on shear bond strength of orthodontic brackets. *Am J Orthod Dentof Orthop.* 1998b Sept;114(3):243-7.
- Bishara SE, Olsen ME, Damon P, Jakobsen JR. Evaluation of a new light-cured orthodontic bonding adhesive. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998a July;114(1):80-7.

- Bishara SE, Vonwald L, Laffoon JF, Jakobsen JR. Effect of altering the type of enamel conditioner on the shear bond strength of a resin-reinforced glass ionomer adhesive. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000 Sept;118(3):288-94.
- Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling material to enamel surface. *J Dent Res*. 1955 Dec;34(6):849-53.
- Buonocore MG. Penetration of resin into enamel surfaces with reference to bonding. *Arch Oral Biol*. 1968 Jan;13(1):61-70.
- Caputo MC. Avaliação in vitro da resistência ao cisalhamento de braquetes fixados com adesivos resinosos a um potencializador de adesão [dissertação]. Campinas: Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic; 2003.
- Cohl ME, Green LJ, Eick JD. Bonding of clear plastic orthodontic brackets using in ultraviolet-sensitive adhesive. *Am J Orthod*. 1972 Oct;62(4):400-11.
- Correia MO, Jóias RP, Rode SM, Repeke CE, Mendonça AAM, Paranhos LR. Cianoacrilato na colagem de braquetes ortodônticos em resina acrílica. *Matéria*. 2016;21(1):235-42.
- Correr Sobrinho L, Correr GM, Consani S, Sinhorette MAC, Consani RLX. Influência do tempo pós- fixação na resistência ao cisalhamento de braquetes colados com diferentes materiais. *Pesqui Odontol Bras*. 2002 mar;16(1):43-9.
- Eliades T, Brantley WA. The inappropriateness of conventional orthodontic bond strength assessment protocols. *Eur J Orthod*. 2000 Feb;22(1):13-23.
- Fritz UB, Finger WJ, Stean H. Salivary contamination during bonding procedures with a one-bottle adhesive system. *Quintessence Int*. 1998 Sept;29(9):567-72.
- Giannini M, Seixas CA, Reis AF, Pimenta LA. Six-month storage-time evaluation of one-bottle adhesive systems to dentin. *J Esthet Restor Dent*. 2003;15(1):43-8
- Gorelick L. Bonding metal brackets with self-polymerizing selant-composite: a 12-month assesment. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1977;171(5):542-553
- Harradine NWT. Self-ligating brackets: where are we now? *J Orthod*. 2003 Sept;30(3):262-73.
- Ianni Filho D, Silva TBC, Simplício AHM, Loffredo LCM, Ribeiro RP. Avaliação in vitro da força de adesão de materiais de colagem em Ortodontia: ensaios mecânicos de cisalhamento. *Rev Dental Press Ortod Ortopedi Facial*. 2004 jan-fev;9(1):39-48.
- Keizer S, Tem Cate JM, Arends J. Direct bonding of brackets. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1976;69(3):318-27.
- Klocke A, Shi J, Vaziri F, Kahl-Nieke B, Bismayer U. Effect of time on bond strength in indirect bonding. *Angle Orthod*. Appleton. 2004;2(74):245-50.
- Lopes GC, Thys DG, Vieira LCC, Locks A. Resistência de união de brackets com um novo sistema autocondicionante. *J Bras Ortodon Ortop Facial*. 2003;8(43):41-6.
- Mitchell DL. Bandless orthodontic bracket. *J Am Dent Assoc*. 1967 Jan;74(1):103-10.
- Miura F, Nakagawa K, Masuhara E. New direct bonding system for plastic brackets. *Am J Orthod*. 1971 Apr;59(4):350-61.
- Mizrahi E, Smith DC. Direct cementation of orthodontic brackets to dental enamel. An investigation using a zinc polycarboxylate cement. *Br Dent J*. 1969 Oct 21;127(8):371-5.

Neto J.S, Porto L.V, Magnani M.B.B.A, Siqueira V.C.V. Comparação in vitro da resistência ao cisalhamento na interface “PAD” de resina/esmalte dentário RFO, Passo Fundo, v. 20, n. 1, p. 11-16, jan./abr. 2015

Newman GV, Facq JM. The effects of adhesive systems on tooth surfaces. *Am J Orthod.* 1971 Jan;59(1):67-75.

Newman GV, Snyder WH, Wilson Jr CE. Acrylic adhesives for bonding attachments to tooth surfaces. *Angle Orthod.* 1968 Jan;38(1):12-8.

Newman GV. A posttreatment survey of direct bonding of metal brackets. *Am J Orthod.* 1978 Aug;74(2):197-206.

Newman GV. Adhesion and orthodontic plastic attachments. *Am J Orthod.* 1969 Dec;56(6):573-88.

Newman GV. Epoxy adhesives for orthodontic attachments: progress report. *Am J Orthod.* 1965 Dec;51(12):901-12.

Onofre NML, Retamoso LB, Marchioro EM, Berthold TM. Atuação da luz halógena e do LED na resistência de união de braquetes colados no esmalte dentário humano. *Rev Odonto Ciência.* 2007;22(57):238-42.

Pascotto RC, Hoepfner MG, Pereira SK. Materiais de colagem e cimentação em ortodontia parte II: sistemas adesivos resinosos. *Rev Dental Press Ortodon Ortopedi Maxilar.* 2002 maio-jun;7(3):121-8.

Pascotto RC. Avaliação das propriedades anticariogênicas do cimento de ionômero de vidro utilizado na fixação de braquetes ortodônticos: estudo in vivo [tese]. Bauru: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 1999.

Pithon MM, Lacerda RDS, Oliveira MV, Sant’anna EF, Oliveira ACR. Avaliação da resistência ao cisalhamento de dois compósitos colados em superfície condicionada com primer autocondicionante. *Dental Press J Orthod.* 2011;16(2):94-9.

Proffit WR, Fields Junior HW, Ackerman JL, Thomas PM, Tulloch JFC. *Ortodontia Contemporânea.* São Paulo: Pancast; 1993.

Retief DH. Adhesion in dentistry. *J Dent Assoc S Afr.* 1973 Jan;28(1):11-24.

Sadler JF. A survey of some commercial adhesives. Their possible application in clinical orthodontics. *Am J Orthod.* 1958 Jan;44(1):65.

Silverman E, Cohen M, Gianelly AA, Dietz VS. A universal direct bonding system for both metal and plastic brackets. *Am J Orthod.* 1972 Sept;62(3):236-44.

Simplicio AHM. Avaliação in vitro de materiais utilizados para colagem ortodôntica. Potencial cariostático, resistência ao cisalhamento e padrão de descolagem [tese]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista; 2000.

Sinha PK, Nanda RS, Duncanson MG Jr, Hosier MJ. In vitro evaluation of matrix-bound fluoride-releasing orthodontic bonding adhesives. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997 Mar;111(3):276-82.

Soon HI., Gill DS, Jones SP. A study to investigate the bond strengths of orthodontic brackets bonded to prosthetic acrylic teeth. *J Orthod.* 2015 Sept;42(3):192-9.

Souza CS, Francisconi PAS, Araújo PA. Resistência de união de cinco cimentos utilizados em ortodontia. *Ver Fac Odontol Bauru.* 1999 Jan-Jun;7(1/2):15-21.

Swanson LT, Beck JF. Factors affecting bonding to human enamel with special reference to plastic adhesives. *J Am Dent Assoc.* 1960 Nov;61:581-6.

Tortamano A, Vigorito JW, Nauff F, Garone GM, Santos RSC. Evaluation of the tensile strength of cementing agents

for orthodontic brackets. Rev Assoc Paul Cir Dent. 2002 jul-ago;56(4):259-63.

EVALUATION OF SHEAR STRENGTH, ADHESIVE REMAINING INDEX (IRA) AND FRACTURE PATTERN OF PHOTOPOLYMERIZABLE ORTHODONTIC ADHESIVES AND PHOTOPOLYMERIZABLE COMPOSITE RESINS – PART I

ABSTRACT – The goal of this study was to observe the resistance in relation to shear, inden coming out a sticker (in Portuguese IRA) and the pattern of the fracture of polymerizable photo orthodontic stickers and resins composed photopolymerizable. Forty bovine middle incisor teeth were used, divided in 4 groups of 10 elements, in which was possible to observe the orthodontic stickers. Biofix, Biofix + Primer bond sticker, Orthocem and photopolymerizable resin. For this, tests of shear were made with an analysis in an electronic microscope of search (in Portuguese, MEV) to analyze reminiscient sticker and after form of a broken part. In this chapter, the first of three parts, the study was introduced and a literature review on different dental collage techniques was conducted, in particular on etching, orthodontic bandages and stickers and orthodontic resin.

KEYWORDS: Orthodontic stickers. Fracture pattern. Resin. Strength of adhesion. Brackets. Shear.

CAPÍTULO 5

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO, ÍNDICE DE REMANESCENTE ADESIVO (IRA) E PADRÃO DE FRATURA DE ADESIVOS ORTODÔNTICOS FOTOPOLIMERIZÁVEIS E DE RESINAS COMPOSTAS FOTOPOLIMERIZÁVEIS – PARTE II

June Fernanda Maria Teixeira

Faculdade de Odontologia São Leopoldo
Mandic, SLMANDIC, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/2615157127194362>

RESUMO – O objetivo desse estudo, dividido em três partes, foi avaliar a resistência ao cisalhamento, índice de remanescente adesivo (IRA) e padrão de fratura de adesivos ortodônticos fotopolimerizáveis e resinas compostas fotopolimerizáveis. Para a realização deste estudo, utilizaram-se 40 dentes incisivos centrais bovinos divididos em 4 grupos de 10 elementos, onde avaliou-se os adesivos ortodônticos fotopolimerizáveis: Biofix, Biofix + adesivo PrimerBond, Orthocem, e resina composta fotopolimerizável Z350. Para isso, realizou-se testes de cisalhamento com posterior análise em microscópio óptico para análise de remanescente adesivo e posterior padrão de fratura. Neste capítulo, que se configura como a segunda parte do estudo, deu-se continuidade à revisão da literatura, tratando-se sobre colagens ortodônticas, adesivos à base de BIS-GMA resistência ao cisalhamento e avaliação de sistemas adesivos. Além disso, definiu-se a proposição da pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: Adesivos ortodônticos. Padrão de fratura. Resina. Força de adesão. Braquetes. Cisalhamento.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.4 COLAGENS ORTODÔNTICAS

Reynolds (1975) realizou uma completa revisão sobre as colagens em ortodontia. O autor, concluiu que a técnica de condicionamento do esmalte, com ácido fosfórico, melhorava significativamente a adesão, sem causar grandes danos à superfície dentária, portanto sendo indispensável. Como principais falhas na colagem citaram-se: a) contaminação com umidade e b) ação de forças excessivas sobre os acessórios ortodônticos. Entre características citadas como ideais de um sistema adesivo, o mesmo citou: a) tempo de presa rápido, porém que permita adequado posicionamento dos acessórios; b) força de adesão suficiente para resistir às necessidades ortodônticas e cargas mastigatórias e c) permitir a imediata colocação dos arcos. Segundo o autor, combinação de braquetes metálicos, com tela de retenção e resinas dimetacrilato com partículas inorgânicas, preenchia esses requisitos. O pesquisador concluiu que forças de cisalhamento são as que mais

incidem sobre os acessórios ortodônticos, exigindo adequada adesão ao esmalte para que não ocorram falhas clínicas.

Zachrisson & Brobakken (1978) realizaram um estudo clínico, com objetivo de comparar as técnicas de colagem direta x indireta, adesivos à base de BIS-GMA com macropartículas x micropartículas e braquetes com base perfurada x tela para retenção. Para tanto, 42 pacientes de ambos os sexos (com média de 13 anos de idade), foram acompanhados durante seis meses, sendo que as técnicas em materiais citados acima foram alternadas por quadrante, por um mesmo operador. Após procedimentos de colagem, os pacientes receberam instruções de higiene bucal, escova, dentífrico fluoretado e solução de fluoreto de sódio a 0,05% para bochecho diário. Mensalmente, foram determinados os índices de placa e gengivite, para cada hemiarco. Os resultados demonstraram que todas as combinações de técnica e material testadas apresentaram desempenho clínico satisfatório. Entretanto, os quadrantes em que foi usado o adesivo com macropartículas e braquetes com base perfurada apresentaram índices de placa e gengivite significativamente mais altos, em comparação com o adesivo com micropartículas e braquetes com tela em sua base. O número de descolagens foi pequeno, principalmente para as colagens diretas. A técnica de colagem direta apresentou algumas vantagens: a) simplicidade e rapidez; b) melhor adaptação dos braquetes com fina camada de adesivo e facilidade para remover excessos, o que, segundo os autores, é fundamental para prevenir descalcificações e gengivite.

Romano *et al.* (2012) avaliaram *in vivo* a colagem de braquetes ortodônticos metálicos com diferentes sistemas adesivos. Vinte pacientes (10,5-15,1 anos de idade) que tinham procurado tratamento ortodôntico na Clínica de Odontologia da Universidade Estadual de Campinas foram avaliados. Os braquetes foram colados do segundo pré-molar direito ao segundo pré-molar esquerdo nas arcadas superior e inferior usando: Orthodontic Concise, Transbond XT convencional, Transbond XT sem primer e Transbond XT associada ao Transbond Plus Self-etching Primer (TPSEP). Os quatro sistemas adesivos foram usados em todos os pacientes por meio de um modelo de divisão da boca por arcadas; cada sistema adesivo foi usado em um quadrante de cada arco dentário, assim cada grupo composto por cinco pacientes recebeu a mesma sequência de colagem. Os arcos iniciais foram inseridos uma semana após a colagem dos braquetes. O número de descolamento dos braquetes para cada sistema adesivo foi quantificado após o período de 6 meses, sendo estes: 8 para a Orthodontic Concise; 2, para a Transbond XT convencional; 9, para a Transbond XT sem primer; e, 1 para o Transbond XT + sistema adesivo TPSEP. Os sistemas Transbond XT convencional e o Transbond XT + sistema adesivo TPSEP foram estatisticamente superiores ao Orthodontic Concise e ao Transbond XT sem primer ($3 < 0,05$). Não houve diferença estatística significativa entre os arcos dentários (superior e inferior), entre os lados do arco dentário (direito e esquerdo) e entre os quadrantes. O maior número de descolamento de braquetes ocorreu com os sistemas Orthodontic Concise e Transbond XT sem primer e poucos descolamentos ocorreram com o Transbond XT convencional e Transbond XT+TPSEP. Um maior número de descolamentos de braquetes foi observado na região posterior quando comparada à região anterior.

2.5 ADESIVOS À BASE DE BIS-GMA

Newman (1978) avaliou o desempenho clínico de dois adesivos à base de BIS-GMA, sendo pasta/pasta e outro pó/líquido. Nesse estudo, participaram 180 pacientes com idades entre 10 e 14 anos, totalizando 2.248 braquetes colados e um período médio de tratamento de 22 meses. Os resultados demonstraram não haver diferença significativa entre resinas avaliadas, sendo que ambas, apresentaram percentuais de descolagem baixos. Os melhores resultados foram observados nos braquetes colados na região anterior superior, e os piores para a região posterior inferior, fato pelo qual o autor recomendou a bandagem para tais dentes. Por apresentarem menor teor de cargas inorgânicas, Newman, afirmou que as resinas, por ele desenvolvidas e testadas, facilitariam os procedimentos de descolagem, uma vez que o adesivo remanescente seria mais facilmente removido.

Cueto (1990) relatou que em 1966 foi desenvolvida uma técnica de colagem direta de braquetes ortodônticos no Departamento de Ortodontia do Eastman Dental Center (New York). O adesivo experimental consistia em um líquido (metil-2-cianocrilato) e um pó (partículas de silicato), que após sua manipulação apresentava um tempo de trabalho de 1 minuto e a presa completa de 2 a 4 minutos. Previamente à colagem, os dentes eram limpos com pasta de pedra pomes e água, secos, condicionados com uma mistura de ácido fosfórico a 50% e óxido de zinco a 7% por 45 segundos, lavados com água e secos novamente. As colagens eram indicadas apenas para os incisivos superiores e, eventualmente, os caninos. Segundo o autor, somente um pequeno percentual de braquetes descolaram durante os tratamentos que duraram de 8 a 18 meses. Com esse relato clínico, Cueto afirmou tratar-se das primeiras colagens diretas em ortodontia realizadas com sucesso, fato contestado por Mitchell (1992).

2.6 RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO

De acordo com a International Organization for Standardization (ISSO), na especificação TR 11405 (2003) para ensaio de adesão podem ser usados como substrato, dentes humanos (pré-molares e molares) ou incisivos bovinos de animais com menos de 5 anos de idade, para o ensaio de resistência de união. O período de armazenagem dos dentes para ser submetido ao ensaio de resistência de união não deve ser superior a 6 meses, após a extração. Os dentes devem ser armazenados em água destilada ou cloramina 0,5%, numa temperatura entre (4°C e -5°C). Os dentes devem ser livres de cárie e restaurações.

Reynolds & Fraunhofer (1977) relataram que um material deve ter resistência ao cisalhamento da colagem em torno de 60 a 80 Kg/cm² para suprir as necessidades clínicas.

Segundo Bishara *et al.* (1995), força de adesão superior a 11,1 Mpa causa significativo aumento nas trincas de esmalte após a descolagem dos braquetes.

Segundo Santos Pinto *et al.* (1996), a queda de acessórios ortodônticos acontece devido a falhas na técnica de colagem, pouca retentividade de determinadas bases de braquetes e à força mastigatória.

Trimpeneers *et al.* (1996) realizaram experimento *in vitro* a fim de comparar resistência adesiva em esmalte bovino utilizando adesivos ortodônticos como Lee Insta-bond (LiB), Realy-a-Bond(RaB), Right-On(Ro), Concise (Cc), Concise com método de mistura (Cab), Super C(Sc), Orthon (Or), e o cimento ionômero de vidro Ketac-Cem(KC). As superfícies foram examinadas após o descolamento com o intuito de determinar os locais das falhas. Os resultados indicaram diferença significativa entre a resistência adesiva obtida com os diferentes cimentos, sendo que a média da resistência adesiva ao cisalhamento diminui na ordem de $(Ro \sim Cab \sim Sc) > (LiB \sim Rab \sim Cc) > Or > KC$. Ainda, para a Cab e Sc foi encontrado que a resistência adesiva ao cisalhamento pode variar dependendo do local no dente bovino. O local da falha foi essencialmente na interface resina-braquete, exceto pelo Concise onde apenas 50% dos casos falharam nessa interface.

Através de um levantamento bibliográfico Al-Salehi & Burk (1997), dos 50 artigos publicados sobre adesividade, em 80% deles, foram empregados testes de cisalhamento para avaliação de resistência adesiva. Cal Neto & Miguel (2004) ao realizarem uma análise de testes *in vitro* de forças de adesão em ortodontia, relataram que os ensaios de cisalhamento foram os mais aplicados para análise de força de adesão.

Penido *et al.* (1998) afirmaram que as falhas coesivas são resultantes do confinamento do material entre as malhas do braquetes, concentrando tensões que aumentariam a fragilidade coesiva do material, falhas adesivas serão decorrentes da baixa resistência de união entre a resina ortodôntica e a estrutura dental

Simplicio (2000) relatou que os materiais de colagem devem apresentar força de adesão suficiente para resistir aos esforços mastigatórios e as forças ortodônticas durante o tratamento; escoamento e tempo de trabalho adequado para permitir a penetração do material nas retenções e manter o braquete na posição desejada antes da polimerização, insolubilidade nos fluidos bucais; coeficiente de expansão térmica semelhante ao do dente; estabilidade cromática e possibilidade de serem removidos sem causar danos à estrutura do esmalte (trincas e/ou fraturas).

Kula *et al.* (2003) realizaram estudo cuja amostra consistia de 40 braquetes em 40 pré-molares humanos divididos em quatro grupos de dez dentes. Com a finalidade de comparar resistência adesiva entre Transbond MIP e Transbond XT primer em condições secas e úmidas. Em todos os grupos, as superfícies vestibulares receberam profilaxia e condicionamento com ácido fosfórico no esmalte. No grupo I os braquetes foram colados com o Transbond XT de modo convencional, no grupo II utilizou-se como primer o Transbond MIP em ambiente seco, no III o Transbond XT primer sobre umidade e no IV novamente o Transbond MIP também em esmalte úmido. Os valores médios encontrados de resistência ao cisalhamento foram os seguintes: 8,30 MPa, 7,53 MPa, 0,84 MPa e 7,94 MPa, para os grupos I, II, III e IV, respectivamente.

Cacciafesta *et al.* (2004) observaram o efeito da água e contaminação de saliva na resistência ao cisalhamento de esmalte em braquetes colados com sistemas adesivos convencionais e autocondicionantes. Os pesquisadores observaram um desempenho bem

superior no sistema autocondicionante em relação aos sistemas de resinas convencionais em esmalte contaminado.

Pithon *et al.* (2008) avaliaram a resistência em uma máquina EMIC de ensaios mecânicos com uma velocidade de 0,5mm/min. em diferentes condições de superfície do esmalte. Os resultados apresentaram a interface entre o compósito e o braquete como sendo o local onde ocorreu a maioria das falhas.

Chatzistavrou *et al.* (2009) realizaram experimento composto por pacientes com idades entre 13-36 anos, onde seriam realizadas extrações de pré-molares com finalidade ortodôntica. Os elementos foram tratados com resina Transbond XT e a análise consistiria em avaliar se a diferença na idade dos pacientes influenciaria a resistência ao cisalhamento do material estudado. Após 6 meses, os dentes foram cuidadosamente extraídos, seccionados na junção amelo-cimento, montados em resina acrílica em tubos de PVC de 4 cm e submetidos a ensaios de cisalhamentos utilizando máquina de ensaio universal. As superfícies foram retiradas da base de suporte e estudadas sob microscópio de luz, fotografadas digitalmente e analisadas com Sigmascan Image Measurement Software (Jandel GmbH, Erkrath, Alemanha) para análise de percentual de cisalhamento. Como resultado, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os corpos de prova, não sendo detectada correlação significativa entre a resistência ao cisalhamento e o adesivo remanescente nos espécimes de teste referentes a menor e maior idade dos pacientes.

Finema *et al.* (2010), através de metanálise avaliando os testes de cisalhamento *in vitro*, concluíram que as condições de armazenamento dos dentes, tempo de polimerização e velocidade da lâmina da máquina de teste de cisalhamento influenciam significativamente nos resultados.

As interfaces adesivas influenciam grandemente o sucesso clínico da odontologia moderna. A durabilidade da interface pode ser determinada utilizando vários métodos de teste *in vitro*. Os testes de força de cisalhamento são amplamente utilizados em odontologia e são bem adequados para o teste de materiais ortodônticos colados aos dentes. O primeiro estudo que analisou a força de adesão de cisalhamento de aparelhos ortodônticos apareceu na literatura internacional através de Carlyle *et al.* (1978). Atualmente, mais de mil relatórios têm sido conduzidos para analisar vários fatores que influenciam a resistência de cisalhamento de componentes ortodônticos. No entanto, uma interpretação precisa dos resultados dos ensaios de resistência da tensão de cisalhamento deve ter em conta outros tipos de tensão que estão a ocorrer na interface durante o ensaio (Scribante *et al.*, 2016)

2.7 AVALIAÇÃO DE SISTEMAS ADESIVOS

Pashley & Carvalho (1997) citaram que, idealmente, o sistema adesivo deveria penetrar toda a extensão do esmalte desmineralizado pelo condicionamento ácido, formando uma zona de interdifusão entre esmalte e resina.

Menezes Filho & Marques (2006) citaram que para se escolher o sistema adesivo, deve-se não apenas levar em consideração o tempo de aplicação, mas sim, a facilidade de utilização do material, redução da sensibilidade técnica e que tenha uma união dente/composito adequada. Ainda, a evolução dos sistemas adesivos tem se dado de forma muito rápida, com surgimento de novos produtos, o que gera dúvidas e expectativas sobre tais sistemas e suas forças de cisalhamentos.

Segundo Bishara *et al.* (2007), o material adesivo deve apresentar resistência ao cisalhamento entre 5,9 e 7,8 Mpa, para suprir as necessidades clínicas, enquanto, para estudos laboratoriais, o valor ideal aproximado seria de 4,9 Mpa. Essa variação deve ser respeitada, pois uma resistência adesiva muito alta pode danificar o esmalte dentário na descolagem; e a resistência adesiva baixa não suportaria os esforços mastigatórios. Entretanto, são necessários estudos *in vitro* para fortalecer evidências clínicas.

Ao final da década de 1970, as colagens de acessórios ortodônticos já estavam consolidadas como um procedimento de rotina na clínica ortodôntica nos Estados Unidos, fato comprovado por um levantamento realizado por Gorelick (1979), no qual 93% dos profissionais consultados afirmaram realizar colagens diretas, parcial ou totalmente, na montagem de seus aparelhos.

As resinas compostas com base de BIS-GMA têm sido o material de escolha na colagem de acessórios ortodônticos, por apresentarem força de adesão e estabilidade dimensional clinicamente satisfatórias.

Recentemente foram desenvolvidas novas fórmulas desde adesivos baseados em combinação do agente ácido e do agente primer em uma única solução, assim eliminando a necessidade de múltiplos passos. Esses materiais chamados de primers auto-condicionantes foram desenvolvidos com o intuito de simplificar o procedimento de colagem de acessórios ortodônticos, Grubisa *et al.* (2004), diminuindo a quantidade de esmalte perdido durante o condicionamento, além de evitarem danos ao tecido gengival pela ação do ácido fosfórico.

Maguilnik *et al.* (2012) avaliaram que o procedimento de colagem, quando bem empregado, reduz e simplifica o tempo de cadeira com menor desconforto para o paciente.

3 PROPOSIÇÃO

Este trabalho teve como objetivo comparar por meio de ensaios mecânicos de cisalhamento, a força de resistência ao cisalhamento de materiais de colagem e avaliar por meio de microscopia eletrônica de varredura (MEV), os modos de fratura e a presença de resina remanescente no elemento dentário pós-cisalhamento.

REFERÊNCIAS

- Al-Salehi SK, Burk FJ. Methods used in dentin bonding tests: an analysis of 50 investigations on bond strength. *Quintessence Int.* 1997;28(11):717-23.
- Bishara SE, Fonseca JM, Boyer DB. The use of debonding pliers in the removal of ceramic brackets: force levels and enamel cracks. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995 Sept;108(3):242-8.
- Bishara SE, Ostby AW, Laffoon JF, Warren JJ. The effect of modifying the self-etchant bonding protocol on the shear bond strength of orthodontic brackets. *Angle Orthod.* 2007 May;77(3):504-8.
- Cacciafesta V, Sfondrini MF, Scribante A, Angelis M, Klersy C. Effect of blood contamination on shear bond strength of brackets bonded with a self-etching primer combined with a resin-modified glass ionomer. *Am J Orthodon Dentofacial Orthop.* 2004 Dec;126(6):703-8.
- Carlyle TD, Chamma A, Moir RW, Williams PT. An evaluation of the shear bond strength developed between a glass ionomer cement and enamel. *J Dent Res.* 1978 Feb;57(2):232.
- Chatzistavrou E, Eliades T, Zinelis S, Athanasiou AE, Eliades G. Effect of in vivo aging on the shear bond strength of an orthodontic adhesive. *Aust Orthod J.* 2009 Nov;25(2):123-7.
- Cueto HI. A little bit of history: The first direct bonding in orthodontia. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990 Sept;98(3):276-7.
- Finema KJ, Ozcan M, Post WJ, Ren Y, Dijkstra PV. In-vitro orthodontic bond strength testing: a systematic review and meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; 137:615-22.
- Gorelick L. Bonding / The state of the art: a national survey. *J Clin Orthod.* 1979 Jan;13(1):39-53.
- Grubisa HSI, Heo G, Rabaud D, Glover KE, Major PW. An evaluation and comparison of orthodontic bracket bond strengths achieved with self-etching primer. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004 Aug;126(2):213-9; quiz 255.
- Kula KS, Nash TD, Purk JH. Shear – peel bond strength of orthodontic primers in wet conditions. *Orthod Craniofac Res.* 2003;6(2): 96-100.
- Maguilnik G, Lima EMS, Spohr AM. Resistência ao cisalhamento de tubos ortodônticos colados em molares permanentes: revisão de literatura. *Rev Ortodon Gaúch.* 2012 jan-jun 16(1):5-10.
- Menezes Filho PF, Marques CC. Adesão dos braquetes ortodônticos ao esmalte- revisão de literatura. *Inter J Dentist.* 2006 abr-jun;1(2)-52-7.
- Mitchell L. An investigation into the effect of a fluoride releasing adhesive on the prevalence of enamel surface changes associated with directly bonded orthodontic attachments. *Br J Orthod.* 1992 Aug;19(3):207-14.
- Newman GV, Facq JM. The effects of adhesive systems on tooth surfaces. *Am J Orthod.* 1971 Jan;59(1):67-75.
- Newman GV. A posttreatment survey of direct bonding of metal brackets. *Am J Orthod.* 1978 Aug;74(2):197-206.
- Pashley DH, Carvalho RM. Dentine permeability and dentine adhesion. *J Dent.* 1997 Sept;25(5):355-72.
- Penido SMMO, Martins JCR, Pinto AS, Sakima MT. Avaliação da resistência ao cisalhamento de braquetes reciclados e novos recolados. *Rev Dent Press Ortod Ortopedi Facial.* 1998 nov-dez;3(6):45-52.
- Pinto AS, Pinto LAM, Cilense M, Melo ACM, Terra AMV. A reciclagem de braquetes na clínica ortodôntica. *Ortodontia.* 1996 maio-ago;29(2):63-7.

Pithon MM, Bernardes LAA, Ruellas ACO, Romano FL. Avaliação da resistência ao cisalhamento do compósito Right-On em diferentes condições de esmalte. Rev Dental Press Ortod Ortopedi Facial. 2008a maio-jun;13(3):60-5.

Pithon MM, Santos RL, Oliveira MV, Sant'anna EF, Ruellas ACO. Avaliação da resistência ao cisalhamento do Compósito Orthobond em diferentes condições. RGO Rev Gaúch Odontol. 2008b;56(4):127-33.

Reynolds IR, von Fraunhofer JA. Direct bonding in orthodontics: a comparison of attachments. Br J Orthod. 1977 Apr;4(2):65-9.

Reynolds IR. A review of direct orthodontic bonding. Br J Orthod. 1975;2:171-8.

Romano FL, Correr AB, Correr-Sobrinho L, Magnani MB, Ruellas AC. Clinical evaluation of the failure rates of metallic brackets. J Appl Oral Sci. 2012;20(2):228-34.

Simplício AHM. Avaliação in vitro de materiais utilizados para colagem ortodôntica. Potencial cariostático, resistência ao cisalhamento e padrão de descolagem [tese]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista; 2000.

Trimpeeneers LM, Dermaut LR, Moors MG, Verbeeck RMH. Comparative shear bond strength of some orthodontic bonding resins to enamel. Eur J Orthod. 1996;18(1):89-95.

Zachrisson BU, Brobakken BO. Clinical comparison of direct versus indirect bonding with different bracket types and adhesives. [Am J Orthod](#). 1978 July;74(1):62-78.

EVALUATION OF SHEAR STRENGTH, ADHESIVE REMAINING INDEX (IRA) AND FRACTURE PATTERN OF PHOTOPOLYMERIZABLE ORTHODONTIC ADHESIVES AND PHOTOPOLYMERIZABLE COMPOSITE RESINS – PART II

ABSTRACT – The goal of this study was to observe the resistance in relation to shear, inden coming out a sticker (in Portuguese IRA) and the pattern of the fracture of polymerizable photo orthodontic stickers and resins composed photopolymerizable. Forty bovine middle incisor teeth were used, divided in 4 groups of 10 elements, in which was possible to observe the orthodontic stickers. Biofix, Biofix + Primer bond sticker, Orthocem and photopolymerizable resin. For this, tests of shear were made with an analysis in an electronic microscope of search (in Portuguese, MEV) to analyze reminiscent sticker and after form of a broken part. In this chapter, the second of three parts, the literature review on different dental collage techniques was continued, in particular on BIS-GMA based stickers, shear resistance and adhesive systems evaluation. Besides, the proposition of the study was defined.

KEYWORDS: Orthodontic stickers. Fracture pattern. Resin. Strength of adhesion. Brackets. Shear.

CAPÍTULO 6

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO, ÍNDICE DE REMANESCENTE ADESIVO (IRA) E PADRÃO DE FRATURA DE ADESIVOS ORTODÔNTICOS FOTOPOLIMERIZÁVEIS E DE RESINAS COMPOSTAS FOTOPOLIMERIZÁVEIS – PARTE III

June Fernanda Maria Teixeira

Faculdade de Odontologia São Leopoldo

Mandic, SLMANDIC, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/2615157127194362>

RESUMO – O objetivo desse estudo, dividido em três partes, foi avaliar a resistência ao cisalhamento, índice de remanescente adesivo (IRA) e padrão de fratura de adesivos ortodônticos fotopolimerizáveis e resinas compostas fotopolimerizáveis. Para a realização deste estudo, utilizaram-se 40 dentes incisivos centrais bovinos divididos em 4 grupos de 10 elementos, onde avaliou-se os adesivos ortodônticos fotopolimerizáveis: Biofix, Biofix + adesivo PrimerBond, Orthocem, e resina composta fotopolimerizável Z350. Para isso, realizou-se testes de cisalhamento com posterior análise em microscópio óptico para análise de remanescente adesivo e posterior padrão de fratura. Neste capítulo, que se configura como a terceira e última parte do estudo, obteve-se os resultados. Através de dados coletados, aplicou-se análise de variância “one way” e teste de tukey na variável Resistência (MPa). Para a variável padrão de fratura, por não atender as pressuposições de uma análise paramétrica foi avaliada pelos testes não paramétricos

de Kruskal Wallis e Dunn. As análises foram realizadas nos programas de estatística SAS e Bioestat considerando o nível de significância de 5%. Nos resultados obtidos, não houve diferença significativa ($p > 0,05$), considerando a média e desvio-padrão em função do material empregado e padrão de força: Biofix + adesivo (112,29 – desvio padrão 57,24); Biofix (92,34- desvio padrão 27,35); Z350 (143,69 desvio padrão 20,65) e Orthocem (138,78- desvio padrão 54,13). Também não houve diferença considerando a resistência ao cisalhamento: Biofix + adesivo (9,05 – desvio padrão 4,66); Biofix (7,18 – desvio padrão 2,13); Z350 (11,18 – desvio padrão 1,61); Orthocem (10,80 – desvio padrão 4,21). Os resultados obtidos para Índice de Remanescente Adesivo (IRA) apresentaram o tratamento Biofix com 100% (Escore 0) em todos os corpos de prova diferindo significativamente da resina composta fotopolimerizável Z350 que apresentou corpos de prova com Índice de Remanescente Adesivo (IRA) 25% (Escore 2). Concluiu-se na pesquisa que os adesivos ortodônticos fotopolimerizáveis e a resina composta Z350, pouco diferiram nos resultados, cabendo ao ortodontista escolher qual tipo de material irá utilizar.

PALAVRAS-CHAVE: Adesivos ortodônticos. Padrão de fratura. Resina. Força de adesão.

Braquetes. Cisalhamento.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Para a realização deste trabalho foi realizado experimento, previamente autorizado pela Comissão de Ética no Uso de Animais - CEUA SLMANDIC / Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal - CONCEA e da Lei nº 11.749, de 2008.

4.2 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Os testes deste estudo foram realizados no Laboratório de Ensaios de Materiais da Faculdade de Odontologia São Leopoldo Mandic – Campinas.

Os testes de resistência ao cisalhamento dos corpos de prova foram efetuados em uma máquina universal Emic modelo DL-2000 (Emic- Equipamentos e Sistemas de Ensaios Ltda., São José dos Pinhais, PR-Brasil). Esta máquina foi regulada para uma velocidade de 0,5 mm/min. com célula de carga de 200 kgf até a ruptura da união dos braquetes. O corpo de prova contendo o dente foi fixado no mordente inferior da máquina que permaneceu fixo durante o ensaio. A ponta ativa da máquina foi em forma de cinzel e presa na mordente superior móvel da máquina e foi posicionada na interface dente/braquete. Dessa forma, o movimento de força foi paralelo ao eixo do dente, exercendo a força de cisalhamento na interface dente/braquete até sua ruptura, simulando o que ocorre no meio bucal durante a movimentação mecânica dentária. Todos os valores de resistência ao cisalhamento foram registrados para posterior avaliação através de programa específico em computador acoplado à máquina de ensaios (Máquina Universal Emic modelo DL-2000). Em sequência, os ensaios foram realizados em cada corpo de prova, até se realizarem ensaios em todas as amostras.

Os valores de resistência ao cisalhamento foram registrados em kgf e transformados em kgf/cm² por meio da seguinte fórmula: $R=F/A$. onde R é Resistência ao cisalhamento, F é Carga para ruptura do braquete/compósito/esmalte, e A é a área da base do braquete. Após, estes valores foram transformados em Megapascals (MPa)

4.2.1 ADESIVOS ORTODÔNTICOS X RESINA COMPOSTA FOTOPOLIMERIZÁVEL DE ESCOLHA

Para a realização deste experimento, utilizaram-se as seguintes marcas comerciais: Biofix, Orthocem e Z350.

Para melhor entendimento dos materiais, segue abaixo quadro com a especificação da composição dos mesmos:

Quadro 1 - Composição dos materiais adesivos estudados.

Material adesivo	Composição + Informação Técnica
Biofix	COMPOSIÇÃO: Bisfenol A glicidilmetacrilato (34,78%); Etileno Uretano Dimetacrilato; Carga Inorgânica (41,52%); Dióxido de Titânio; Fluoreto de Sódio e Catalisador.
Orthocem	Ingredientes ativos: monômeros metacrílicos como BisGMA, TEGDMA e monômeros metacrílicos fosfatados, estabilizante, fluoreto de sódio, canforquinona e co-iniciador. Ingredientes inativos: Cargas inorgânicas de dióxido de silício nanométrico silanizado e pigmento luminescente
Z350	bis-GMA, UDMA, TEGDMA, e bis-EMA(6),

Fonte: Autoria própria.

4.2.2 PREPARO DOS CORPOS DE PROVA

Utilizaram-se 40 dentes incisivos bovinos permanentes que foram escolhidos, pois os mesmos apresentam similaridades anatômica e histológica, mostrando-se como excelentes substitutos para os dentes humanos na pesquisa odontológica. Divididos em quatro grupos aleatórios de 10 elementos, desinfetados em solução de timol a 0,1% por uma semana. Foram utilizados 40 braquetes para incisivos centrais Roth da marca Morelli (modelo: 10.10.901-CRTZ-01- lote 20000809, prescrição Roth-.022"x.030"), de base com tela, possuindo 0,12cm² de diâmetro. A quantidade de corpos de prova foi escolhida a partir de materiais e métodos de pesquisas que foram citadas na revisão da literatura.

As faces vestibulares dos incisivos foram lixadas com lixa d'água de granulação fina, para regularização e padronização da superfície (Maguilnik G *et al.* 2012). A seguir, os elementos foram armazenados em soro fisiológico em temperatura ambiente, para, então, serem realizados os procedimentos usuais de uma colagem. Foi realizado prévio condicionamento com ácido fosfórico a 37% (Condac 37, FGM) por 20 segundos, onde delimitou-se o local de aplicação do ácido fosfórico com uma "janela" em cada elemento de 4 cm² seguido de lavagem por 20 segundos e secagem com seis leves jatos de ar a uma distância de 10 cm. Após uma hora da realização dos procedimentos citados, foram realizadas as colagens dos braquetes.

Os dentes foram envoltos em cera 7 (figura 1) para melhor posicionamento dos elementos dentários no tubo de PVC e após foram colocados em resina acrílica autopolimerizável (marca JET) em tubo PVC ½ polegada (TIGRE, Brasil) (figura 2), que foram seccionados em 40 partes iguais de 4 cm de altura, obtendo-se a confecção dos elementos de prova (figuras 3 e 4).

Figura 1 - Elementos dentários envoltos em cera 7.



Fonte: Autoria própria.

Figura 2 - Resina acrílica sendo condicionada nos tubos PVC.



Fonte: Autoria própria.

Figura 3 - Elementos dentários sendo posicionados em tubo PVC com resina acrílica.



Fonte: Autoria própria.

Figura 4 - Elementos posicionados e divididos em 4 grupos de 10 elementos.



Fonte: Autoria própria.

4.2.3 Divisão dos grupos de corpos de prova

No grupo I, foram realizadas as fases de secagem com leves jatos de ar à distância de 10 cm, utilizou-se a aplicação de adesivo (marca Primer Bond) com um pincel descartável (Microbrush) sendo o mesmo fotopolimerizado por 15 segundos, como instruções do fabricante, e em seguida foi aplicada uma pequena porção de adesivo ortodôntico da marca Biofix sobre os braquetes, e esses foram posicionados no centro dos corpos de prova, com o auxílio de uma sonda milimetrada e leve pressão.

Foram removidos os excessos de resina e, então, polimerizados por 20 segundos na face oclusal e 20 segundos na face cervical, como instruções do fabricante, empregando-se um fotopolimerizador com irradiância de 550 mw/cm^2 (Gnatus).

No grupo 2, foram realizados as fases de secagem com leves jatos de ar à distância de 10 cm e aplicação do adesivo ortodôntico da marca Biofix no centro dos braquetes e os mesmos foram posicionados no centro das coroas dos dentes com o uso de uma sonda milimetrada, retirados os excessos do adesivo ortodôntico e, posteriormente, receberam a fotopolimerização com fotopolimerizador com irradiância de 550 mw/cm^2 (Gnatus) por 20 segundos na face oclusal e 20 segundos na face cervical, como instruções do fabricante.

No grupo 3, realizou-se os processos de secagem com leves jatos a uma distância de 10cm, e aplicação de adesivo da marca Primer/bond, fotopolimerização por 15 segundos do mesmo como instruções do fabricante e, posteriormente, foi realizado a inserção de resina fotopolimerizável Z350 no centro dos braquetes, e levados aos elementos dentários, com uso de uma sonda milimetrada, foi retirado o excesso da resina fotopolimerizável e, então, fotopolimerizados durante 20 segundos com fotopolimerizador com irradiância de 550 mw/cm^2 (Gnatus), como instruções do fabricante.

No grupo 4, realizou-se o processo de secagem e aplicação do adesivo ortodôntico da marca Orthocem, no centro dos braquetes, que foram posteriormente levados ao centro da

coroa dos elementos dentários, com o auxílio de sonda milimetrada, sendo retirado o excesso do adesivo ortodôntico e fotopolimerizados com fotopolimerizador com irradiância de 550 mw/cm² (Gnatus) durante 30 segundos como instruções do fabricante.

Os corpos de prova foram posicionados na máquina de ensaio de cisalhamento (figura 5). Os braquetes colados aos dentes foram removidos por cisalhamento utilizando-se uma máquina universal de ensaios marca EMIC linha DL (figura 6), com velocidade de 0,5 mm por minuto, para avaliação da resistência ao cisalhamento.

Figura 5 – Teste de Resistência ao Cisalhamento sendo executado.



Fonte: Autoria própria.

Figura 6 - Máquina de ensaio de cisalhamento.



Fonte: Autoria própria.

Os resultados, obtidos em Newtons (N), foram registrados pelo computador da máquina de ensaios e convertidos em Mpa, através da área do braquete (0,12 cm²). Após a remoção dos braquetes, foi realizada inspeção através de microscópio eletrônico de varredura (MEV) (figura

7) para visualização de resina remanescente nos elementos dentários.

Figura 7 -Microscópio utilizado na análise de resina remanescente nos elementos dentários.



Fonte: Autoria própria.

Após a inspeção microscópica, cada superfície foi classificada de acordo com os escores do índice de remanescente adesivo (IRA) proposto por Artun & Bergland (1984), com escores de 0 a 3, que indicavam:

- Escore 0 = nenhum remanescente de adesivo ou resina foi deixado no dente.
- Escore 1 = menos de 50% de adesivo ou resina foi deixado no dente.
- Escore 2 = mais que 50% do adesivo ou resina foi deixado no dente.
- Escore 3 = todo o adesivo ou resina foi deixado no dente.

4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para avaliação dos dados, inicialmente foi realizada a análise exploratória dos dados que indicou 3 valores discrepantes para as variáveis força (N) e Resistência (MPa), chamados em estatística de “outliers”. Valores discrepantes foram encontrados para o corpo de prova 5 da resina fotopolimerizável Z350, corpos de prova 2 e 8 do adesivo ortodôntico Orthocem. Estes valores se deram, provavelmente, por algum erro da operadora no preparo dos corpos de prova no que diz respeito à sequência de passos até o momento da colagem (lavagem, armazenamento, secagem, condicionamento ácido, lavagem, secagem). Após a retirada dos “outliers” foi aplicada análise de variância “one way” e teste de Tukey. A variável padrão de fratura por não atender as pressuposições de uma análise paramétrica foi avaliada pelos testes não paramétricos de Kruskal Wallis e Dunn. As análises foram realizadas nos programas de estatística SAS e Bioestat considerando o nível de significância de 5%.

5 RESULTADOS

Não houve diferença significativa entre os tratamentos para a variável resistência (MPa)

de acordo com a tabela 1 ($p>0,05$).

Tabela 1- Média e desvio padrão da Resistência (MPa) em função do tratamento.

Tratamento	Média	Desvio padrão
Biofix + Adesivo	9,05 a	4,66
Biofix	7,18 a	2,13
Z350	11,18 a	1,61
Orthocem	10,80 a	4,21

Legenda: Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ($p>0,05$).

Fonte: Autoria própria.

O tratamento Biofix apresentou Índice de Remanescente Adesivo (IRA) 100% (Escore 0) em todos os corpos de prova diferindo significativamente do Z350 que apresentou 60% dos corpos de prova com Índice de Remanescente Adesivo (IRA) 25% (Escore 3), tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição de frequências n(%) do Índice de Adesivo Remanescente (IRA) em função do tratamento.

Tratamento	IRA				Dunn
	Escore 0	Escore1	Escore 2	Escore 3	
Biofix + Adesivo	9 (90,0%)	0 (0,0%)	1 (10,0%)	0(0,0%)	ab
Biofix	10(100,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0(0,0%)	a
Z350	4 (40,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	6 (60,0%)	b
Orthocem	8 (80,0%)	2 (20,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	ab

Legenda: Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ($p>0,05$).

Fonte: Autoria própria.

6 DISCUSSÃO

No tratamento ortodôntico o sistema braquete - adesivo deve ser capaz de resistir a uma força próxima de 06 a 08 Mpa (Bishara *et al.*, 2007; Pithon *et al.*, 2008). Nesta pesquisa, observa-se que todos os grupos estudados apresentaram a média superior à mínima exigida para o sucesso na clínica ortodôntica com valores variando entre 7,18 a 11,18 MPa.

Na Ortodontia, a colagem direta dos acessórios ortodônticos; o aprimoramento da resistência dos adesivos, assim como a sua facilidade de utilização, representou um dos mais importantes avanços na condução do tratamento ortodôntico (Buonocore, 1955; Sadler, 1958; Retief, 1973, Tortamano *et al.*, 2002; Lopes *et al.*, 2003).

Na pesquisa realizada, nota-se que não houve diferença significativa entre valores de Resistência ao Cisalhamento, corroborando com os achados de Neto *et al.* (2015) que utilizaram resina específica para ortodontia, Transbond XT, para avaliar a força de adesão e obtiveram resultados semelhantes ao deste trabalho.

Pinto *et al.* (1996) afirmaram que a queda de acessórios ortodônticos acontece devido a falhas na técnica de colagem, pouca retentividade de determinadas bases de braquetes e à força mastigatória. Esses achados foram complementados por Simplício (2000) que relatou que os materiais de colagem devem apresentar características para que a técnica de colagem seja satisfatória, as características citadas fora: força de adesão suficiente para resistir aos esforços mastigatórios e as forças ortodônticas durante o tratamento; escoamento e tempo de trabalho adequado para permitir a penetração do material nas retenções e manter o braquete na posição desejada antes da polimerização, devem ser insolúveis nos fluídos bucais; ter coeficiente de expansão térmica semelhante ao do dente; estabilidade cromática e possibilidade de serem removidos sem causar danos à estrutura do esmalte.

Na Ortodontia, a profilaxia, lavagem, secagem, condicionamento ácido do esmalte, lavagem, secagem, aplicação do agente de união e fixação do acessório ortodôntico ao esmalte, é uma técnica consagrada (Reynolds, 1975; Bishara *et al.*, 1998b; Kula *et al.*, 2003; Cacciafesta *et al.*, 2004). Apesar de resultados satisfatórios de união ser proporcionado por estes procedimentos, a técnica deve ser rigorosa e criteriosa com todos os passos devidamente seguidos, pois, caso contrário, a adesão dos acessórios poderá ser comprometida (Bishara *et al.*, 1998a, Lopes *et al.*, 2003; Bishara *et al.*, 2007).

Dentre ensaios mecânicos comumente realizados; o ensaio de cisalhamento é o mais utilizado. Neste ensaio, a força direcionada paralela ao longo eixo dos dentes e o mais próximo da interface braquete/dente, sabendo-se que forças oclusais decorrem de vetores de forças associados nos diversos sentidos e que a força de cisalhamento pura não é comum na prática clínica, porém, apesar disso, o ensaio de cisalhamento ainda é o que mais se aproxima do que ocorre clinicamente. Os autores justificaram achados, pela simplicidade do método e facilidade de adequação aos diferentes equipamentos disponíveis nos diversos laboratórios e particularmente, pela similaridade que o teste de cisalhamento tem com forças que mais frequentemente ocasionam falhas na adesão de braquetes ao dente (Newman, 1965; Kula

et al., 2003; Onofre *et al.*, 2007; Al-Salehi, Burk, 1997; Cal Neto, Miguel, 2004; Finema *et al.*, 2010).

As Resinas Ortodônticas fluoretadas Biofix e Orthocem, correspondem a uma geração de materiais ortodônticos para colagem de braquetes, os quais reúnem as propriedades físicas de união ao esmalte e de agentes liberadores de flúor. Além disso, combinam qualidades desejáveis de resistência ao cisalhamento clinicamente adequada, fácil higienização após a colagem, e facilidade de remoção dos restos de materiais nos procedimentos de descolagem (Reynolds, 1975; Sinha *et al.*, 1997; Pascotto, 1999; Simplicio, 2000, Soon *et al.*, 2015, Correia *et al.* 2016).

Quando os resultados de valores de Resistência ao Cisalhamento (Mpa) deste trabalho foram comparados com os valores de referência mínimo da resistência ao cisalhamento de um adesivo (força), o qual deve ser de 60 kgf/cm² (5,88 Mpa), verificou-se que Biofix + Adesivo, Biofix e Orthocem apresentaram valores de resistência adequados, diferenciando da resina composta fotopolimerizável Z350 que teve valor de Resistência ao Cisalhamento acima da média proposta por Bishara *et al.* (2007), o que segundo os pesquisadores, podem causar fraturas no esmalte na retirada dos componentes ortodônticos.(Reynolds, von Fraunhofer, 1977; Scribante *et al.*, 2016).

A resina composta fotopolimerizável Z350, apresentou melhor Índice de Remanescente Adesivo(IRA), isso se deve ao fato da mesma ser utilizada em restaurações compostas estéticas, o que indica a necessidade de a mesma possuir maior valor de Resistência ao Cisalhamento e melhor valor de Índice de Remanescente Adesivo (IRA). Diante dessa informação, sabe-se que a resina composta fotopolimerizável Z350 não é fabricada como indicação para colagem de acessórios ortodônticos, pois como foi revelado na pesquisa, o valor de Resistência ao Cisalhamento da mesma obteve como resultado 11,18 Mpa com desvio padrão de 1,61, o que pode contraindicar seu uso pelo risco de fratura de esmalte (trincas, fissuras), visto que o valor ideal de Resistência ao Cisalhamento de um sistema adesivo deve ter sua média entre 5,9 e 7,8 Mpa (Bishara *et al.*, 2007), cabendo ao ortodontista avaliar a real necessidade do uso da mesma na colagem de acessórios ortodônticos.

Penido *et al.* (2008) e Gorelick (1977) observaram maior quantidade de fraturas na interface adesivo-esmalte em estudo *in vitro*. Porém, em estudo *in vivo* verificaram que a falha na adesão ocorreu na interface adesivo/braquete e que esse tipo de fratura é frequentemente encontrado na clínica, sendo o mais desejável, já que a fratura na interface adesivo-esmalte poderá ocasionar danos ao esmalte, e isso ocorre devido a um estrangulamento da resina que fica entre a malha do braquete, tornando essa área mais frágil. Pithon *et al.* (2008) verificaram que a fratura ocorreu na interface adesivo-braquete e acreditam que é importante os materiais para colagem apresentarem uma maior quantidade de adesivo remanescente na superfície dentária após a remoção do braquete, pois isso irá proporcionar uma maior segurança, mantendo a integridade do dente e evitando a fratura do esmalte. A remoção da resina remanescente não é um procedimento de difícil execução, além de ser uma rotina na

clínica ortodôntica, porém é necessária habilidade neste procedimento, pois também poderá ocasionar danos ao esmalte (Pascotto, 1999; Simplicio, 2000).

As resinas Biofix e Orthocem De acordo com os resultados do presente estudo apresentou resistência ao cisalhamento de menor valor. O motivo que pode ter proporcionado este resultado é o fato deste produto apresentar somente a resina com carga, e não um adesivo. Uma superfície condicionada tem sua adesão aumentada pelo “molhamento” do esmalte pelo adesivo (Newman *et al.*, 1968). Neste caso, supõe-se que a ausência da utilização do adesivo comprometeu significativamente os resultados da resistência ao cisalhamento. (Giannini *et al.*, 2002).

A resina Biofix + adesivo apresentou Índice de Remanescente Adesivo (IRA) com valor maior de resistência se utilizado a mesma sem o componente, isto se deve ao fato de maior proporção da carga adesiva o qual permite que o adesivo em uso se difunda através do esmalte condicionado por ácido fosfórico (Buonocore, 1968; Giannini *et al.*, 2003).

Neste trabalho fica evidente que, apesar de algumas diferenças entre os grupos estudados no Índice de Adesivo Remanescente (IRA) dos mesmos, não se obteve diferenças significativas no Padrão de Resistência ao Cisalhamento (MPa), o que leva a afirmar que cabe ao profissional seguir todos os passos que antecedem à colagem (profilaxia, secagem, condicionamento ácido, escolha do adesivo/resina a ser usado para a fixação do dispositivo ortodôntico ao dente para que a mesma seja satisfatória, porém, cabe a cada um escolher um sistema adesivo que melhor se adeque às suas reais necessidades clínicas diárias, no que diz respeito à custos e praticidade.

7 CONCLUSÃO

Diante dos resultados apresentados, conclui-se:

- a) Não houve diferença significativa no valor de Resistência ao Cisalhamento entre os materiais estudados.
- b) Houve diferença estatisticamente significativa no Índice de Adesivo Remanescente (IRA) entre os materiais estudados, a resina composta Z350 se destacou quanto ao maior valor de Índice de Adesivo Remanescente (IRA) e a resina Biofix se destacou quanto ao menor valor de Índice de Adesivo Remanescente (IRA).

REFERÊNCIAS

- Al-Salehi SK, Burk FJ. Methods used in dentin bonding tests: an analysis of 50 investigations on bond strength. Quintessence Int. 1997;28(11):717-23.
- Artun J, Bergland S. Clinical trials with Crystal growth conditioning as an alternative to acid-etch enamel pretreatment. Am J Orthod. 1984;85(4):333-40.
- Bishara SE, Gordan VV, VonWald L, Olson ME. Effect of an acid primer on shear bond strength of orthodontic

brackets. Am J Orthod Dentof Orthop. 1998b Sept;114(3):243-7.

Bishara SE, Olsen ME, Damon P, Jakobsen JR. Evaluation of a new light-cured orthodontic bonding adhesive. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1998a July;114(1):80-7.

Bishara SE, Ostby AW, Laffoon JF, Warren JJ. The effect of modifying the self-etchant bonding protocolo on the shear bond strenght of orthodontic brackets. Angle Orthod. 2007 May;77(3):504-8.

Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling material to enamel surface. J Dent Res. 1955 Dec;34(6):849-53.

Buonocore MG. Penetration of resin into enamel surfaces with reference to bonding. Arch Oral Biol. 1968 Jan;13(1):61-70.

Cacciafesta V, Sfondrini MF, Scribante A, Angelis M, Klersy C. Effect of blood contamination on shear bond strenght of brackets bonded with a self-etching primer combined with a resin-modified glass ionomer. Am J Orthodon Dentofacial Orthop. 2004 Dec;126(6):703-8.

Correia MO, Jórias RP, Rode SM, Repeke CE, Mendonça AAM, Paranhos LR. Cianoacrilato na colagem de braquetes ortodônticos em resina acrílica. Matéria. 2016;21(1):235-42.

Finema KJ, Ozcan M, Post WJ, Ren Y, Dijkstra PV. In-vitro orthodontic bond strength testing: a systematic review and metanalysis. Am J Othod Dentofacial Orthop. 2010; 137:615-22.

Giannini M, Reis AF, Arrais CAG. Efeito da profundidade dentinária na resistência à tração de um sistema adesivo autocondicionante. RPG: Rev Pós-Grad. 2002 jan-mar;9(1):43-50.

Giannini M, Seixas CA, Reis AF, Pimenta LA. Six-month storage-time evaluation of one-bottle adhesive systems to dentin. J Esthet Restor Dent. 2003;15(1):43-8

Gorelick L. Bonding metal brackets with self-polymerizing selant-composite: a 12-month assesmmnt. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1977;171(5):542-553

Kula KS, Nash TD, Purk JH. Shear – peel bond strength of orthodontic primers in wet conditions. Orthod Craniofacial Res. 2003;6(2): 96-100.

Lopes GC, Thys DG, Vieira LCC, Locks A. Resistência de união de brackets com um novo sistema autocondicionante. J Bras Ortodon Ortop Facial. 2003;8(43):41-6.

Maguilnik G, Lima EMS, Spohr AM. Resistência ao cisalhamento de tubos ortodônticos colados em molares permanentes: revisão de literatura. Rev Ortodon Gaúch. 2012 jan-jun 16(1):5-10.

Neto J.S, Porto L.V, Magnani M.B.B.A, Siqueira V.C.V. Comparação in vitro da resistência ao cisalhamento na interface “PAD” de resina/esmalte dentário RFO, Passo Fundo, v. 20, n. 1, p. 11-16, jan./abr. 2015

Newman GV, Snyder WH, Wilson Jr CE. Acrylic adhesives for bonding attachments to tooth surfaces. Angle Orthod. 1968 Jan;38(1):12-8.

Newman GV. Epoxy adhesives for orthodontic attachments: progress report. Am J Orthod. 1965 Dec;51(12):901-12.

Onofre NML, Retamoso LB, Marchioro EM, Berthold TM. Atuação da luz halógena e do LED na resistência de união de braquetes colados no esmalte dentário humano. Rev Odonto Ciência. 2007;22(57):238-42.

Pascotto RC. Avaliação das propriedades anticariogênicas do cimento de ionômero de vidro utilizado na fixação de braquetes ortodônticos: estudo in vivo [tese]. Bauru: Faculdade de Odontologia da Universidade de São

Paulo; 1999.

Penido SMMO, Penido CVSR, Pinto AS, Sakima T, Fontana CR. Estudo in vivo e in vitro com e sem termociclagem, da resistência ao cisalhamento de braquetes colados com fonte de luz halógena. *Rev Dental Press Ortod Ortopedi Facial*. 2008 maio-jun;13(3):66-76.

Pinto AS, Pinto LAM, Cilense M, Melo ACM, Terra AMV. A reciclagem de braquetes na clínica ortodôntica. *Ortodontia*. 1996 maio-ago;29(2):63-7.

Pithon MM, Bernardes LAA, Ruellas ACO, Romano FL. Avaliação da resistência ao cisalhamento do compósito Right-On em diferentes condições de esmalte. *Rev Dental Press Ortod Ortopedi Facial*. 2008a maio-jun;13(3):60-5.

Pithon MM, Santos RL, Oliveira MV, Sant'anna EF, Ruellas ACO. Avaliação da resistência ao cisalhamento do Compósito Orthobond em diferentes condições. *RGO Rev Gaúch Odontol*. 2008b;56(4):127-33.

Retief DH. Adhesion in dentistry. *J Dent Assoc S Afr*. 1973 Jan;28(1):11-24.

Reynolds IR, von Fraunhofer JA. Direct bonding in orthodontics: a comparison of attachments. *Br J Orthod*. 1977 Apr;4(2):65-9.

Reynolds IR. A review of direct orthodontic bonding. *Br J Orthod*. 1975;2:171-8.

Sadler JF. A survey of some commercial adhesives. Their possible application in clinical orthodontics. *Am J Orthod*. 1958 Jan;44(1):65.

Scribante A, Bulnes RC, Montasser MA, Vallittu PK. Orthodontics: Bracket Materials, Adhesives Systems, and Their Bond Strength. *Biomed Res Int*. 2016; 2016:1329814.

Simplicio AHM. Avaliação in vitro de materiais utilizados para colagem ortodôntica. Potencial cariostático, resistência ao cisalhamento e padrão de descolagem [tese]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista; 2000.

Sinha PK, Nanda RS, Duncanson MG Jr, Hosier MJ. In vitro evaluation of matrix-bound fluoride-releasing orthodontic bonding adhesives. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1997 Mar;111(3):276-82.

Soon HI., Gill DS, Jones SP. A study to investigate the bond strengths of orthodontic brackets bonded to prosthetic acrylic teeth. *J Orthod*. 2015 Sept;42(3):192-9.

Tortamano A, Vigorito JW, Nauff F, Garone GM, Santos RSC. Evaluation of the tensile strength of cementing agents for orthodontic brackets. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2002 jul-ago;56(4):259-63.

EVALUATION OF SHEAR STRENGTH, ADHESIVE REMAINING INDEX (IRA) AND FRACTURE PATTERN OF PHOTOPOLYMERIZABLE ORTHODONTIC ADHESIVES AND PHOTOPOLYMERIZABLE COMPOSITE RESINS – PART III

ABSTRACT – The goal of this study was to observe the resistance in relation to shear, inden coming out a sticker (in Portuguese IRA) and the pattern of the fracture of polymerizable photo orthodontic stickers and resins composed photopolymerizable. To make this, it was used 40 bovine middle incisor teeth divided in 4 groups of 10 elements, which was possible to observe the orthodontic stickers. Biofix, Biofix + Primer bond sticker, Orthocem and photopolymerizable resin. To make this, was made tests of shear with an analysis in an electronic microscope of

search (in Portuguese MEV) to analyze reminiscent sticker and after form of a broken part. In this chapter, the third of three parts, results were obtained. Through the collected information, the analysis of changes called “one way” and tukey test on the changes, resistance (MPa) was made. For the variant way of broken part, to attend the presuppositions of the analysis, the non-parametric test of Kruskal Wallis and Dunn was conducted. The analysis was done in statistics programs Sas and Bioestat with a level of significance of 5%. The results showed that no real changes happened ($p > 0,05$), considering the majority of a Diversion in function of the material used e the strength used: Biofix plus sticker (112,29- less diversion 57,24); Biofix (92,34 less diversion 27,34) Z350 (143,69 less diversion 20,65) Orthocem (138,78 less diversion 54,13). No difference considering the resistance in shear was found: Biofix plus sticker (9,05 less diversion 4,66) Biofix (7,18 less diversion 2,13); Z350 (11,18 less diversion 1,61); Orthocem (10,80 less diversion 4,21). The results in the end made with this study for the principal broken part 100% (Score 0) in all the bodies differing significantly of the photopolymerizable composted resin z350 which had IRA 25% (Score 2). It was concluded in the research that the photopolymerizable orthodontic adhesives and composite resin Z350, little difference in the results, it is up to the orthodontist to choose which type of material to use.

KEYWORDS: Orthodontic stickers. Fracture pattern. Resin. Strength of adhesion. Brackets. Shear.

CAPÍTULO 7

AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO MICROBIANA DE LUVAS DE PROCEDIMENTOS NÃO-ESTÉREIS

Gustavo Simão Moraes

Universidade Estadual de Ponta Grossa,
Ponta Grossa, Paraná
lattes.cnpq.br/5906847319093640

Shelon Cristina Souza Pinto

Universidade Estadual de Ponta Grossa,
Ponta Grossa, Paraná
lattes.cnpq.br/6166550142693891

Eduardo Bauml Campagnoli

Universidade Estadual de Ponta Grossa,
Ponta Grossa, Paraná
lattes.cnpq.br/4070315872163102

RESUMO – Este trabalho teve como objetivo verificar a presença de contaminação microbiana em luvas de procedimentos não-estéreis no momento da abertura de suas caixas e após dois dias nos quais as mesmas ficaram armazenadas e disponíveis para o uso de professores, funcionários e alunos nas clínicas de Odontologia de uma Universidade da região sul do Brasil. O conteúdo coletado da superfície das luvas foi semeado em meios de cultura sólidos, os quais permaneceram cinco dias em estufa a 37°C. Após esse período, as unidades formadoras de colônias (UFC) foram quantificadas, avaliadas quanto à morfologia, e submetidas ao teste da catalase e coloração de Gram, sendo as lâminas obtidas analisadas em microscopia de luz. As placas de Petri ainda

foram mantidas por mais três dias fora da estufa, para que microrganismos que têm preferência pela temperatura ambiente pudessem crescer. As UFC que cresceram durante este intervalo foram submetidas às mesmas análises citadas anteriormente. A técnica de microcultivo foi realizada para analisar os fungos filamentosos, e as lâminas obtidas foram coradas com azul de algodão lactofenol e observadas em microscopia de luz. Os dados obtidos foram analisados no *software* BioEstat 5.0, adotando-se nível de significância de 5%. Houve predomínio de bactérias Gram-negativas, principalmente na forma de bacilos. Foram encontrados fungos filamentosos dos gêneros *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium* e *Paecilomyces* e leveduras Gram-positivas. Concluiu-se que a maior parte das luvas já estava contaminada no momento da abertura das caixas, e a exposição ao ambiente das clínicas de Odontologia aumentou significativamente a contaminação existente.

PALAVRAS-CHAVE: Equipamentos de proteção, luvas protetoras, luvas cirúrgicas, contaminação, exposição a agentes biológicos.

1. INTRODUÇÃO

Uma das maiores preocupações em todos os serviços relacionados à saúde é a biossegurança (SERRATINE; PACHECO;

MIERO, 2007), que pode ser definida como um conjunto de medidas preventivas que tem por finalidade proteger todos os indivíduos envolvidos, como forma de evitar ou reduzir a ocorrência de acidentes (TOSTA, 2001). Na prática odontológica, estes procedimentos envolvem o controle de infecção, a proteção do profissional, da equipe auxiliar e dos pacientes, além da preservação do meio ambiente, por meio da manipulação adequada e do descarte correto de resíduos (KRIEGER; BUENO; GABARDO, 2010).

A existência de uma barreira física eficiente entre o cirurgião-dentista e o paciente passou a ser um tópico de grande interesse por parte dos profissionais a partir da década de 80, com o advento da AIDS (BRASIL, 2000; SEWELL, 1995). Para um efetivo controle da contaminação em ambiente potencialmente infectado, como as clínicas odontológicas, faz-se necessária a adoção de normas de precauções universais, visto que o número de pacientes portadores de doenças infectocontagiosas na população vem aumentando, especialmente de soropositivos para hepatite B e HIV (BRASIL, 2000).

O principal – e mais eficaz – meio de prevenção contra a transmissão destas e de outras doenças é o uso adequado dos equipamentos de proteção individual (EPIs): luvas, máscara, gorro, óculos de proteção e avental, durante o atendimento (KRIEGER; BUENO; GABARDO, 2010). Outras medidas para as quais o profissional deve estar atento são as imunizações (vacinas), que devem ser renovadas periodicamente; adequada lavagem e secagem das mãos; limpeza, desinfecção e/ou esterilização dos instrumentais odontológicos; e limpeza, desinfecção e utilização de barreiras físicas no ambiente de trabalho (BRASIL, 2000).

A importância das luvas é indiscutível na área da saúde, embora não haja consenso entre os profissionais sobre a escolha entre luvas cirúrgicas (estéreis) ou de procedimento não-cirúrgico (não-estéreis) (FERREIRA *et al.*, 2009). Um dos motivos para que isso ocorra é o fato de que até 2010, as normas de fabricação das luvas não-estéreis exigiam apenas testes físicos (FERREIRA; ANDRADE; HAAS, 2011). Isso mudou a partir do advento da diretriz D3578-05, que determina a verificação da ausência de microrganismos nas luvas de procedimentos. Além disso, não há uma determinação por parte das organizações de saúde acerca da prevenção de infecções em sítios cirúrgicos. As atuais normas do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) não mencionam o uso de luvas estéreis ou não estéreis (BERRÍOS-TORRES *et al.*, 2017), e as diretrizes globais para a prevenção de infecção de sítios cirúrgicos mais recentes da OMS não propuseram uma recomendação devido à falta de evidências acerca de quais tipos de luva seriam mais indicados para reduzir o risco de infecções (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2018).

Estudos realizados em ambiente hospitalar mostram que é possível observar a presença de microrganismos em luvas de procedimento retiradas de caixas previamente fechadas e em

luvas que são mantidas em caixas expostas ao meio ambiente (BERTHELOT *et al.*, 2006; DIAZ *et al.*, 2008; FERREIRA; ANDRADE, 2010; FERREIRA; ANDRADE; HAAS, 2011; HALL *et al.*, 2014; HUGHES *et al.*, 2013; STOCK *et al.*, 2012). Entretanto, na área odontológica, há escassez de pesquisas sobre o assunto, o que justifica a realização deste trabalho, visto que estas luvas podem servir como meio de contaminação entre profissionais e pacientes. Logo, este estudo objetivou verificar a presença de contaminação microbiana em luvas de procedimentos não-estéreis no momento da abertura de suas caixas e após dois dias nos quais as mesmas ficaram armazenadas e disponíveis para o uso em Clínicas Odontológicas.

2 MÉTODOS

2.1 GRUPOS EXPERIMENTAIS

Neste estudo, as luvas de procedimento foram divididas em dois grupos:

Grupo 1: Luvas de procedimento retiradas de caixas fechadas.

Grupo 2: Luvas de procedimento obtidas de caixas que ficaram disponíveis para o uso de professores, alunos e funcionários por um período de 02 dias, nas clínicas odontológicas de uma Universidade da região sul do Brasil.

2.2 DESENHO EXPERIMENTAL

Para a realização desta pesquisa, foram utilizadas 14 caixas de luvas de procedimento, sete de tamanho P e sete de tamanho M, obtidas no almoxarifado da própria Universidade. A marca das luvas fornecidas foi a NUGARD®, distribuída pela empresa Kevenoll® do Brasil.

Antes das caixas de luvas de procedimento serem levadas às clínicas de Odontologia, elas foram abertas no laboratório de Microbiologia e tiveram um par de cada retirado para análise microbiológica, totalizando 28 luvas analisadas inicialmente.

As sete clínicas de Odontologia da Instituição de Ensino Superior receberam duas caixas de luvas de procedimento, sendo uma delas do tamanho P e outra M. Após 48 horas disponíveis para o uso de professores, alunos e funcionários, as caixas foram recolhidas e levadas novamente ao laboratório de Microbiologia, onde mais um par de luvas de procedimentos de cada caixa foi retirado para análise.

Durante a coleta do material, as luvas de procedimento foram manipuladas com o auxílio de luvas estéreis e em câmara de fluxo laminar, a fim de evitar contaminação durante o procedimento. Para tanto, utilizou-se *swabs* estéreis previamente umedecidos em solução salina estéril, os quais foram friccionados suavemente sobre a superfície das luvas, tentando

englobar a maior área possível (palmas e dedos).

Em seguida, o conteúdo coletado pelos *swabs* foi semeado nos meios de cultura ágar TSA (*Trypticase Soy Agar*) e ágar Sabouraud. As placas foram identificadas e armazenadas em estufa a 37°C, por um período de 120 horas (cinco dias).

Após esse período, as unidades formadoras de colônias (UFC) foram quantificadas e analisadas morfológicamente, quanto ao tamanho, formato, coloração, superfície, bordas e consistência. Quando as colônias bacterianas possuíam o mesmo padrão morfológico, estas eram consideradas da mesma espécie. Então selecionou-se aleatoriamente uma ou duas dessas colônias para a confecção do esfregaço em lâminas de vidro, e coloração de Gram. Em seguida, as lâminas foram analisadas em microscopia de luz. Baseado na morfologia (cocos, bacilos, entre outros) e na reação tintorial à coloração de Gram (positivas ou negativas) as bactérias foram classificadas. Além disso, as colônias foram submetidas ao teste da catalase, para que os microrganismos fossem classificados em catalase positivos ou negativos.

As placas de Petri analisadas ainda ficaram por mais três dias fora da estufa, para que microrganismos que têm preferência pela temperatura ambiente pudessem crescer. Passado esse período, as novas colônias foram submetidas aos mesmos procedimentos acima descritos.

Para analisar os fungos filamentosos que cresceram em algumas placas foi realizada a técnica de microcultivo, utilizando o meio sólido ágar BDA (Batata Dextrose Ágar) e mantendo as placas em estufa a 28°C por 5 dias. Posteriormente, as lâminas obtidas foram coradas com azul de algodão lactofenol e observadas em microscopia de luz.

Os dados obtidos foram analisados no *software* BioEstat 5.0, adotando-se nível de significância de 5%.

3 RESULTADOS

De acordo com a metodologia empregada, percebeu-se que aproximadamente 78% das luvas de procedimentos avaliadas imediatamente após a abertura das caixas encontravam-se contaminadas. Depois de dois dias da abertura das caixas e subsequente exposição ao ambiente das clínicas de Odontologia, todas as luvas analisadas encontravam-se contaminadas (Tabela 1).

Tabela 1 – Porcentagem das luvas que apresentaram crescimento bacteriano e/ou fúngico nos grupos testados

Contaminação das luvas			
	Presente	Ausente	Total
Grupo 1	78,6% (n=22)	21,4% (n=6)	100% (n=28)
Grupo 2	100% (n=28)	0%	100% (n=28)

***Nota:** Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos 1 e 2 (Teste Exato de Fischer, $p=0,0232$).

A quantidade de luvas remanescentes nas caixas após ficarem dois dias disponíveis nas clínicas foi de 34% para as luvas tamanho P e 80,5% para as luvas tamanho M. Isto indica que as luvas P foram mais usadas e, conseqüentemente, mais manipuladas.

A maior parte das luvas de procedimentos era contaminada por bactérias associadas ou não a fungos. Somente pequena porcentagem destas tinha contaminação exclusivamente por fungos (Tabela 2).

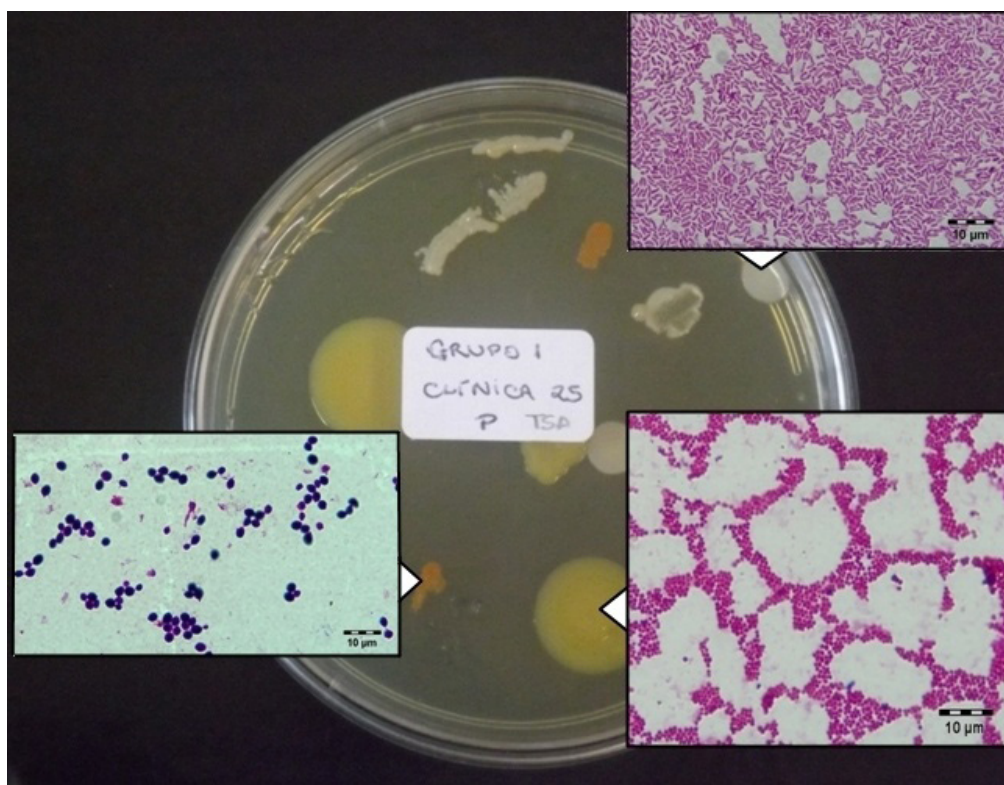
Tabela 2 – Porcentagem das luvas contaminadas por bactérias, fungos ou ambos

Contaminação das luvas			
	Somente bactérias	Somente fungos	Bactérias e fungos
Grupo 1	50% (n=11)	4,5% (n=1)	45,5% (n=10)
Grupo 2	46,4% (n=13)	7,1% (n=2)	46,4% (n=13)

Quanto às características das colônias bacterianas, foram analisados formato, coloração, superfície, bordas e consistência. Baseado nessas características, 74,1% das luvas contaminadas no momento da abertura apresentavam todas as colônias com o mesmo padrão. No entanto, após as caixas ficarem expostas nas clínicas de Odontologia, houve um aumento no número de colônias bacterianas com padrões diferentes (Tabela 3, Figura 1).

Tabela 3 – Padrão morfológico das colônias bacterianas encontradas nos meios de cultura de luvas contaminadas

Padrão morfológico das colônias bacterianas			
	Um único padrão	Dois padrões diferentes	Três ou mais padrões
Grupo 1	74,1% (n=20)	18,5% (n=5)	7,4% (n=2)
Grupo 2	51,7% (n=15)	37,9% (n=11)	10,3% (n=3)

Figura 1 – Aspecto macro e microscópico das colônias

Cocos Gram-negativos (imagem em destaque na porção inferior direita), bacilos Gram-negativos (imagem em destaque na porção superior direita) e leveduras Gram-positivas (imagem em destaque na porção inferior esquerda). As imagens microscópicas foram feitas na ampliação de 1000x.

As colônias bacterianas que apresentavam o mesmo padrão morfológico foram consideradas como sendo da mesma espécie. No grupo 1 foram analisadas 33 colônias bacterianas, e no grupo 2, avaliou-se ao todo 44 colônias. Em ambos os grupos prevaleceram os bacilos Gram-negativos e bactérias catalase-positivas (Tabela 4, Figura 1). Não se observou mudança significativa no perfil bacteriano encontrado nas luvas contaminadas no momento da abertura da caixa e após a exposição ao ambiente das clínicas Odontológicas.

Tabela 4 – Tipificação das bactérias quanto à morfologia, coloração de Gram e prova da catalase

	Morfologia bacteriana				Prova da catalase	
	Cocos Gram (+)	Cocos Gram (-)	Bacilos Gram (+)	Bacilos Gram (-)	Positiva	Negativa
GRUPO 1	18,2% (n=6)	24,2% (n=8)	21,2% (n=7)	36,4% (n=12)	93,9% (n=31)	6,1% (n=2)

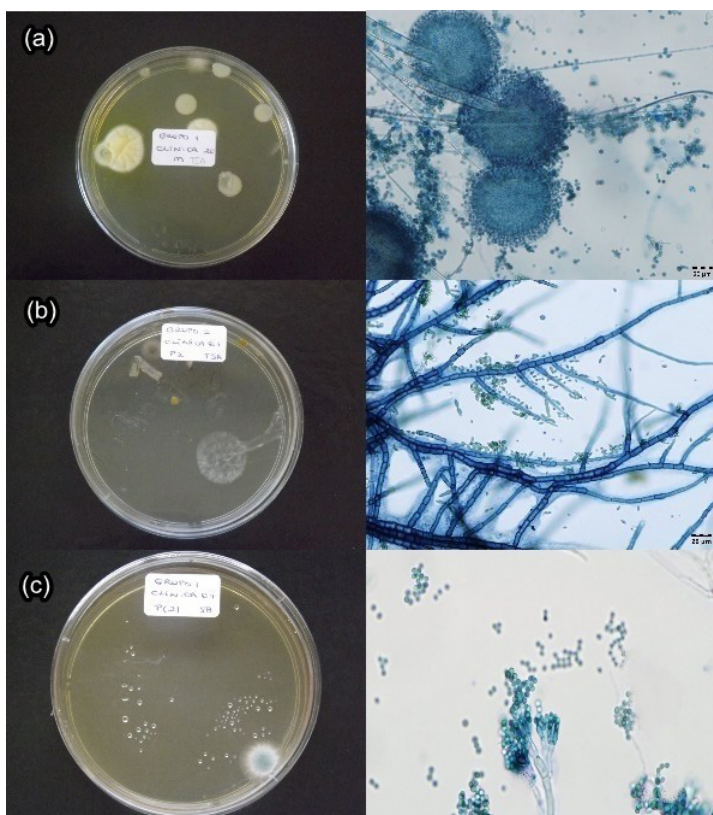
GRUPO 2	15,9% (n=7)	6,9% (n=3)	29,5% (n=13)	47,7% (n=21)	88,6% (n=39)	11,4% (n=5)
----------------	-----------------------	----------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------

Prevaleceu a contaminação das luvas por fungos filamentosos (70,8% no Grupo 1 e 73,5% no Grupo 2), quando comparada às estruturas leveduriformes. Dentre os fungos filamentosos, foram encontrados *Aspergillus* spp., *Fusarium* spp. *Penicillium* spp. ou *Paecilomyces* spp. (Figura 2). No entanto, a maior parte dos fungos encontrados não pôde ser classificada apenas com a análise do microcultivo e coloração de azul de algodão lactofenol (Tabela 5). Também foram encontradas leveduras Gram-positivas em ambos os grupos (Tabela 5, Figura 3).

Tabela 5 – Tipificação dos fungos baseada nas características morfológicas e tintoriais (azul de algodão lactofenol e coloração de Gram)

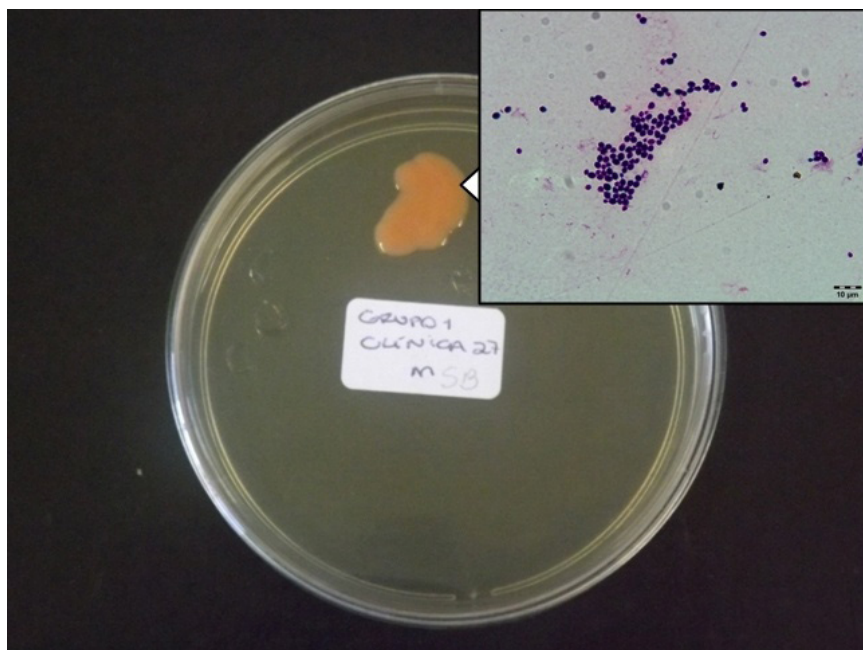
	Fungos filamentosos				Leveduras
	<i>Aspergillus</i> spp.	<i>Fusarium</i> spp.	<i>Penicillium</i> spp. ou <i>Paecilomyces</i> spp.	Gênero não tipificado	Gram (+)
GRUPO 1	12,5% (n=3)	4,2% (n=1)	12,5% (n=3)	41,6% (n=10)	29,2% (n=7)
GRUPO 2	0%	14,7% (n=5)	8,8% (n=3)	50% (n=17)	26,5% (n=9)

Figura 2 – Aspecto macro e microscópico de fungos filamentosos



Em (a), aspecto macro e microscópico de uma colônia fúngica do gênero *Aspergillus* spp. Em (b), aspecto macro e microscópico de uma colônia fúngica do gênero *Fusarium* spp. E em (c), aspecto macro e microscópico de uma colônia fúngica do gênero *Penicillium* spp. As imagens microscópicas foram feitas na ampliação de 400x.

Figura 3 – Aspecto macro e microscópico de uma colônia de levedura Gram-positiva



A imagem microscópica (canto superior direito) possui ampliação de 1000x.

4 DISCUSSÃO

Assim como no presente trabalho, a literatura mostra que é possível encontrar microrganismos na superfície das luvas não-estéreis obtidas de caixas previamente fechadas (BERTHELOT *et al.*, 2006; FERREIRA; ANDRADE, 2010; FERREIRA; ANDRADE; HAAS, 2011; HALL *et al.*, 2014; HUGHES *et al.*, 2013; STOCK *et al.*, 2012) e de caixas que foram deixadas abertas e expostas ao ambiente (DIAZ *et al.*, 2008). A segurança de luvas não-estéreis tem sido questionada e avaliada por muitos pesquisadores de diferentes áreas. Tendo em vista os seus achados, é seguro afirmar que existe um certo grau de contaminação nesse tipo de luva, independente do material com o qual elas são fabricadas. As questões que são levantadas com essa conclusão são: o quão relevante é essa contaminação, do ponto de vista clínico? Seria essa contaminação capaz de colocar em risco a saúde dos pacientes?

Apesar de improvável, a contaminação de luvas de procedimento pode resultar em surtos de infecção. Existem relatos de casos de aspergilose cutânea (SINGER *et al.*, 1998) e sistêmica (STOCK *et al.*, 2012) em duas unidades de tratamento intensivo (UTIs) neonatais, onde quatro pacientes morreram. Essa infecção é causada por fungos do gênero *Aspergillus* spp., um dos

microrganismos encontrados nas luvas da presente pesquisa. Após uma minuciosa investigação, descobriu-se que a fonte dessas infecções era proveniente de dedeiras de látex e luvas de procedimento não-estéreis. Outro estudo (JEURISSEN *et al.*, 2010) relatou a disseminação de *Bacillus cereus* em uma unidade de um hospital devido a luvas não-estéreis de nitrilo. Seis casos foram reportados, mas nenhum foi fatal. Um pequeno surto foi relatado nas UTIs de um hospital de atendimento terciário, onde isolados de *Acinetobacter calcoaceticus* var. *anitratus* foram identificados em um nebulizador de pequeno volume e em luvas de látex utilizadas para o atendimento de pacientes (PATTERSON *et al.*, 1991).

Alguns estudos, incluindo ensaios clínicos randomizados, compararam a ocorrência de complicações pós-operatórias quando luvas estéreis e não-estéreis foram usadas em diferentes tipos de procedimentos: extrações dentárias (ADEYEMO *et al.*, 2005; CHIU *et al.*, 2006; DESHMUKH *et al.*, 2017), reparo de lacerações simples (PERELMAN *et al.*, 2004), e outras intervenções cirúrgicas menores (HEAL *et al.*, 2015; DAS *et al.*, 2017). O uso de luvas estéreis não apresentou nenhuma evidência de superioridade sobre as luvas não-estéreis. Nenhuma diferença significativa foi observada em relação à ocorrência de infecção, dor pós-operatória ou complicações na cicatrização tecidual. Além disso, uma recente revisão sistemática com metanálise (BREWER *et al.*, 2016) que englobou 14 estudos com 12.275 pacientes submetidos a diferentes procedimentos com luvas estéreis e não-estéreis não encontrou diferenças nas taxas de infecção pós-operatória no sítio cirúrgico. No entanto, deve-se considerar que nenhum desses estudos realizou grandes intervenções ou incluiu pacientes imunocomprometidos, os quais são mais suscetíveis a infecções. Ainda assim, há quem considere antiético o encorajamento da utilização de luvas não-estéreis para a realização de intervenções que tradicionalmente recomendam o uso de luvas estéreis (SAGE; ARGALL, 2003). Além disso, apesar das crescentes evidências da segurança do uso de luvas não-estéreis para procedimentos menores, pode ser difícil mudar a opinião de profissionais da área de saúde a respeito de costumes tão enraizados (RIETZ *et al.*, 2015).

Considerando o mencionado acima, o que é necessário para induzir uma infecção? Não existe consenso a respeito dessa questão. CREAMER, DAVIS e RICE (2012) encontraram uma diferença significativa na carga bacteriana em luvas não estéreis contra luvas estéreis, mas consideraram essa diferença clinicamente irrelevante quando comparada à contaminação necessária para causar uma infecção cirúrgica – mais de 10^5 microrganismos/mL. No entanto, KAISER, KERNODLE e PARKER (1992) foram capazes de desenvolver uma infecção em ferida cirúrgica em modelo animal utilizando apenas três cepas de *Staphylococcus aureus*, com uma dose infecciosa média (DI_{50}) de menos de 10 microrganismos. Esses dados conflitantes podem ser explicados pelas diferenças na virulência das cepas, nas rotas de infecção, e pela condição imune dos pacientes.

O custo-benefício de luvas não-estéreis também precisa ser considerado, especialmente em países emergentes, onde os recursos são limitados (HEAL *et al.*, 2015). Antes da pandemia do COVID-19, luvas estéreis custavam cerca de até 16 vezes mais que as não-estéreis (STEVE; LINDBLAD; ALLAN, 2017). Outro fator que merece atenção é o impacto ambiental: luvas não-estéreis geram menos resíduos, visto que geralmente são vendidas em embalagens de papelão com 100 luvas por caixa, enquanto um único par de luvas estéreis possui duas embalagens (JACKSON *et al.*, 2010).

Considerando o quão caro seria o uso indiscriminado de luvas estéreis, e que muitos países de baixa e média renda ainda carecem de equipamentos de proteção individual básicos (DESAI *et al.*, 2019), algumas alternativas têm sido propostas. O uso de agentes de limpeza para a desinfecção de luvas é controverso e não deveria ser recomendado devido ao risco de microperfurações (SCHEITHAUER *et al.*, 2016), as quais poderiam comprometer a segurança dos pacientes e profissionais da saúde. Diferentes substâncias desinfetantes e tratamentos de superfície têm sido testados e vêm mostrando resultados promissores, com uma rápida e/ou significativa redução de diferentes microrganismos em luvas de látex e nitrilo (LEITGEB *et al.*, 2013; REITZEL *et al.*, 2009; TOMAS *et al.*, 2016). No entanto, o custo de produção em ampla escala e/ou o impacto de algumas dessas substâncias nas propriedades físicas das luvas ainda precisam ser considerados.

A contaminação das luvas pode acontecer por meio da exposição ao ambiente, durante o processo de produção, e/ou devido à falta de cuidado dos usuários durante a manipulação das caixas e luvas (DIAZ *et al.*, 2008; FERREIRA; ANDRADE; HAAS, 2011). Medidas para reduzir as taxas de contaminação incluem armazenar as caixas em locais limpos e secos (BERTHELOT *et al.*, 2006; LUCKEY; BARFIELD; ELEAZER, 2006), lavar as mãos antes de remover as luvas da caixa (DIAZ *et al.*, 2008), remover da caixa apenas as luvas que serão utilizadas e apenas no momento do uso (HUGHES *et al.*, 2013), evitando guardá-las em bolsos de calças e jalecos. Sistemas de dispensamento de luvas têm sido desenvolvidos com o objetivo de reduzir a contaminação por meio do toque e pela exposição ao ar (ASSADIAN *et al.*, 2016; MORAN; HEUERTZ, 2018). Considerando a redução observada na contagem de unidades formadoras de colônias quando comparada a caixas convencionais, essa estratégia pode reduzir o risco de contaminação cruzada em ambientes hospitalares e clínicas (ASSADIAN *et al.*, 2016); no entanto, uma ampla testagem, em diferentes ambientes e com uma maior variedade de profissionais, ainda é necessária para validar tais sistemas (MORAN; HEUERTZ, 2018).

Em suma, sugere-se que: 1) medidas de higiene devem ser seguidas durante o manuseio as luvas a fim de evitar ou reduzir a sua contaminação, e a adesão a essas precauções deve ser monitorada regularmente; 2) novos estudos devem ser encorajados

buscando o desenvolvimento de novos materiais, agentes desinfetantes e/ou estratégias de descontaminação que sejam acessíveis e que não comprometam a integridade física das luvas; e 3) a decisão de usar luvas estéreis ou não-estéreis deve ser baseada na condição de saúde de cada indivíduo e atenção especial se faz necessária durante o atendimento de pacientes com algum comprometimento do sistema imunológico.

Apesar das limitações existentes, com base nos achados deste estudo, é possível afirmar que existe a presença de contaminação em luvas de procedimento não-estéreis, mesmo antes da abertura das caixas, e que a mesma aumenta com a exposição ao ambiente. Portanto, cuidados são necessários durante a fabricação, no armazenamento e manipulação dessas luvas, visando otimizar o controle de infecção e garantir a segurança na prática clínica diária.

REFERÊNCIAS

- ADEYEMO, W. L. *et al.* **Are sterile gloves necessary in nonsurgical dental extractions?** J Oral Maxillofac Surg, v. 63, n. 7, p. 936-40, Jul 2005.
- ASSADIAN, O. *et al.* **Can the design of glove dispensing boxes influence glove contamination?** J Hosp Infect, v. 94, n. 3, p. 259-262, Nov 2016.
- BERRÍOS-TORRES, S. I. *et al.* **Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection**, 2017. JAMA Surg, v. 152, n. 8, p. 784-791, Ago 2017.
- BERTHELOT, P. *et al.* **Bacterial contamination of nonsterile disposable gloves before use.** Am J Infect Control, v. 34, p. 128-130, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Controle de infecções e a prática odontológica em tempos de AIDS.** Brasília: Ministério da Saúde, 2000.
- BREWER, J. D. *et al.* **Comparison of Sterile vs Nonsterile Gloves in Cutaneous Surgery and Common Outpatient Dental Procedures: A Systematic Review and Meta-analysis.** JAMA Dermatol, v. 152, n. 9, p. 1008-14, Set 2016.
- CHIU, W. K. *et al.* **A comparison of post-operative complications following wisdom tooth surgery performed with sterile or clean gloves.** Int J Oral Maxillofac Surg, v. 35, n. 2, p. 174-9, Fev 2006.
- CREAMER, J.; DAVIS, K.; RICE, W. **Sterile gloves: do they make a difference?** Am J Surg, v. 204, n. 6, p. 976-9, Dez 2012.
- DAS, A. *et al.* **Assessment and clinicopathological correlation of matrix metalloproteinase 9 expression in nasopharyngeal carcinoma.** Int J Clinicopathol Correl, v. 1, n. 1, p. 1-6, Jan 2017.
- DESAI, A. N. *et al.* **Global infection prevention gaps, needs, and utilization of educational resources: A cross-sectional assessment by the International Society for Infectious Diseases.** Int J Infect Dis, v. 82, p. 54-60, Maio 2019.
- DESHMUKH, S. *et al.* **Surgical versus examination gloves in exodontia: A randomized, double-blind, controlled trial.** Niger J Surg Sci, v. 27, n. 1, p. 9-13, Jan 2017.
- DIAZ, M. H. *et al.* **Contamination of Examination Gloves in Patient Rooms and Implications for Transmission of Antimicrobial-Resistant Microorganisms.** Infect Control Hosp Epidemiol, v. 29, n. 1, p.63-5, Jan 2008.

- FERREIRA, A. M. *et al.* **Conhecimento da equipe de enfermagem acerca do uso de luvas no contexto hospitalar.** Revista Eletrônica de Enfermagem. v. 11, n. 3, p. 628-34, 2009.
- FERREIRA, A. M.; ANDRADE, D. **Avaliação microbiológica de luvas de procedimento: considerações sobre seu uso na técnica de curativo.** Revista Enfermagem UERJ, v. 18, n. 2, p. 191-7, 2010.
- FERREIRA, A. M.; ANDRADE, D.; HAAS, V. J. **Microbial contamination of procedure gloves after opening the container and during exposure in the environment.** Rev Esc Enferm USP. v. 45, n. 3, p. 745-50, 2011.
- HALL, M. *et al.* **Contamination of Unused, Nonsterile Gloves in the Critical Care Setting: A Comparison of Bacterial Glove Contamination in Medical, Surgical and Burn Intensive Care Units.** The Southwest Respiratory and Critical Care Chronicles, v. 2, p. 3, 2014.
- HEAL, C. *et al.* **Comparing non-sterile to sterile gloves for minor surgery: a prospective randomised controlled non-inferiority trial.** Med J Aust, v. 202, n. 1, p. 27-31, Jan 2015.
- HUGHES, K. A. *et al.* **Bacterial contamination of unused, disposable non-sterile gloves on a hospital orthopaedic ward.** Australas Med J, v. 6, n. 6, p. 331-8, 2013.
- JACKSON, S. *et al.* **Are open box gloves clean enough to perform vaginal examinations?** J Hosp Infect, v. 75, n. 3, p. 243-4, Jul 2010.
- JEURISSEN, A. *et al.* **Dissemination of *Bacillus cereus* in the burn unit due to contaminated non-sterile gloves.** J Hosp Infect, v. 76, n. 1, p. 92-3, Sep 2010.
- KAISER, A. B.; KERNODLE, D. S.; PARKER, R. A. **Low-Inoculum Model of Wound Infection.** J Infect Dis, v. 166, p. 393-9, 1992.
- KRIEGER, D.; BUENO, R.; GABARDO, M. C. L. **Perspectivas de Biossegurança em Odontologia.** Revista Gestão & Saúde, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2010.
- LEITGEB, J. *et al.* **In-vitro experimental evaluation of skin-to-surface recovery of four bacterial species by antibacterial and non-antibacterial medical examination gloves.** Antimicrob Resist Infect Control, v. 2, n. 1, p. 27, Out 2013.
- LUCKEY, J. B.; BARFIELD, R. D.; ELEAZER, P. D. **Bacterial count comparisons on examination gloves from freshly opened boxes versus nearly empty boxes and from examination gloves before treatment versus after dental dam isolation.** J Endod, v. 32, n. 7, p. 646-8, Jul 2006.
- MORAN, V.; HEUERTZ, R. **Cross Contamination: Are Hospital Gloves Reservoirs for Nosocomial Infections?** Hosp Top, v. 95, n. 3, p. 57-62, 2017.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee.** In: Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection. Geneva, 2018.
- PATTERSON, J. E. *et al.* **Association of contaminated gloves with transmission of *Acinetobacter calcoaceticus* var. *anitratus* in an intensive care unit.** Am J Med, v. 91, n. 5, p. 479-83, Nov 1991.
- PERELMAN, V. S. *et al.* **Sterile versus nonsterile gloves for repair of uncomplicated lacerations in the emergency department: a randomized controlled trial.** Ann Emerg Med, v. 43, n. 3, p. 362-70, Mar 2004.
- REITZEL, R. A. *et al.* **Efficacy of novel antimicrobial gloves impregnated with antiseptic dyes in preventing the adherence of multidrug-resistant nosocomial pathogens.** Am J Infect Control, v. 37, n. 4, p. 294-300, Maio 2009.
- RIETZ, A. *et al.* **Sterile or non-sterile gloves for minor skin excisions?** J Fam Pract, v. 64, n. 11, p. 723-7, Nov 2015.

- SAGE, D. K.; ARGALL, J. 2003. **Use of sterile gloves in the treatment of simple wounds**. *Emerg Med J*, v. 20, n. 1, p. 66, Jan 2003.
- SCHEITHAUER, S. *et al.* **Disinfection of gloves: feasible, but pay attention to the disinfectant/glove combination**. *J Hosp Infect*, v. 94, n. 3, p. 268-272, Nov 2016.
- SERRATINE, A. C. P.; PACHECO, E.; MIERO, M. **Avaliação da integridade das luvas cirúrgicas após a utilização em cirurgias odontológicas**. *Revista da Associação Catarinense de Medicina*, v. 36, n. 1, 2007.
- SEWELL, D. L. **Laboratory-Associated Infections and Biosafety**. *Clin Microbiol Rev*, v. 8, n. 3, p. 389-405, 1995.
- SINGER, S. *et al.* **Outbreak of systemic aspergillosis in a neonatal intensive care unit**. *Mycoses*, v. 41, n. 5-6, p. 223-7, 1998.
- STEVE, E.; LINDBLAD, A. J.; ALLAN, G. M. **Non-sterile gloves in minor lacerations and excisions?** *Can Fam Physician*, v. 63, n. 3, p. 217, Mar 2017.
- STOCK, C. *et al.* **Severe cutaneous aspergillosis in a premature neonate linked to nonsterile disposable glove contamination?** *Am J Infect Control*, v. 40, p. 465-467, 2012.
- TOMAS, M. E. *et al.* **A Novel, Sporicidal Formulation of Ethanol for Glove Decontamination to Prevent Clostridium difficile Hand Contamination During Glove Removal**. *Infect Control Hosp Epidemiol*, v. 37, n. 3, p. 337-9, Mar 2016.
- TOSTA, C. **Biossegurança e qualidade em assistência à saúde**. *Jornal do CRO/DF*. 2001.

EVALUATION OF THE MICROBIAL CONTAMINATION OF NON-STERILE GLOVES

ABSTRACT – This study aimed to verify the presence of microbial contamination in non-sterile gloves at the moment that their boxes were opened and after two days. During these days, the gloves were stored and made available for use by professors, staff and students of an University in southern Brazil. The content collected from the surface of the gloves was seeded in solid culture media, which were stored for five days at 37°C. After this period, the colony forming units (CFU) were quantified, had their morphology evaluated, and were submitted to the catalase test and Gram stain, and the slides obtained were analyzed under light microscopy. The Petri dishes were kept for another three days at room temperature, so that other species of microorganisms could grow. The colonies that grew during this time were subjected to the same analyzes previously mentioned. The microculture technique was performed to evaluate the filamentous fungi, and the slides obtained were stained with lactophenol cotton blue and observed under light microscopy. The data obtained were assessed using the BioEstat 5.0 software, adopting a significance level of 5%. There was a predominance of Gram-negative bacteria, mainly in the form of bacilli. Filamentous fungi of the genera *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*, and *Paecilomyces* and Gram-positive yeasts were also found. It was concluded that most of the gloves already were contaminated when their boxes were opened, and exposure to the environment of the dental clinics significantly increased the existing contamination.

KEYWORDS: Protective devices, protective gloves, surgical gloves, contamination, exposure to biological agents.

CAPÍTULO 8

ASSOCIAÇÃO ENTRE O GRAU DE DEPENDÊNCIA DE IDOSOS ASSISTIDOS EM DOMICÍLIO PELA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE E SOBRECARGA DO CUIDADOR: UM ESTUDO TRANSVERSAL

Luizete de Sousa Alexandre Pereira

lattes.cnpq.br/5243272210234119

Unicamp, Piracicaba, São Paulo

Janaína da Câmara Zambelli

lattes.cnpq.br/7623254688615917

Unicamp, Piracicaba, São Paulo

Karine Laura Cortellazzi

lattes.cnpq.br/4286204965056294

Unicamp, Piracicaba, São Paulo

Fernanda Gabriele da Costa Raven

lattes.cnpq.br/2547031878352410

Unicamp, Piracicaba, São Paulo

Rosana de Fátima Possobon

lattes.cnpq.br/2160429571991060

Unicamp, Piracicaba, São Paulo

RESUMO - Objetivo: Avaliar as variáveis socioeconômicas do cuidador e o grau de dependência do idoso na análise dos fatores que podem estar associados à maior ou menor grau de sobrecarga do cuidador. Métodos: Trata-se de estudo analítico de corte transversal com cuidadores de idosos gerenciados por equipes de saúde da Atenção Primária à Saúde no domicílio, de um município de pequeno porte do

interior do estado de São Paulo. A carga foi medida pela Zarit Burden Interview, além de questionário socioeconômico. A Escala usada para medir o grau de dependência do idoso foi a Medida de Independência Funcional. Foram realizadas análises descritivas dos dados por meio de tabelas de frequência. As associações entre cada variável independente e a variável de desfecho (sobrecarga do cuidador) foram analisadas por modelos de regressão logística simples, estimando os odds ratios brutos com os intervalos de 95% de confiança. Resultados: Foram incluídos 163 idosos e 163 cuidadores. A maioria dos cuidadores era do sexo feminino. Cônjuges e filhos constituiu a maioria dos cuidadores. Pelas análises brutas, houve associação entre o cuidador do sexo feminino com sobrecarga. Houve 6,75 vezes mais chance de ocorrer sobrecarga na mulher do que no homem cuidador. Conclusão: Sugere-se maior sobrecarga experimentada por cuidadores sexo feminino. A maioria dos cuidadores era um familiar, na sua grande parte não remunerados.

PALAVRAS-CHAVE: Cuidador familiar, idoso dependente, sobrecarga, atenção primária à saúde.

1. INTRODUÇÃO

A população mundial está envelhecendo rapidamente e, à medida que o número de idosos aumenta, cresce também a demanda por serviços de cuidados informais, geralmente realizados por membros da família do idoso (OECD, 2017).

Diante das necessidades advindas do envelhecimento da população, a Política de Atenção à Saúde do Idoso (1999) determina que se promova um sistema de apoio e de parcerias entre os serviços de saúde, os profissionais e o cuidador familiar para o enfrentamento das necessidades do idoso em suas fragilidades. O cuidador deve ser capacitado para acolhimento e vínculo, junto com os sistemas formais de apoio, atendendo, assim, às necessidades do idoso frente às suas vulnerabilidades (FERNANDES; FRAGOSO, 2005).

Pela primeira vez, em 2020, o cuidado informal esteve em pauta no evento de classe mundial, o Fórum Econômico Mundial em Davos. Com o documento intitulado “Hora de Cuidar”, o Fórum tratou o cuidado informal como uma questão de assistência, abordando, em particular, a questão cultural e a exploração do trabalho feminino não remunerado (MINAYO, 2021).

O cuidado informal é comum no mundo todo. Embora cuidar de um ente querido possa ter benefícios positivos para o cuidador, a literatura vem apontando que, esse cuidado, muitas vezes, é desgastante tanto no âmbito físico, como também no emocional e financeiro (CAPISTRANT, 2016; GOREN *et al.*, 2016).

As evidências científicas têm mostrado que os cuidadores correm o risco de sobrecarga (CHIOU *et al.*, 2009; ROOPCHAND-MARTIN; CREARY-YAN, 2014), que pode ser definida como uma resposta multidimensional aos fatores de estresse percebido, assim como avaliações negativas que resultam dos cuidados a uma pessoa doente (KIM *et al.*, 2012). A literatura tem apontado fatores de risco para a sobrecarga do cuidador, tais como ser do sexo feminino, ter menor escolaridade, residir na mesma casa do cuidador, prestar cuidados por muitas horas, estar sob estresse financeiro e a compulsoriedade em assumir essa tarefa (KIM *et al.*, 2012; ADELMAN *et al.*, 2014; RHA *et al.*, 2015).

Em se tratando de idosos e seus cuidadores em contextos sociais desfavorecidos socioeconomicamente, essa situação tende a se agravar (CHIOU *et al.*, 2009). A vulnerabilidade social determina carências de recursos individuais, familiares e sociais para atender a todas as necessidades dos idosos. Assim, quanto maior essa vulnerabilidade, maiores serão os prejuízos à qualidade de vida e ao bem-estar dos idosos (CHIOU *et al.*, 2009; OLDENKAMP *et al.*, 2016) e de seus cuidadores.

À medida que o indivíduo envelhece, sua qualidade de vida passa a ser determinada por sua habilidade em manter autonomia e independência. Estas, por sua vez, podem demandar maior ou menor grau de atenção do cuidador, gerando níveis variados de sobrecarga e suas consequências à saúde do cuidador (CHIOU *et al.*, 2009).

O presente estudo considerou variáveis socioeconômicas do cuidador e o grau de

dependência do idoso na análise dos fatores que podem estar associados à maior ou menor grau de sobrecarga do cuidador.

2. MÉTODOS

Trata-se de um estudo analítico de corte transversal, com idosos acamados cadastrados nas unidades de saúde sob cuidados domiciliares e seus cuidadores.

A pesquisa foi desenvolvida em um município de pequeno porte no interior do estado de São Paulo. O município possui uma população residente de 43.92112 pessoas, sendo 6.369 indivíduos acima de 60 anos, correspondendo a 14,50% da população. Em relação à população de idosos do município, esta amostra representou 3,2% (IBGE, 2010). Porém, representou 100% dos idosos cadastrados nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) e Estratégia de Saúde da Família (ESF) (ADELMAN *et al.*, 2014) do município, por apresentar patologias de diversas naturezas (neurológica, ortopédica, reumatologia, respiratória, circulatória, metabólica e psicológica) e apresentar dificuldade de saída do domicílio, e seus cuidadores. Cada unidade de saúde é responsável por uma microrregião da cidade, que possui um mapa representativo dividido em 6 microrregiões, chamadas de território ou áreas de abrangência.

Os participantes deste estudo foram idosos (maiores de 60 anos) e seus cuidadores formais ou informais, com 18 anos ou mais, de ambos os gêneros, totalizando 326 participantes. O critério de seleção incluiu idosos cadastrados em alguma unidade de saúde do município; ter dificuldade de saída do domicílio; ser portador de enfermidade(s) crônica(s); ter capacidade cognitiva para responder às questões dos instrumentos utilizados, bem como aceitar participar do estudo. Para os cuidadores, ser o cuidador principal do idoso, formal ou informal; ser maior de 18 anos; ser capaz de responder as perguntas dos instrumentos de coleta de dados e concordar em participar do estudo.

A primeira etapa para a definição da amostra consistiu no levantamento de dados das equipes de saúde (UBS e ESF) sobre idosos acamados, com o perfil descrito acima, totalizando 203 idosos. Na etapa seguinte, realizou-se a primeira visita domiciliar e constatou-se que 40 idosos não tinham cuidadores para auxiliá-los. Logo, a amostra final deste estudo ficou constituída por 163 idosos e 163 cuidadores (formais e informais).

A coleta de dados foi realizada no domicílio dos participantes por uma equipe treinada, composta por fisioterapeutas e psicólogos. A variável de desfecho foi a sobrecarga do cuidador, mensurada pela escala de Burden Interview Zarit (FERREIRA *et al.*, 2010) ou escala de Zarit, traduzida para o português e validade por Scazufca (OLDENKAMP *et al.*, 2016), em 2002. Trata-se de um instrumento composto por 22 itens que se referem a áreas como: saúde, vida social e pessoal, situação financeira, emocional bem-estar e relações interpessoais. Os itens medem a sobrecarga objetiva e subjetiva relatada pelo cuidador. A forma subjetiva com que os itens são escritos favorece a resposta emocional. O último item da escala avalia o quanto o cuidador considera-se sobrecarregado devido ao seu papel de cuidador.

A escala foi construída para ser autoaplicável e, somando-se as respostas, tem-se um valor total que indica o nível de sobrecarga dos cuidadores, que podem variar de 0 a 88, ou seja, quanto maior o escore, maior a sobrecarga (FERREIRA *et al.*, 2010).

As variáveis sociodemográficas do cuidador foram investigadas usando um questionário elaborado com questões que permitiram registrar as seguintes informações: sexo (masculino ou feminino); idade, renda familiar, escolaridade e o tempo em que cuida do idoso (dicotomizados pela mediana); e o grau de parentesco com o idoso. Em relação ao idoso, foram investigadas as seguintes variáveis: sexo, idade, se acamado e o grau de dependência do idoso, usando a Escala de Medida de Independência Funcional (MIF), validada por Ribeiro *et al.*, em 2004. Esse instrumento avalia as atividades diárias caracterizadas pela capacidade de autocuidado e de atenção às necessidades básicas do dia a dia, como a capacidade para alimentar-se, ter continência, locomover-se, tomar banho, vestir-se e usar corretamente o toalete (RIBEIRO *et al.*, 2004). O escore total na escala MIF é calculado a partir da soma de pontos atribuídos a cada item dentro das categorias, com escore mínimo de 18 e máximo de 126 pontos (RIBEIRO *et al.*, 2004). Assim, cada questão possui três possibilidades: a primeira indica independência; a segunda, dependência parcial e a terceira, dependência total (FERREIRA *et al.*, 2010).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Estudos com Seres Humanos da instituição em que foi desenvolvido o estudo, sob protocolo CAAE: 10666512.0.0000.5418.

Foram realizadas análises descritivas dos dados por meio de tabelas de frequência. As associações entre cada variável independente e a variável de desfecho (sobrecarga do cuidador) foram analisadas por modelos de regressão logística simples, estimando os odds ratios brutos com os intervalos de 95% de confiança. As variáveis com $p\text{-valor} < 0,20$ nas análises simples foram testadas no modelo de regressão logística múltipla. Pelo modelo final estimou-se os odds ratios ajustados com os intervalos de 95% de confiança. O ajuste do modelo foi avaliado pelo Critério de Informação de Akaike (AIC). As análises foram realizadas no programa SAS.

3. RESULTADOS

A maioria dos cuidadores era do sexo feminino (81%), sendo mais da metade da amostra (60,7%) com escolaridade inferior ao ensino fundamental (antigo ginásio ou 8ª série). Os cônjuges (30%) e os filhos (36,4%) constituíram a maioria dos cuidadores. Outros cuidadores (33,6%) foram representados por nora, irmão, neto, dentre outros (Tabela 1).

Em relação aos idosos analisados, houve predomínio do sexo feminino (66,3%), com idade superior a 84 anos, sendo que um terço (32,5%) da amostra era acamada e dois terços (65,5%) tinham certo grau de dependência.

Pelas análises brutas, houve associação entre sexo do cuidador e sobrecarga. Houve 6,75 vezes mais chance de ocorrer sobrecarga na mulher do que no homem cuidador. Ainda nas análises brutas, o fato do idoso ser dependente esteve associado com a sobrecarga, ou seja, houve 1,99 mais chance de haver sobrecarga quando o cuidado foi prestado à um idoso

dependente.

A tabela 2 mostra as análises ajustadas, confirmando que tem menor sobrecarga o cuidador do sexo masculino ao cuidar de idoso não dependente. Houve associação entre o tempo de cuidado com o idoso e a sobrecarga, sendo 2,38 vezes mais chance de ter sobrecarga quem cuida de um idoso por mais de 4 anos.

Tabela 1 – Análises brutas das associações da dependência do idoso, do tempo que o cuidador cuida do idoso e variáveis sociodemográficas com a sobrecarga do cuidador (n=163)

Variável	Categorias	Sobrecarga do Cuidador			OR	IC (95%)	p valor
		N (%)	Com N (%)	Sem N (%)			
# Sexo	Feminino	132 (81)	66 (50)	66 (50)	6,75	2,23-20,3	0,0004
	Masculino	31 (19)	4 (12,9)	27 (87,1)			
Idade	≤56 anos	83 (50,9)	32 (38,6)	51 (61,4)	1,44	0,77-2,68	0,3196
	>56 anos	80 (49,1)	38 (47,5)	42 (52,5)			
Renda familiar	≤2 SM*	82 (50,3)	36 (43,9)	46 (56,1)	1,08	0,58-2,01	0,9281
	>2 SM	81 (49,7)	34 (42)	47 (58)			
Escolaridade	≤8ª série incompleta	99 (60,7)	40 (40,4)	59 (59,6)	1,08	0,58-2,01	0,9281
	>8ª série incompleta	64 (39,3)	30 (47)	34 (53)			
Tempo que cuida idoso	≤4 anos	88 (54)	32 (36,4)	56 (63,6)	1,79	0,96-3,37	0,0670
	>4 anos	75 (46)	38 (50,7)	37 (49,3)			
Parentesco com o idoso	Cônjuge	41 (30)	19 (46,3)	22 (53,7)	1,02	0,44-2,39	0,8799
	Filho	50 (36,4)	23 (46)	27 (54)			
Sexo do idoso	Outros	46 (33,6)	21 (45,7)	25 (54,3)	1,45	0,75-2,80	0,3351
	Masculino	55 (33,7)	27 (49)	28 (51)			
Idade idoso	Feminino	108 (66,3)	43 (39,8)	65 (60,2)	1,14	0,48-2,74	0,9312
	≤84 anos	24 (14,7)	11 (45,8)	13 (54,2)			
Idoso acamado	>84 anos	139 (85,3)	59 (42,4)	80 (57,6)	1,28	0,66-2,49	0,5569
	Sim	53 (32,5)	25 (47,2)	28 (52,8)			
*Dependência idoso	Não	110 (67,5)	45 (41)	65 (59)	1,99	1,01-3,92	0,0454
	Dependente	107 (65,6)	52 (48,6)	55 (51,4)			
	Independente	56	18 (32,1)	38 (67,9)	1,34	0,631-2,867	0,4426
	(34,4)						
\$Sexo *dependência do idoso	Sexo feminino com idoso dependente	94 (57,7)	49 (52,1)	45 (47,9)	0,37	0,088-1,564	0,1767
	Sexo feminino com idoso não dependente	38 (23,3)	17 (44,7)	21 (55,3)			
	Sexo masculino com idoso dependente	13 (8,0)	3 (23,1)	10 (76,9)	0,07	0,009-0,603	0,0151
	Sexo masculino com idoso não dependente	18 (11,0)	1 (5,6)	17 (94,4)			

Nota: # Interação entre sexo do cuidador e dependência do idoso (p=0,2542); \$ Interação desdobrada para testar na análise múltipla

Tabela 2 – Análise ajustada da interação sexo do cuidador*dependência do idoso e tempo que cuida do idoso, com a sobrecarga do cuidador

Variável	Categorias	Com N (%)	OR	IC (95%)	p valor
Tempo que cuida idoso	≤4 anos	32 (36,4)		1,00	
	>4 anos	38 (50,7)	2,38	1,20-4,71	0,0129
Sexo do cuidador*dependência do idoso	Sexo feminino com idoso dependente	49 (52,1)	1,52	0,70-3,33	0,2935
	Sexo feminino com idoso não dependente	17 (44,7)		1,00	
	Sexo masculino com idoso dependente	3 (23,1)	0,40	0,09-1,75	0,2257
	Sexo masculino com idoso não dependente	1 (5,6)	0,06	0,01-0,51	0,0101

4 DISCUSSÃO

Este estudo mostrou que as mulheres têm mais sobrecarga em comparação com os cuidadores do sexo masculino. Estes achados corroboram com os estudos que abordam a sobrecarga do cuidador de idosos, que dizem que são, de fato, as mulheres as principais provedoras de cuidados, em todo o mundo (DUARTE *et al.*, 2017; SHARMA; CHAKRABARTI; GROVER, 2016; JESUS; ORLANDI; ZAZZETTA, 2018). Para as mulheres, o papel de cuidador é histórico e culturalmente evidenciado entre os vários papéis desempenhados.

Logo, quando se trata de cuidar, principalmente daqueles que fazem parte do círculo familiar, ainda é uma atividade predominantemente feminina, apesar dos homens estarem cada vez mais assumindo papéis de cuidadores, frente às mudanças demográficas, estruturais e normas sociais (JESUS; ORLANDI; ZAZZETTA, 2018). Essas mudanças podem estar relacionadas ao fato de que mais mulheres estão trabalhando fora de casa, além da conformação de famílias menores, o que aumentam a pressão sobre os homens para assumir a função de cuidador também (SHARMA; CHAKRABARTI; GROVER, 2016).

Evidências nos Estados Unidos mostram que embora as mulheres predominassem como cuidadoras, aproximadamente 20% a 30% dos cuidadores de idosos eram homens (SHARMA; CHAKRABARTI; GROVER, 2016). No entanto, apesar do aumento dessa emergência de homens que cuidam de idosos, as pesquisas parecem manter seu foco tradicional nas cuidadoras mulheres (JESUS; ORLANDI; ZAZZETTA, 2018; SHARMA; CHAKRABARTI; GROVER, 2016), não explorando adequadamente a experiência dos homens durante a prestação de cuidados (DUARTE *et al.*, 2017; JACOBS *et al.*, 2018; JESUS; ORLANDI; ZAZZETTA, 2018; SHARMA; CHAKRABARTI; GROVER, 2016; SONG *et al.*, 2018).

Segundo dados brasileiros (BRIGOLA *et al.*, 2017; GRATÃO *et al.*, 2013; JESUS; ORLANDI; ZAZZETTA, 2018) e internacionais (DEL-PINO-CASADO; FRIAS-OSUNA; PALOMINO-MORAL, 2011; DEL-PINO-CASADO; ORDÓÑEZ-URBANO, 2016; SOLÉ-AURÓ; ALCAÑIZ, 2016), o nível de escolaridade da maioria dos cuidadores é baixo, mostrando que a maioria destes eram cônjuges e filhos. Esses dados coincidem com o perfil dos cuidadores do nosso estudo, realizado no

contexto da Atenção Primária à Saúde.

Os cuidadores cônjuges, geralmente, precisam de cuidados também, uma vez que na sua grande maioria enfrentam exaustão física, ansiedade psicológica, solidão e até piora das condições de saúde e depressão, além de sentirem o fardo econômico direto, já que eles próprios arcam com os aspectos financeiros. Estudo realizado por Song Liangjun (SHARMA; CHAKRABARTI; GROVER, 2016) estimam que o custo médio mensal dos cuidados de longo prazo para idosos dependentes é mais que o dobro em comparação aos cuidados com idosos independentes da mesma idade, apontando que as famílias dos idosos que precisam de cuidados de longa duração sofrem forte pressão financeira, o que podem levá-las à margem da pobreza (SHARMA; CHAKRABARTI; GROVER, 2016).

Contudo, a família parece carregar mais responsabilidade (ao invés do governo) para fornecer cuidados na vida do idoso (BROESE VAN GROENOU; DE BOER, 2016). Assim, o discurso atual sobre cuidados informais enfraquece a confiança na responsabilidade do governo como provedor de cuidados, fortalecendo a norma de prestação de cuidados a parentes próximos (BROESE VAN GROENOU; DE BOER, 2016; DEL-PINO-CASADO; ORDÓÑEZ-URBANO, 2016).

Estudos anteriores no Brasil, realizados com idosos com limitações funcionais e fatores sociodemográficos associados à ajuda informal, mostram que a maioria era do sexo feminino, sendo que mais de 30% tinham dificuldades para realizar uma ou mais atividades diárias. Além disso, os idosos com limitações funcionais, em relação aos demais, eram mais velhos, afirmando estes que recebiam ou necessitavam de ajuda para realizar pelo menos uma atividade da vida cotidiana (LIMA-COSTA *et al.*, 2016).

A literatura aponta que a desigualdade na saúde parece ter maior impacto para as mulheres em todos os níveis de educação, de modo que elas não apenas enfrentam mais problemas de saúde do que os homens, como também por mais tempo, uma vez que elas têm maior expectativa de vida (SOLÉ-AURÓ; ALCÁÑIZ, 2016).

Apesar da predominância de idosas mulheres na literatura (JACOBS *et al.*, 2018; LIMA-COSTA *et al.*, 2016; SHARMA; CHAKRABARTI; GROVER, 2016), bem como nos nossos resultados, contrariamente, a pesquisa de Costa *et al.* (2020) demonstrou que os idosos que são cuidados era majoritariamente do sexo masculino. Tal fato pode ser decorrência do local do estudo, que era um Serviço de Emergência em ambiente hospitalar.

As análises dos dados deste estudo mostraram que ser do sexo feminino estava associado com sobrecarga em comparação com o homem cuidador. Isso pode estar relacionado ao fato de mulheres e homens lidarem de forma diferente com o processo de cuidar, embora em condições que sejam semelhantes (HONG; CONSTANCE, 2016; SWINKELS, *et al.*, 2019). Assim, talvez as mulheres vivenciem um peso maior, não importando as horas de atendimento prestado ao cuidado (SWINKELS, *et al.*, 2019). Além das mulheres terem mais responsabilidade de cuidado, os recursos disponíveis para cuidar do cônjuge, por exemplo, são mais escassos (PENNING; ZHENG, 2016). Portanto, algumas políticas públicas parecem não levar em consideração as potenciais diferenças de gênero.

Todavia, quando o cuidado com o idoso se torna mais intenso e passa a exigir mais habilidades de resolução de problemas, pode haver o aumento da sobrecarga mais para os homens do que para as mulheres. Assim, a literatura aponta que os cuidadores do sexo masculino precisam de ajuda para mudar a percepção subjetiva do cuidado, já que se observa que o ato de cuidar difere para mulheres e homens (PENNING; ZHENG, 2016).

Outro achado deste estudo foi que cuidar de um idoso com dependência funcional gera mais sobrecarga ao cuidador do que quando o idoso é não dependente, corroborando com outros estudos (GRATÃO *et al.*, 2013; NARDI; SAWADA; SANTOS, 2013). Essa associação pode sugerir que os cuidadores tendem a classificar as habilidades funcionais dos idosos na maioria dos domínios mais baixos do que aqueles medidos por meio de observação, segundo a literatura (ZANETTI *et al.*, 1999). Isto também pode estar relacionado ao fato de que o próprio nível de sobrecarga dos cuidadores influencia suas classificações de julgamento sobre o que o idoso é capaz de realizar ou não. Além disso, alguns estudos apontam que quanto mais próxima for a relação entre o idoso e o cuidador, maior será a chance de o cuidador avaliar o comprometimento funcional diário com maiores valores (KIYAK; TERI; BORSON, 1994; SCHULZ *et al.*, 2020; ZANETTI *et al.*, 1999).

Assim, nossos achados combinados com a literatura, podem sugerir que os cuidadores, na sua maioria, membros da família, tendem a alinhar sua percepção da capacidade funcional do idoso com seu próprio nível de sobrecarga causado por cuidar do idoso (SCHULZ *et al.*, 2020), e é possível também que os cuidadores subnotificassem a capacidade funcional dos idosos.

Outro achado foi a associação entre o tempo em que cuida do idoso e a sobrecarga do cuidador, ou seja, a sobrecarga aumenta entre os cuidadores com mais de 4 anos de cuidado ao idoso. Um estudo anterior também apontou que a sobrecarga física dos cuidadores, bem como a dependência do idoso, estão correlacionadas com o número de horas de cuidado (HUGHES *et al.*, 2014), mostrando que vários anos de preenchimento de uma função de cuidador foram associados a uma carga maior entre os cuidadores (ÖZMEN; YURTTAS, 2018). Pode-se inferir que existe uma necessidade urgente de promover treinamento dos cuidadores, a fim de facilitar a prestação de cuidados e reduzir a sobrecarga ao longo dos anos.

A identificação dos cuidadores com maior risco de sobrecarga, de acordo com as variáveis investigadas no presente estudo, poderia ser o primeiro passo para que profissionais de saúde pudessem auxiliar, com treinamento e orientações, aqueles cuidadores mais vulneráveis, sem subestimar as necessidades dos membros da família para determinados tipos de informações sobre a doença de seus entes queridos (MUESER *et al.*, 1992). Neste sentido, o papel desempenhado pela equipe de saúde da Atenção Primária à Saúde é fundamental na atenção aos cuidadores de idosos, como também na identificação de vulnerabilidades que podem contribuir para maior sobrecarga do cuidador, podendo comprometer o processo de cuidado do idoso.

Além disso, segundo os achados deste estudo, maior tempo de cuidado está associado

com uma carga maior para os homens cuidadores, mas não para as mulheres. Isso parece contradizer a conclusão geral de que as mulheres relatam uma carga maior de cuidadores do que os homens (FEINBERG, 2012). Talvez as mulheres vivenciem um fardo maior, independente das horas de atendimento prestado, mas conseguem desempenhar papéis múltiplos. Isso pode indicar que, embora o papel do cuidador possa gerar um impacto negativo sobre os cuidadores, em especial, para as mulheres, a literatura aponta que os efeitos podem ser mitigados avaliando e abordando as necessidades do cuidador (FEINBERG, 2012; REINHARD *et al.*, 2008).

Esse achado pode ter sido influenciado pela maior proporção de cuidadores mulheres do que cuidadores homens em nossa amostra. Assim, sugere-se mais pesquisas para compreender esta associação, independente do sexo. O estudo de Xiong *et al.* (2020) aponta que a maioria das escalas, tais como a ZERIT, foi desenvolvida no final da década de 1980, ou seja, em uma época em que os cuidadores eram predominantemente do sexo feminino. Desse modo, os itens dentro dessas escalas podem ser inerentemente de gênero e podem não refletir adequadamente a sobrecarga vivenciada pelos cuidadores do sexo masculino. Dito isso, nossas descobertas sugerem uma necessidade de se explorar ainda mais o papel do sexo e do gênero nessa área (XIONG *et al.*, 2020).

Este estudo tem certas limitações que requerem discussão. O fato de que os participantes podem não ter respondido com exatidão as escalas, por exemplo, por desejarem se apresentar de uma forma mais aceitável socialmente, pode ter sido um viés de desejabilidade social. No entanto, a imputação múltipla nos permitiu limitar o viés de não resposta na análise multivariada. Os resultados deste estudo estão alinhados com a literatura. Entretanto, é fundamental enfatizar que esses resultados devem ser interpretados e generalizados com cautela, por se tratar de uma amostra específica de idosos e seus respectivos cuidadores, que vivem em um município de pequeno porte no interior do estado de São Paulo e que, portanto, podem ter ou não acesso a cuidados profissionais pelas UBS, diferentemente de localidades mais populosas ou com uma rede de atenção mais ampliada. Além disso, devido à natureza do desenho transversal do estudo, há uma certa restrição em explorar a relação entre a sobrecarga e potenciais fatores associados, não possibilitando relações temporais entre as variáveis estudadas. Apesar dessas limitações, recomendam-se estudos futuros que abordem estratégias de intervenção a longo prazo, tendo como alvo as pessoas com maior chance de sobrecarga.

5 CONCLUSÕES

Ao explorar a sobrecarga do cuidador e o grau de dependência do idoso e seus fatores relacionados, sugere-se maior sobrecarga experimentada por cuidadoras do sexo feminino em comparação com os homens. A maioria dos cuidadores constituíram de familiares, na sua grande parte não remunerados. Além disso, quanto maior o tempo dedicado ao cuidado, maior a sobrecarga. Assim como, o fato do idoso ser dependente esteve associado com maior

sobrecarga do cuidador.

REFERÊNCIAS

- ADELMAN, R. D. *et al.* Caregiver burden: a clinical review. **JAMA**, v. 311, n. 10, p. 1052-1060, 12 mar. 2014. doi: 10.1001/jama.2014.304.
- BRIGOLA, A. G. *et al.* Health profile of family caregivers of the elderly and its association with variables of care: a rural study. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 3, p. 409-420, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562017020.160202>. Acesso em: 28 maio 2021.
- BROESE VAN GROENOU, M. I.; DE BOER, A. Providing informal care in a changing society. **European Journal of Ageing**, v. 13, p. 271-279, 2016. <https://doi.org/10.1007/s10433-016-0370-7>.
- CAPISTRANT, B. D. Caregiving for Older Adults and the Caregivers' Health: an Epidemiologic Review. **Current Epidemiology Reports**, v. 3, n. 1, p. 72-80, 2016. doi:10.1007/s40471-016-0064-x.
- CHIOU, C. J. *et al.* 6. Social support and caregiving circumstances as predictors of caregiver burden in Taiwan. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 48, n. 3, p. 419-424, maio-jun. 2009. doi: 10.1016/j.archger.2008.04.001.
- COSTA, A. F. *et al.* Qualidade de vida e sobrecarga de cuidadores de idosos. **Texto e Contexto Enfermagem**, v. 29, p. e20190043, 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2019-0043>.
- DEL-PINO-CASADO, R.; FRIAS-OSUNA, A.; PALOMINO-MORAL, P. A. Subjective burden and cultural motives for caregiving in informal caregivers of older people. **Journal of Nursing Scholarship**, v. 43, p. 282-291, 2011.
- DEL-PINO-CASADO, R.; ORDÓÑEZ-URBANO, C. Efectos de la satisfacción con el tiempo de ocio en personas cuidadoras de familiares mayores dependientes. **Atención Primaria**, v. 48, n. 5, p. 295-300, maio 2016. doi: 10.1016/j.aprim.2015.06.005.
- DUARTE, A. *et al.* Quality of life and burden of informal caregivers of elderly patients of home care assistance in the Algarve. **SaBios: Revista de Saúde e Biologia**, v. 11, n. 3, p. 12-26, 2017. Disponível em: <http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios2/article/view/1661/966>. Acesso em: 19 abr. 2019.
- FEINBERG, A. H. **Assessing family caregiver needs: policy and practice considerations**. [S.l.]: AARP Public Policy Institute, 2012.
- FERNANDES, M. D. G. M.; FRAGOSO, K. D. M. Atendimento domiciliário ao idoso na atenção primária à saúde. **Revista APS**, v. 8, n. 2, p. 173-180, jul./dez. 2005. Disponível em: <https://www.ufff.br/nates/files/2009/12/idoso.pdf>. Acesso em: jun. 2021.
- FERREIRA, F. *et al.* Validação da escala de Zarit: sobrecarga do cuidador em cuidados paliativos domiciliários para população portuguesa. **Cadernos de Saúde**, v. 3, n. 2, p. 13-19, 2010.
- GOREN, A. *et al.* Impact of caring for persons with Alzheimer's disease or dementia on caregivers' health outcomes: findings from a community based survey in Japan. **BMC Geriatrics**, v. 16, 10 jun. 2016. Disponível em: <https://bmgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-016-0298-y>. Acesso em: 21 jul. 2021.
- GRATÃO, A. C. M. *et al.* Dependência funcional de idosos e a sobrecarga do cuidador. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 47, n. 1, p. 137-144, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v47n1/a17v47n1.pdf>. Acesso em: 28 maio 2021.
- HONG, S.; CONSTANCE, L. Coogle. Spousal caregiving for partners with dementia: A deductive literature review testing Calasanti's gendered view of care work. **Journal of Applied Gerontology**, v. 35, n. 7, p. 759-787, 2016.

HUGHES, T. B. *et al.* Correlates of objective and subjective measures of caregiver burden among dementia caregivers: influence of unmet patient and caregiver dementia-related care needs. **International Psychogeriatrics**, v. 26, n. 11, p. 1875-1883, 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 24 abr. 2021.

JACOBS, M. T. *et al.* Diversity in older adults' care networks: the added value of individual beliefs and social network proximity. **The Journals of Gerontology: Series B**, v. 73, n. 2, p. 326-336, 2018.

JESUS, I. T. M.; ORLANDI, A. A. S.; ZAZZETTA, M. S. Burden, profile and care: caregivers of socially vulnerable elderly persons. **Revista Brasileira de Geriatria Gerontológica**, v. 21, n. 2, p. 194-204, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-98232018000200194&lng=en. <https://doi.org/10.1590/1981-22562018021.170155>. Acesso em: 5 maio. 2021.

KIM, H. *et al.* Predictors of caregiver burden in caregivers of individuals with dementia. **Journal of Advanced Nursing**, v. 68, n. 4, p. 846-855, abr. 2012. doi: 10.1111/j.1365-2648.2011.05787. x.

KIYAK, H. A.; TERI, L.; BORSON, S. Physical and functional health assessment in normal aging and in Alzheimer's disease: self-reports vs family reports. **Gerontologist**, v. 34, n. 3, p. 324-330, jun. 1994. doi: 10.1093/geront/34.3.324.

LIMA-COSTA, M. F. *et al.* Cuidado informal e remunerado aos idosos no Brasil (Pesquisa Nacional de Saúde, 2013). **Revista de Saúde Pública**, v. 51, Suppl 1, p. 6s, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102017000200311&lng=en.

MINAYO, M. C. S. Caring for those who care for dependent older adults: for a necessary and urgent policy. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 26, n. 1, p. 7-15, Apr. 2021. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232021000100007&lng=en. Acesso em: 21 jul. 2021.

MUESER, K. T. *et al.* An assessment of the educational needs of chronic psychiatric patients and their relatives. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 160, p. 674-680, maio. 1992. doi: 10.1192/bjp.160.5.674.

NARDI, E. F. R.; SAWADA, N. O.; SANTOS, J. L. F. Associação entre a incapacidade funcional do idoso e a sobrecarga do cuidador familiar. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 21, n. 5, p. 1096-1103, 2013.

OECD – Organization for Economic Cooperation and Development. **Health at a Glance 2017: OECD indicators**. Paris: OECD Publishing; 2017.

OLDENKAMP, M. *et al.* Subjective burden among spousal and adult-child informal caregivers of older adults: results from a longitudinal cohort study. **BMC Geriatrics**, v. 16, n. 1, p. 208, 7 dez. 2016. doi: 10.1186/s12877-016-0387-y.

ÖZMEN, S.; YURTTAS, A. Determination of care burden of caregivers of patients with multiple sclerosis in Turkey. **Behavioural Neurology**, v. 2018, p. 7205046, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/7205046>.

PENNING, M. J.; ZHENG, W. Caregiver stress and mental health: Impact of caregiving relationship and gender. **The Gerontologist**, v. 56, n. 6, p. 1102-1113, 2016.

REINHARD, S. C. *et al.* **Supporting family caregivers in providing care**. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality (US), 2008.

RHA, S. Y. *et al.* Caregiving burden and the quality of life of family caregivers of cancer patients: the relationship and correlates. **European Journal of Oncology Nursing**, v. 19, n. 4, p. 376-382, ago. 2015. doi: 10.1016/j.ejon.2015.01.004.

RIBEIRO, M. *et al.* Validação da versão brasileira da Medida de Independência Funcional. **Acta Fisiátrica**, v. 11, n. 2, p. 72-76, 2004.

ROOPCHAND-MARTIN, S.; CREARY-YAN, S. Level of Caregiver Burden in Jamaican Stroke Caregivers and Relationship between Selected Sociodemographic Variables. **West Indian Medical Journal**, v. 63, n. 6, p. 605-609, 3 jul. 2014. doi: 10.7727/wimj.2013.060. Epub 2014 Jun 11.

SHARMA, N.; CHAKRABARTI, S.; GROVER, S. Gender differences in caregiving among family - caregivers of people with mental illnesses. **World Journal of Psychiatry**, v. 6, n. 1, p. 7-17, 22 mar. 2016. doi: 10.5498/wjp.v6.i1.7.

SCHULZ, R. *et al.* Family Caregiving for Older Adults. **Annual Review of Psychology**, v. 71, p. 635-659, 4 jan. 2020. doi: 10.1146/annurev-psych-010419-050754.

SOLÉ-AURÓ, A.; ALCAÑIZ, M. Educational attainment, gender and health inequalities among older adults in Catalonia (Spain). **International Journal of Equity Health**, v. 15, n. 126, 2016. <https://doi.org/10.1186/s12939-016-0414-9>.

SONG, L. *et al.* Reconstruction of the value of elderly spouse caregivers from the perspective of the being worthy of the old theory [J]. **Chinese Health Policy Research**, v. 11, n. 1, p. 21-27, 2018.

SWINKELS, J. *et al.* Explaining the Gender Gap in the Caregiving Burden of Partner Caregivers. **The Journals of Gerontology: Series B**, v. 74, n. 2, p. 309-317, fev. 2019. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbx036>.

XIONG, C. *et al.* Sex and gender differences in caregiving burden experienced by family caregivers of persons with dementia: A systematic review. **PLoS One**, v. 15, n. 4, p. 40231848, 20 abr. 2020. doi: 10.1371/journal.pone.0231848.

ZANETTI, O. *et al.* Contrasting results between caregiver's report and direct assessment of activities of daily living in patients affected by mild and very mild dementia: the contribution of the caregiver's personal characteristics. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 47, n. 2, p. 196-202, fev. 1999.

ASSOCIATION BETWEEN THE DEGREE OF DEPENDENCE OF ELDERLY PEOPLE CARED FOR AT HOME BY PRIMARY HEALTH CARE AND CAREGIVER BURDEN: A CROSS-SECTIONAL STUDY

ABSTRACT - Purpose: To evaluate the caregiver's socioeconomic variables and the elderly dependency level in the analysis of factors that may be associated with a higher or lower degree of caregiver burden. Methods: This is an analytical cross-sectional study with caregivers of elderly individuals managed by the Primary Health Care teams at home in the city of Santa Cruz do Rio Pardo, São Paulo. The burden was measured by the Zarit Burden Interview, besides a socioeconomic questionnaire. The Functional Independence Measure was used to measure the degree of dependence of the elderly. Descriptive analyses of the data were performed using frequency tables. The associations between each independent variable and the outcome variable (caregiver burden) were analyzed by simple logistic regression models, estimating crude odds ratios with 95% confidence intervals. Results: 163 elderly people and 163 caregivers were included. The majority of caregivers were female. Spouses and children made up the majority of caregivers. From the crude analyses, there was an association between female caregiver with burden. There was 6.75 times more chance of overburden occurring in the female than in the male caregiver. Conclusion: Greater burden experienced by female caregivers is suggested.

The majority of caregivers were family members, mostly unpaid.

KEY WORDS: Family Caregiver. Elderl

CAPÍTULO 9

FATORES ASSOCIADOS À NECESSIDADE DE TRATAMENTO ODONTOLÓGICO: ESTUDO TRANSVERSAL NA UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE, RIO DE JANEIRO, 2013

Luiz Carlos Maciel Novaes

lattes.cnpq.br/3163803821343009

Universidade Federal Fluminense
Faculdade de Odontologia, Niterói, RJ,
Brasil

Pedro Alves Filho

lattes.cnpq.br/0049896200457800

Secretaria de Estado de Saúde do Rio de
Janeiro
Subsecretaria de Vigilância em Saúde, Rio
de Janeiro, RJ, Brasil

Tatiana Alves Novaes

lattes.cnpq.br/2345755918535123

Universidade Federal Fluminense
Departamento de Ortopedia, Niterói, RJ,
Brasil

Marcos Paulo Fonseca Corvino

lattes.cnpq.br/9428231322858047

Universidade Federal Fluminense
Instituto de Saúde Coletiva, Niterói, RJ,
Brasil

RESUMO - Objetivo: analisar fatores associados à necessidade de tratamento dentário devida a cárie e edentulismo em adultos. Métodos: estudo transversal,

realizado com amostra aleatória de adultos atendidos em ambulatórios da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, entre julho e dezembro de 2013; utilizaram-se dados coletados em prontuários clínicos; aplicou-se questionário, por meio de entrevistas, e regressão logística para obter *odds ratio* (OR) brutas e ajustadas. Resultados: participaram do estudo 212 indivíduos, sendo 71,7% mulheres; a prevalência de necessidade de tratamento odontológico foi de 56,1% (IC_{95%} 49,4;62,7); a necessidade de tratamento foi menor em indivíduos com maior renda familiar (OR=0,53 – IC_{95%} 0,28;0,98) e maior entre mulheres (OR=2,28 – IC_{95%} 1,21;4,32). Conclusão: a prevalência de necessidade de tratamento em adultos atendidos foi elevada, principalmente em mulheres e indivíduos com menor renda familiar.

Palavras-chave: Cárie Dentária; Fatores Socioeconômicos; Estudos Transversais; Perda de Dente; Assistência Odontológica.

1. INTRODUÇÃO

A cárie dentária e o edentulismo (perda de dentes) estão entre os agravos bucais mais prevalentes na América Latina.¹ O edentulismo ocorre principalmente na

população de menor renda e menor escolaridade, sendo a maioria das extrações atribuída à cárie e, em menor escala, às periodontopatias. Além de más condições de vida, os principais fatores de risco para esses agravos estão relacionados a estilos de vida pouco saudáveis, como má alimentação e nutrição e falta de higiene bucal, uso contínuo de tabaco e álcool, além da indisponibilidade ou acessibilidade limitada dos serviços de saúde bucal.^{2,3}

A saúde bucal tem forte relação com fatores socioeconômicos e demográficos, especialmente para os indivíduos situados nos estratos sociais de menor renda.^{4,5} A associação entre determinantes sociais e saúde bucal influencia o acesso e utilização dos serviços de saúde.^{6,7}

A carga de doença bucal é particularmente elevada para os grupos populacionais menos favorecidos e pobres, tanto em países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento.¹ A cárie dentária é a doença bucal que mais acomete a população infantil; em nível mundial, ela é considerada uma das mais importantes doenças na sociedade contemporânea, atingindo 1,76 bilhão de dentes decíduos entre 1,93 bilhão de crianças. Em 2016, a cárie dentária estava entre as dez causas com maior prevalência entre adultos no mundo.⁸ As despesas substanciais implicadas em seu tratamento, somadas à existência e disponibilidade de métodos preventivos, confirmam a importância da cárie como problema de Saúde Pública.⁹ Além disso, a cárie dentária integra o rol de doenças que guardam estreita dependência com determinantes sociais, como sedentarismo, tabagismo, alcoolismo e estresse.⁸

No Brasil, apesar da relevância das ações de prevenção e controle da cárie dentária e da atenção à saúde bucal proporcionada pelo Sistema Único de Saúde (SUS), observam-se deficiências no acesso e integralidade do tratamento odontológico.¹⁰

Este estudo teve como objetivo analisar a prevalência e os fatores associados à necessidade de tratamento dentário por cáries e edentulismo em adultos atendidos em clínicas de graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense (FOUFF), no período de julho a dezembro de 2013.

2. MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal com o propósito de analisar a necessidade de tratamento para cárie dentária e edentulismo na população de referência, correspondente a cerca de 3 mil pacientes adultos, com idade igual ou acima de 18 anos, cadastrados em dez clínicas do curso de graduação da FOUFF, entre julho e dezembro de 2013. As clínicas-objeto do estudo foram: Dentística, Oclusão, Clínica Integrada, Prótese Total, Diagnóstico Oral, Prótese Removível, Endodontia, Periodontia, Prótese Fixa e Cirurgia.

A definição das necessidades de tratamento para cárie dentária e edentulismo seguiu a classificação proposta pelo mais recente inquérito nacional sobre Saúde Bucal, realizado em 2010 (SB 2010),¹¹ que inclui:

- a) ‘tratamento restaurador de uma ou mais superfícies’;

- b) 'extração dentária';
- c) 'coroa dentária';
- d) 'faceta estética'; e
- e) 'tratamento pulpar e restauração'.

As necessidades de tratamento para reconstituição protética foram classificadas como:

- a) necessita de uma prótese, fixa ou removível, para substituição de um elemento;
- b) necessita de uma prótese, fixa ou removível, para substituição de mais de um elemento;
- c) necessita de uma combinação de próteses, fixas e/ou removíveis, para substituição de um e/ou mais de um elemento; e
- d) necessita de prótese dental total.

Foram elegíveis todos os pacientes que se cadastraram por livre demanda e estavam em atendimento em clínicas da FOUFF, na idade de 18 anos ou mais, no período de julho a dezembro de 2013. Para serem atendidos em uma dessas clínicas, os usuários do SUS devem se inscrever por telefone ou *e-mail* direcionado à Secretaria da FOUFF, passando por palestra de acolhimento e triagem diagnóstica, com fila de espera para atendimento. Os indivíduos cadastrados durante o primeiro semestre de 2013 e aqueles ainda em tratamento foram selecionados por meio de amostragem aleatória simples dos prontuários, utilizando-se tabela de números aleatórios em lista de inscritos até 30 de junho de 2013.

Os dados foram coletados a partir dos prontuários odontológicos já utilizados nas clínicas e por meio de entrevistas com os próprios pacientes, realizadas entre julho e dezembro de 2013. Todos os prontuários eram padronizados e as informações geradas eram de responsabilidade do profissional que prestava o atendimento, sendo validadas pelo docente responsável pelo setor. Tais fichas continham dados do paciente relacionados à idade, sexo, endereço, elementos dentários examinados, diagnóstico e respectivo tratamento. O questionário foi baseado no formulário utilizado pelo Ministério da Saúde em inquérito nacional de saúde bucal.¹²

A variável dependente foi a necessidade de tratamento para cárie dentária ou edentulismo, dicotomizada da seguinte forma: zero (sem necessidade) ou 1 (qualquer categoria classificatória para tratamento de cárie ou edentulismo).

As variáveis independentes foram: renda familiar (≤ 2 salários-mínimos; > 2 salários-mínimos), densidade domiciliar (≤ 3 pessoas; ≥ 4 pessoas), quantidade de bens (≤ 6 bens; > 6 bens), plano de saúde (privado; somente SUS), motivo da consulta (gratuidade; tratamento especializado), escolaridade (≤ 11 anos de estudo; > 11 anos de estudo), sexo (masculino; feminino) e faixa etária (em anos: 18-40; 41-59; 60 e mais).

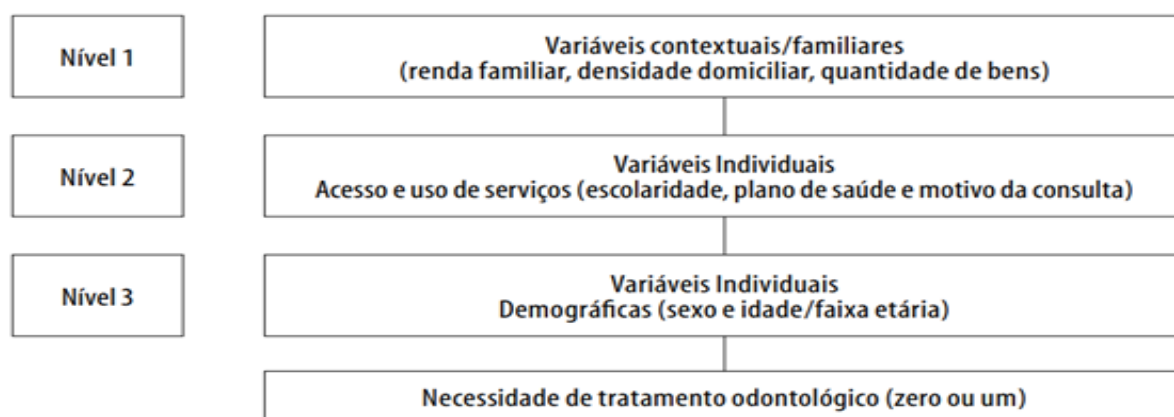
Um estudo-piloto envolveu a testagem do instrumento elaborado para a coleta de dados, pelo que se definiu uma amostra de 20 indivíduos, não incluídos no estudo realizado

a posteriori. A coleta de dados durante o trabalho de campo foi realizada pelo mesmo entrevistador do estudo-piloto. Esta etapa teve como objetivo verificar a aplicabilidade do questionário: testar o entendimento dos seus itens pelo entrevistado e avaliar o tempo médio gasto em seu preenchimento.

Para calcular o tamanho da amostra, utilizou-se o aplicativo Statcalc do *software* Epi Info.¹³ De acordo com as hipóteses de exposição, consideraram-se indivíduos com ‘menor renda familiar’ como expostos e, por sua vez, os indivíduos com ‘maior renda familiar’ como não expostos. A proporção de casos entre não expostos (9,1) e entre expostos (24,5) foi estipulada conforme os valores encontrados em estudo similar, realizado na mesma instituição.¹⁴ Em nível de significância de 5%, com poder de teste de 80%, o tamanho da amostra calculado para cada grupo foi de 104. Planejou-se o exame de 208 indivíduos com acréscimo de mais 10.

Os dados foram analisados usando o *software* *Statistic Package for Social Science* (SPSS for Windows, versão 21.0). As associações das variáveis independentes com o desfecho dicotômico ‘necessidade de tratamento’ foram verificadas utilizando-se o teste do qui-quadrado. As variáveis independentes foram agrupadas segundo modelo hierárquico de três níveis,¹⁵ sendo analisadas sequencialmente, da camada mais distal (fatores contextuais) para a proximal (fatores de acesso/uso de serviços e demográficos), de acordo com os determinantes envolvidos em cada nível (Figura 1).

Figura 1 – Estrutura teórica utilizada na seleção das variáveis preditoras apresentadas no estudo ($p < 0,25$)



Para cada estágio da estrutura hierárquica, uma análise de regressão logística com procedimento *backward stepwise* foi realizada, selecionando-se os melhores previsores com nível de significância $p < 0,25$ na análise bivariada. Na definição do modelo final, as variáveis com maior significância estatística em cada nível horizontal foram adicionadas em ordem crescente. Assim, as variáveis da análise bivariada foram incluídas nos modelos multivariados em seu nível hierárquico. Somente ‘renda’ e ‘sexo’ foram significativos em seus respectivos blocos, sendo obtidas as razões de chance (*odds ratio* [OR]) ajustadas entre as covariáveis, levando-se em consideração os níveis hierárquicos (individuais e contextuais). Interações de

segunda ordem foram testadas em cada estágio da análise. O nível de significância estatística estabelecido na análise do modelo final foi de 5%.

O projeto do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da FOUFF: Parecer nº 146.803/2012. Os participantes assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes de responder ao questionário.

3. RESULTADOS

Foram incluídos 212 indivíduos submetidos a tratamento nas clínicas de graduação da FOUFF, sendo 71,7% mulheres. Em sua maioria, os participantes tinham idade entre 18 e 40 anos (46,2%) e entre 41 e 49 anos (42,5%). A prevalência de edentulismo foi de 28,8% (IC_{95%} 23,0;25,1); de cárie dentária, 71,2% (IC_{95%} 64,9;77,0); e da necessidade de tratamento odontológico, 56,1% (IC_{95%} 49,4;62,7).

Na Tabela 1, observa-se a distribuição das características contextuais e individuais segundo prevalência da necessidade de tratamento odontológico. Entre os homens, 43,3% apresentavam alguma necessidade de tratamento, enquanto entre mulheres o percentual foi de 61,2% (p=0,02). Na análise das demais variáveis independentes, não se constataram diferenças significativas na comparação dos grupos.

Tabela 1 - Prevalência da necessidade de tratamento odontológico por fatores socioeconômicos, demográficos e de acesso aos serviços por adultos (N=212), Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2013

Variáveis	Necessita de tratamento		Não necessita de tratamento		p-valor*
	n	(%)	n	(%)	
Nível 1					
Renda média familiar (em salários mínimos)					
≤2	77	59,7	52	40,3	0,091
>2	31	47,0	35	53,0	
Densidade domiciliar					
Até 3 pessoas	62	57,9	45	43,1	0,743
4 e mais pessoas	54	55,7	43	44,3	
Quantidade de bens					
≤6	56	59,6	38	40,4	0,419
>6	61	54,0	52	46,0	
Nível 2					
Plano de saúde					
Plano privado	36	59,0	25	41,0	0,612
Somente Sistema Único de Saúde (SUS)	80	55,2	65	44,8	
Motivo da consulta					
Gratuidade	50	50,5	49	49,5	0,059
Tratamento especializado	34	66,7	17	33,3	
Escolaridade (em anos de estudo)					
≤11	53	57,0	40	43,0	0,667
>11	61	54,0	52	46,0	
Nível 3					
Sexo					
Masculino	26	43,3	34	56,7	0,018
Feminino	93	61,2	59	38,8	
Faixa etária (em anos)					
18-40	59	60,2	39	39,8	0,127
41-59	43	47,8	47	52,2	
≥60	14	66,7	7	33,3	

Na análise múltipla, as variáveis ‘densidade domiciliar’, ‘quantidade de bens’, ‘plano de saúde’, ‘motivo da consulta’ e ‘escolaridade’ foram retiradas por apresentarem nível de significância $p \geq 0,25$. Entre as variáveis contextuais e de acesso aos serviços, apenas ‘renda familiar’ apresentou associação significativa ($p < 0,05$) no ajuste do modelo 1 (Tabela 2).

Tabela 2 - Razão de chance (odds ratio [OR]) bruta e ajustada e intervalo de confiança de 95% (IC95%) da necessidade de tratamento odontológico por fatores socioeconômicos, demográficos e de acesso aos serviços por adultos (N=212), Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2013

Variáveis	OR bruta (IC _{95%})	p-valor	OR ajustada ^a (IC _{95%})	p-valor	OR ajustada ^b (IC _{95%})	p-valor
Nível 1						
Renda média familiar (em salários mínimos)						
≤2	1,00	–	1,00	–	1,00	–
>2	0,52 (0,26;1,00)	0,051	0,61 (0,27;1,33)	0,055	0,53 (0,28;0,98)	0,045
Densidade domiciliar						
Até 3 pessoas	1,00	–	–	–	–	–
4 e mais pessoas	1,07 (0,56;2,01)	0,833	–	–	–	–
Quantidade de bens						
≤6	1,00	–	–	–	–	–
>6	0,89 (0,46;1,73)	0,747	–	–	–	–
Nível 2						
Plano de saúde						
Privado	1,00	–	–	–	–	–
Somente Sistema Único de Saúde (SUS)	0,95 (0,48;2,29)	0,899	–	–	–	–
Motivo da consulta						
Gratuidade	1,00	–	–	–	–	–
Tratamento especializado	0,53 (0,25;1,14)	0,303	–	–	–	–
Escolaridade (em anos de estudo)						
≤11	1,00	–	–	–	–	–
>11	0,90 (0,45;1,82)	0,779	–	–	–	–
Nível 3						
Sexo						
Masculino	1,00	–	–	–	1,00	–
Feminino	2,06 (1,12;3,78)	0,019	2,06 (1,11;3,82)	0,021	2,28 (1,21;4,32)	0,011
Faixa etária (em anos)						
18-40	1,00	–	–	–	–	–
41-59	1,74 (0,96;3,13)	0,065	–	–	–	–
≥60	0,79 (0,29;2,18)	0,659	–	–	–	–

a) Modelo 1: variáveis selecionadas do nível 1 + nível 2.

b) Modelo 2: variáveis selecionadas (nível 1 + nível 2) + nível 3 com $p < 0,05$.

Após o ajuste do modelo final de regressão logística multivariável, as variáveis ‘renda familiar’ e ‘sexo’ – com $p < 0,05$ – foram incluídas. As variáveis do nível 2 apresentaram $p > 0,05$ e não foram incluídas. A necessidade de tratamento odontológico foi menor (OR=0,53 – IC_{95%} 0,28;0,98) em indivíduos com maior renda familiar e maior nas mulheres (OR=2,28 – IC_{95%} 1,21;4,32). Nenhum dos grupos etários apresentou significância estatística (Tabela 2).

4. DISCUSSÃO

Mais da metade dos adultos em atendimento na FOUFF apresentou necessidade de tratamento dentário por cárie dentária ou edentulismo. Indivíduos mais pobres e mulheres referiram maior necessidade de tratamento odontológico por essas causas.

As principais limitações desta pesquisa residem no poder da amostra. O cálculo amostral considerou a proporção de expostos e não expostos a desigualdades em saúde e não a prevalência da variável dependente: necessidade de tratamento odontológico. Análise *post hoc* do poder do teste, considerando-se a prevalência encontrada no presente estudo, encontrou poder inferior a 65%, com OR mínima igual a 2,2, e OR a ser detectada com poder de 80%, a partir da proporção encontrada no estudo similar, igual a 3,2. Apesar de contar com processo de amostragem aleatório, a amostra estudada não permite extrapolação para outros grupos populacionais, pois reflete apenas aqueles que tinham acesso aos ambulatorios da FOUFF. Mais da metade da amostra analisada (56,1%) precisava de tratamento para cárie ou edentulismo; contudo, essa prevalência reflete a busca de tratamento por iniciativa própria e maior acesso, uma vez que a marcação dependia de inscrição prévia. No Brasil, 44% da população consultaram dentista nos últimos 12 meses, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde de 2013.¹⁶ Essa maior procura por tratamento na amostra do presente estudo também influenciou a prevalência de cárie acima de 70% nos adultos pesquisados, enquanto no Brasil essa prevalência é bem inferior entre adultos (9,5%) e idosos (13,9%).¹² Outra limitação refere-se ao desenho de estudo transversal, que não permite identificar inferências causais, assim como possíveis vieses de informação e de memória por parte dos pacientes entrevistados.

A prevalência de edentulismo, avaliada pela necessidade de algum tipo de prótese, foi inferior à encontrada para o país no mais recente inquérito de saúde bucal, segundo o qual a necessidade de algum tipo de prótese em adultos de 35 a 44 anos ocorreu em 68,8% dos casos.¹² Uma possível explicação para a menor prevalência de edentulismo estaria relacionada às características da amostra, restrita a pessoas que já conseguiram acesso a um ambulatorio público especializado, com boa parte dos entrevistados apenas em busca de tratamento restaurador.

Mundialmente, observa-se menor prevalência de cárie em pessoas com maior poder aquisitivo, comparadas à população de baixa renda.¹⁷ No Brasil, piores condições de saúde bucal estão relacionadas à pobreza e a um menor nível de renda.¹⁸ No presente estudo, a maior parte da amostra era constituída de pessoas com necessidade de tratamento restaurador e que tinham menos condições econômicas, o que também pode ter influenciado na maior prevalência e nas associações encontradas.

Outras pesquisas que também utilizaram amostras de conveniência observaram maior procura por tratamento de saúde bucal pelas mulheres, no SUS.^{19,20} Apesar do acesso universal, os homens não se sentem estimulados a buscar atendimento, devido a questões de organização dos serviços de saúde e outras barreiras.¹⁹

Inquérito realizado em 2008 na cidade de Pelotas, estado do Rio Grande do Sul, com uma

população de 2.961 indivíduos, observou maior procura e uso dos serviços odontológicos pelo sexo feminino, e associação dessa demanda com maior escolaridade, orientação prévia sobre prevenção e maior nível econômico, entre outros fatores determinantes.²¹ Esses resultados também podem explicar maiores necessidades de tratamento detectadas nas mulheres estudadas, na medida em que a maior busca por tratamento nesse grupo aumentaria a probabilidade de seleção na amostra.

A necessidade de tratamento odontológico foi associada a desigualdades socioeconômicas. Outra pesquisa, não limitada a usuários de serviços de saúde e sim realizada com pessoas de menor poder aquisitivo, encontrou piores condições de saúde bucal na medida em que não se tem acesso a serviços preventivos e assistenciais.^{22,23} Tais achados sugerem a existência de desigualdades em saúde bucal, possivelmente relacionadas ao menor acesso às ações de prevenção e aos serviços de tratamento dentário.

A importância do controle e redução das desigualdades na ocorrência da cárie dentária e em seu tratamento fundamenta-se no imperativo ético de evitar que essas mesmas desigualdades se desdobrem em iniquidades em saúde, porque evitáveis, injustas e desnecessárias.²⁴

A necessidade de tratamento odontológico devido a cárie e perda dentária em pacientes atendidos na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense foi elevada, principalmente em mulheres e indivíduos com menor renda familiar.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Novaes LCM foi responsável pela concepção do estudo, revisão de literatura, coleta de dados, realização das análises e redação do artigo. Alves Filho P participou da análise de dados, elaboração e revisão do manuscrito. Corvino MPF e Novaes TA participaram da análise dos dados, bem como da redação do manuscrito. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito e declaram ser responsáveis por todos os aspectos do trabalho, garantindo sua precisão e integridade.

DECLARAÇÃO

Capítulo derivado de dissertação de mestrado intitulada 'Perfil socioeconômico de pacientes atendidos em clínicas de cursos de graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense', defendida por Luiz Carlos Maciel Novaes junto ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal Fluminense em 2014

REFERÊNCIAS

Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabé E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T, et al. Global, regional, and national prevalence, incidence, and disability-adjusted life years for oral conditions for 195 countries, 1990– 2015: a systematic analysis for the global burden of diseases, injuries, and risk factors. J Dent Res. 2017 Apr; 96(4):380-7.

doi: 10.1177/0022034517693566.

Goulart MA, Vettore MV. Is the relative increase in income inequality related to tooth loss in middle-aged adults? *J Public Health Dent*. 2016 Winter;76(1):65-75. doi: 10.1111/jphd.12113.

Barbato PR, Peres KG. Contextual socioeconomic determinants of tooth loss in adults and elderly: a systematic review. *Rev Bras Epidemiol*. 2015 Apr-Jun;18(2):357-71. doi: 10.1590/1980-5497201500020006.

Gupta N, Vujicic M, Yarbrough C, Harrison B. Disparities in untreated caries among children and adults in the U.S., 2011-2014. *BMC Oral Health*. 2018 Mar;18(1):30. doi: 10.1186/s12903-018-0493-7.

Assari S. Socioeconomic status and self-rated oral health; diminished return among hispanic whites. *Dent J*. 2018 Apr;6(2). doi: 10.3390/dj6020011.

Herkrath FJ, Vettore MV, Werneck GL. Contextual and individual factors associated with dental services utilisation by Brazilian adults: a multilevel analysis. *PloS One*. 2018 Feb;13(2):e0192771. doi: 10.1371/journal.pone.0192771.

Bordin D, Fadel CB, Santos CBD, Garbin CAS, Moimaz SAS, Saliba NA. Determinants of oral self-care in the Brazilian adult population: a national cross-sectional study. *Braz Oral Res*. 2017 Dec;31:e115. doi: 10.1590/1807-3107bor-2017.vol31.0115.

Vos T, Abajobir AA, Abate KH, Abbafati C, Abbas KM, AbdAllah F, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2017 Sep; 390(10100):1211-59. doi: 10.1016/S0140-6736(17)32154-2.

Peres MA, Latorre MRDO, Sheiham A, Peres KG, Barros FC, Hernandez PG, et al. Effects of social and biological factors on dental caries in 6-year-old children: a cross sectional study nested in a birth cohort in Southern Brazil. *Rev Bras Epidemiol*. 2003 Dec;6(4):293-306. doi: 10.1590/S1415-790X2003000400004.

Ferreira Antunes JL, Toporcov TN, Bastos JL, Frazão P, Capel Narvai P, Peres MA. A saúde bucal na agenda de prioridades em saúde pública. *Rev Saúde Pública*. 2016; 50:1-9. doi:10.1590/S1518-8787.2016050007093.

Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. SB Brasil 2010 - relatório final [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2011 [citado 2016 ago 26]. 92 p. Disponível em: http://dab.saude.gov.br/CNSB/sbbrasil/arquivos/projeto_sb2010_relatorio_final.pdf

Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. SB Brasil 2010: pesquisa nacional de saúde bucal, resultados principais [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2012 [citado 2018 out 29]. 116 p. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf

Centers for Disease Control and Prevention. Division of Health Informatics & Surveillance (DHIS). Epi Info™ | CDC [Internet]. 2016 [cited 2018 Oct 29]. Available in: <https://www.cdc.gov/epiinfo/index.html>

Gonçalves R. Socioeconomic profile of patients attended in the clinics of the specialization courses of the odontology faculty of the federal fluminense university – fouff. *Int J Sci Dent*. 2012;1(37).

Dahlgren G, Whitehead M. European strategies for tackling social inequities in health: levelling up Part 2 [Internet]. Copenhagen: World Health Organization; 2007 [cited 2018 Oct 29]. 137 p. Available in: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0018/103824/E89384.pdf

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde, 2013: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências: Brasil, grandes regiões e unidades da Federação [Internet]. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2015 [citado 2018 out 29]. 100 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94074.pdf>

Frencken JE, Sharma P, Stenhouse L, Green D, Lavery D, Dietrich T. Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis – a comprehensive review. *J Clin Periodontol*. 2017 Mar;44 Suppl 18:S94-105. doi: 10.1111/jcpe.12677.

Silva JV, Machado FCA, Ferreira MAF. Social inequalities and the oral health in Brazilian capitals. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2015 Aug;20(8):2539-48. doi: 10.1590/1413-81232015208.12052014.

Gomes R, Nascimento EF, Araújo FC. Why do men use health services less than women? Explanations by men with low versus higher education. *Cad Saúde Pública*. 2007 Mar;23(3):565-74. doi: 10.1590/S0102311X2007000300015.

Figueiredo W. Assistance to the men health: a challenge for the services of primary attention. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2005 Jan-Mar;10(1):105-9. doi: 10.1590/S1413-81232005000100017.

Camargo MJB, Dumith SC, Barros AJD. Regular use of dental care services by adults: patterns of utilization and types of services. *Cad Saúde Pública*. 2009 Sep;25(9):1894-906. doi: 10.1590/S0102311X2009000900004.

Jaccottet CMG, Barros AJD, Camargo MJB, Cascaes AM. Assessment of dental treatment needs and productive capacity of primary dental care in the municipality of Pelotas, state of Rio Grande do Sul, Brazil, 2009. *Epidemiol Serv Saúde*. 2012 abr-jun;21(2):333-40. doi: 10.5123/S167949742012000200016.

Peres MA, Peres KG, Thomson WM, Broadbent JM, Gigante DP, Horta BL. The Influence of family income trajectories from birth to adulthood on adult oral health: findings from the 1982 Pelotas birth cohort. *Am J Public Health*. 2011 Apr;101(4):730-6. doi: 10.2105/AJPH.2009.184044.

Whitehead M. A typology of actions to tackle social inequalities in health. *J Epidemiol Community Health*. 2007 Jun;61(6):473-8. doi: 10.1136/jech.2005.037242.

FACTORS ASSOCIATED WITH NEED FOR DENTAL TREATMENT: A CROSS-SECTIONAL STUDY AT FLUMINENSE FEDERAL UNIVERSITY, RIO DE JANEIRO, BRAZIL, 2013

ABSTRACT - Objective: to analyze factors associated with the need for dental treatment in adults due to dental caries and tooth loss. Methods: this was a cross-sectional study with a random sample of adults attending Fluminense Federal University School of Dentistry outpatient clinics, in Niterói, RJ, Brazil, between July and December 2013; we used data collected from clinical records; a questionnaire was administered in interviews; logistic regression analysis was performed to obtain crude and adjusted odds ratios (OR). Results: 212 individuals participated, 71.7% were women; the prevalence of need for dental treatment was 56.1% (95%CI 49.4;62.7); need for treatment was lower in individuals with higher family income (OR=0.53 – 95%CI 0.28;0.98), and higher in women (OR=2.28 – 95%CI 1.21;4.32). Conclusion: prevalence of need for treatment in adults was high, especially in women and people with lower family income.

KEYWORDS: Dental Caries; Socioeconomic Factors; Cross-Sectional Studies; Tooth Loss; Dental Care.

CAPÍTULO 10

ODONTOLOGIA NA ERA DA COVID-19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Raquel Rodrigues Santos

Acadêmica de Odontologia na Faculdade
Multivix, Vitória, ES
<http://lattes.cnpq.br/6213064442404295>

Gabriella Bigossi de Castro

Cirurgiã-dentista da Prefeitura Municipal
de Vila Velha/ES e Mestre em Saúde
Coletiva pela Universidade Federal do
Espírito Santo, Vitória, ES
<http://lattes.cnpq.br/9075131287698240>

Gabriella Barreto Soares

Cirurgiã-dentista, Docente do
Departamento de Promoção da Saúde
do Centro de Ciências Médicas da
Universidade Federal da Paraíba, João
Pessoa, PB
<http://lattes.cnpq.br/8931962961946308>

Rosanne Feitosa e Souza Sarmento

Cirurgiã-dentista da Prefeitura Municipal de
Vila Velha/ES
<http://lattes.cnpq.br/6109576061132841>

RESUMO – A epidemia de COVID-19 foi elevada ao *status* de pandemia em março de 2020 pela OMS e estende-se até o momento atual em 2021. Os cuidados para mitigação da disseminação de doenças

através de medidas de biossegurança já estavam presentes na Odontologia, mas foram redobrados durante a pandemia. O objetivo do estudo foi revisar a literatura acerca da biossegurança na Odontologia durante a pandemia e identificar abordagens para minimização do risco de infecção por SARS-CoV-2. Trata-se de revisão integrativa da literatura através das bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) que utilizou os descritores combinados: (“coronavirus” OR “covid-19”) AND “dentistry” AND (“containment of biohazards” OR “aerosols”). Foram coletados artigos publicados entre 2020 e 2021 e critérios de inclusão e exclusão foram estabelecidos. Dos 29 artigos selecionados, 18 trouxeram como temática central os aerossóis odontológicos, 8 abordaram protocolos e experiências globais frente à pandemia de COVID-19 e 2, medidas de proteção e equipamentos de proteção individual. Observou-se uma preocupação geral em todos os artigos com os riscos oferecidos no ambiente odontológico para a propagação de patógenos, em especial, o SARS-CoV-2, devido à intensa produção de aerossóis que ocorre na maioria dos procedimentos realizados no dia-a-dia da equipe de saúde bucal. Medidas que promovam a redução desse risco estão

sendo propostas. O estudo ressalta a necessidade de novas abordagens em odontologia com foco na prevenção do agravamento do número de casos de doenças de forma que haja promoção de saúde bucal através de procedimentos livres de aerossóis.

PALAVRAS-CHAVE: Coronavírus, COVID-19, Odontologia, Biossegurança, Aerossóis.

1. INTRODUÇÃO

Um surto de pneumonia na cidade de Wuhan, China, foi notificado no final de 2019 à Organização Mundial de Saúde (OMS), sendo o agente etiológico rapidamente identificado como um novo tipo de coronavírus: o SARS-CoV-2. Com a constatação do crescimento do número de casos e de países que reportaram casos confirmados no final de janeiro de 2020, a OMS reconheceu o surto como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, e no mês seguinte, nomeou a doença provocada pelo coronavírus de COVID-19 (CRODA, GARCIA, 2020). A epidemia de COVID-19 foi elevada ao *status* de pandemia em março de 2020 pela OMS e estende-se até o momento atual em 2021, impactando em diferentes setores, incluindo os serviços odontológicos.

Com a pandemia, houve aumento no uso de equipamentos e artigos médicos e odontológicos de forma generalizada, bem como no consumo de máscaras, levando ao aumento do custo e impactando acesso e oferta de serviços de saúde bucal. Medidas restritivas como distanciamento social e estabelecimento de serviços essenciais foram adotadas por instituições governamentais mundiais como alternativas para frear a disseminação do vírus. Inicialmente, as atividades odontológicas foram suspensas ou restritas aos atendimentos de urgência e emergência, principalmente pelo alto nível de propagação de gotículas e aerossóis durante procedimentos de rotina, sendo essa a forma de transmissão da COVID-19 mais documentadas (GE et al., 2020).

Os cuidados com biossegurança sempre estiveram presentes na Odontologia, haja vista a constante presença de fluidos e secreções orgânicas durante o seu exercício bem como o fato de boa parte dos procedimentos realizados serem geradores de aerossóis. Com a pandemia, estes cuidados devem ser redobrados, já que o coronavírus possui como uma de suas principais vias de infecção, a respiratória. Diante do exposto, o objetivo do estudo foi revisar a literatura acerca da biossegurança na Odontologia durante a pandemia da COVID-19 e identificar adaptações e abordagens encontradas para minimizar a dispersão de aerossóis e a possibilidade de infecção por SARS-CoV-2 no ambiente odontológico.

2 METODOLOGIA

Trata-se de revisão integrativa da literatura. Para direcionar a pesquisa, foi elaborada a seguinte questão norteadora: Quais medidas estão sendo tomadas para a reformulação dos atendimentos odontológicos na era da COVID-19? O percurso metodológico seguiu as etapas de formulação do problema; coleta dos dados; avaliação dos dados coletados; análise

e interpretação destes; e apresentação dos resultados.

As bases de dados escolhidas foram PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Utilizou-se combinação de descritores controlados e operadores booleanos que resultou na seguinte estratégia de busca: (“coronavirus” OR “covid-19”) AND “dentistry” AND (“containment of biohazards” OR “aerosols”). As datas das coletas foram dias 23 de abril de 2021 (PubMed) e 04 de maio de 2021 (BVS).

Para a seleção dos estudos, utilizou-se os seguintes critérios de inclusão: idioma em português, inglês e espanhol; textos disponíveis integralmente; formato de artigo; e publicados no período de 2020-2021. Quanto aos critérios de exclusão, optou-se por: textos que não apresentam resumo; publicações em formato de cartas, editoriais, comunicações curtas, notícias, multimídias, comentários, artigos de opinião, questionários; artigos de revisão; estudos preliminares sem resultados; estudos que não tratam diretamente sobre biossegurança ou condutas para atendimento odontológico frente à pandemia de COVID-19; e artigos duplicados nas bases de dados.

A busca inicial nas bases de dados permitiu a obtenção de um total de 209 artigos. A seleção dos estudos foi realizada em três etapas: 1. Avaliação dos títulos e resumos das publicações de acordo com o objetivo deste estudo; 2. Leitura na íntegra das publicações potencialmente elegíveis; e 3. Coleta dos dados e classificação final quanto à inclusão na revisão, comparando-se posteriormente os resultados e chegando-se a um consenso por meio de discussão entre os autores.

Para a organização e análise dos artigos, foi construída uma tabela onde foram inseridas as seguintes informações: referência completa do artigo; objetivo; desenho do estudo; e os principais resultados. Além disso, os achados foram dispostos em categorias temáticas tendo como referência metodológica a análise de conteúdo (BARDIN, 1977). Assim, foram construídas as seguintes categorias: 1. Aerossóis odontológicos e risco de transmissão do SARS-CoV-2; 2. Protocolos e experiências globais de clínicas ou hospitais odontológicos frente à pandemia de COVID-19; e 3. Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e medidas de proteção na odontologia.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um total de 29 artigos, a maioria (62,07%) trouxe como temática central os aerossóis odontológicos (Quadro 1); seguido dos que abordavam protocolos e experiências globais frente à pandemia de COVID-19 (31,03%) (Quadro 2); e dois (6,90%) trouxeram como temática central medidas de proteção e equipamentos de proteção individual (Quadro 3). Foi possível observar que há uma preocupação geral em todos os artigos com os riscos oferecidos no ambiente odontológico para a propagação de patógenos, em especial, o SARS-CoV-2.

Quadro 1 - Aerossóis odontológicos e risco de transmissão do SARS-CoV-2

Referência do Artigo	Objetivo	Desenho do Estudo	Principais Achados
1. ABDELKARIM-ELAFIFI, H. et al. Aerosols generation using Er, Cr:YSGG laser compared to rotary instruments in conservative dentistry: A preliminary study. J Clin Exp Dent , Barcelona, Spain, v. 13, n. 1, p. 30-36, 2021.	Descrever aerossóis gerados utilizando alta-rotação e laser Er, Cr: YSGG.	Estudo experimental em manequim com ejetor de saliva e isolamento absoluto dentro de caixa plástica com filtros no interior para captação dos aerossóis.	Redução de 70% nos aerossóis detectados com o uso do laser Er, Cr: YSGG, podendo ser considerado uma alternativa para redução de aerossóis e respingos visando prevenção de doenças transmitidas pelo ar como ocorre com a COVID-19.
2. ALLISON, J. R. et al. Evaluating aerosol and splatter following dental procedures: addressing new challenges for oral healthcare and rehabilitation. J Oral Rehabil , United Kingdom, 2020.	Desenvolver metodologia robusta para avaliar aerossóis e respingos odontológicos.	Estudo experimental em manequim (ambiente fechado, sistema de ventilação hospitalar - 6,5 trocas de ar/hora) e filtros para captação de aerossóis. Avaliou efeito da aspiração (6,3 L/min).	Contaminação maior até 1,5 m, mas detectável até 4 m. Aspiração reduziu contaminação, mas ainda detectada a 2 m, não havendo diferença até 0,5 m. Não houve contaminação relevante detectável após 30 min. O tamanho médio das partículas foi maior quanto mais próximo da fonte.
3. BAHADOR, M. et al. Aerosols Generated during Endodontic Treatment: A Special Concern during the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. J Endod , Baltimore, Maryland, v. 47, n. 5, p. 732-739, 2021.	Investigar microrganismos aerossolizados durante procedimentos endodônticos e avaliar sua disseminação e distribuição no ar.	Ensaio clínico (ambiente fechado, filtro HEPA - High Efficiency Particulate Air). Amostras coletadas em placas por 30 min antes (A1) e durante procedimentos com sistema de evacuação de alto volume (HVE) (A2). Contou-se número médio de unidade formadora de colônia (UFC).	Houve diferença significativa no nível de contaminação em A1 versus A2. Maior contaminação encontrada a 0,5 m do que a 2 m. A bactéria mais frequente foi <i>Staphylococcus aureus</i> . Tempos de tratamento mais longos foram associados a contagens de UFC mais altas. Este estudo avaliou apenas contaminação bacteriana e especula que os vírus, por serem muito menores, possam alcançar distâncias maiores.
4. BENZIAN, H.; NIEDERMAN, R. A Dental Response to the COVID-19 Pandemic - Safer Aerosol-Free Emergent (SAFER) Dentistry. Front Med , New York, USA, v. 7, n. 520, 2020.	Propor conceito para prestação de cuidados odontológicos durante a pandemia de COVID-19 e em um futuro pós-pandêmico com riscos persistentes.	Ensaio teórico sobre a <i>Odontologia Emergente Livre de Aerossóis Mais Segura</i> (SAFER) com identificação das necessidades mais comuns e substituição de tratamentos convencionais por intervenções alternativas livres de aerossóis.	Propõe a Odontologia SAFER como alternativa à odontologia convencional (seriamente comprometida), com foco nas urgências e emergências e predileção por procedimentos livres de aerossóis. Recomenda medidas preventivas e que a Odontologia SAFER esteja disponível universalmente, sendo considerada um primeiro passo em direção aos cuidados com a saúde bucal que não requeiram tecnologia complexa.
5. CHANPONG, B. et al. Aerosol-Generating Procedures and Simulated Cough in Dental Anesthesia. Anesth Prog , Canada, v. 67, n. 3, p. 127-134, 2020.	Examinar o potencial de respingo de procedimentos geradores de aerossóis (PGA) e tosse em uma prática de anestesia em odontologia.	Estudo piloto experimental avalia propagação de respingos produzidos por tosse simulada e PGAs, todos com HVE. Germe Glo como marcador das partículas.	Nos PGAs, Germe Glo ficou evidente no rosto, corpo, braços e pernas do dentista e assistente. Na tosse simulada, respingos foram vistos no anestesiológico, dentista e assistente e Germe Glo foi visível ao ser expelido a mais de 1 m acima da fonte. Estudo não deixa claro a ventilação do ambiente. Recomendado uso de EPIs adequados.

6. CHAVIS, S. E. et al. Can extraoral suction units minimize droplet spatter during a simulated dental procedure? JADA , Baltimore, v. 152, n. 2, p. 157-165, 2021.	Avaliar capacidade de Unidade de Sucção Extraoral (EOS) de mitigar respingos de gotículas durante preparo dentário restaurador simulado.	Estudo experimental com sucção a vácuo intraoral. Condições experimentais variáveis com uso adicional de EOS. Ambiente com 15 trocas de ar/hora.	Embora a EOS tenha se mostrado eficaz na redução de respingos de gotículas, não os elimina, permanecendo risco de distribuição potencial de material biológico dos procedimentos. Permanecem essenciais triagem; isolamento absoluto; sucção a vácuo intraoral; controle do ar ambiente; desinfecção e esterilização de áreas clínicas e instrumentos; e EPIs. Seu uso tem limitações, como ruídos.
7. COMISI, J. C. et al. Aerosol and spatter mitigation in dentistry: Analysis of the effectiveness of 13 setups. J Esthet Restor Dent , Charleston, USA, v. 33, n. 3, p. 466-479, 2021.	Investigar a qualidade de atenuação de aerossóis e respingos de 13 métodos diferente em simulação de procedimentos odontológicos.	Estudo experimental simulou procedimentos em configurações variáveis de sucção para mitigação das partículas e avaliou ruído.	Todas configurações mostraram formação de respingos, mas controlaram a maioria na proteção facial do operador. Uso de segunda linha de HVE resultou em excelente mitigação de aerossol em todos os métodos. No entanto, nível de som total ultrapassou 85 dB, o que representa uma preocupação para a exposição prolongada ao ruído.
8. DIN, A. R. et al. Quantitative analysis of particulate matter release during orthodontic procedures: a pilot study. Br Dent J , London, 2020.	Analisar quantidade de liberação de material particulado durante procedimentos ortodônticos.	Estudo experimental piloto simula em manequim procedimentos ortodônticos em ambiente com sistema de troca de ar (6 renovações/hora) e HVE.	Concentração e volume de partículas liberadas durante descolagem ortodôntica com baixa-rotação foi marcadamente menor do que com alta-rotação. Os níveis de partículas foram reduzidos aos níveis basais no período de cinco a dez minutos. O estudo recomenda descolagem ortodôntica com baixa-rotação sem água.
9. EHTEZAZI, T. et al. SARS-CoV-2: characterisation and mitigation of risks associated with aerosol generating procedures in dental practices. Br Dent J , Liverpool, 2021.	Caracterizar aerossóis e investigar eficácia de diferentes combinações de intervenções para sua redução até sua eliminação.	Estudo experimental simulou PGAs e utilizou medidor de partículas em tempo real dentro de consultório odontológico típico com aparelhos de ar condicionado não experimentais desligados. Ejetor de saliva estava presente em todas as combinações.	A maioria das partículas permaneceram em níveis elevados ao redor da equipe odontológica. Sem medidas de redução de aerossol, as partículas foram estimadas a permanecerem acima do nível basal por até 30 min. O uso de HVE intraoral com filtragem de ar sozinho, ou em combinação com HVE extraoral e sistema de renovação de ar, reduziu as concentrações de partículas aos níveis basais na conclusão dos PGAs.
10. KUN-SZABÓ, F. et al. Aerosol generation and control in the dental operator: An in vitro spectrometric study of typical clinical setups. PLoS One , China, v. 16, n. 2, 2021.	Explorar aerossóis gerados por turbinas dentais e raspadores e eficácia de diferentes sistemas de controle de aerossol.	Estudo experimental com HVE intraoral ou extraoral. Antes das medições, o ambiente foi intensamente arejado e o ar purificado por 12 horas. O efeito da aeração pós-tratamento nas concentrações de aerossol também foi estudado para cada configuração.	A geração de aerossol ultrassônico é facilmente controlada. Quanto à alta-rotação, a eficiência do controle pode depender da direção que o instrumento é usado. Cenários onde o spray é direcionado para o ar do operatório são os mais difíceis de controlar. Sistemas de controle testados não diferiram em sua eficiência. Com o purificador de ar aplicado, recomenda-se pelo menos 15 minutos entre os tratamentos.

11. MARK, E. P. et al. Droplet Sizes Emitted from Demonstration Electric Toothbrushes. Int J Environ Res Public Health , Germany, v. 18, n. 5, 2021.	Medir partículas produzidas por escovas de dente elétricas para demonstração de higiene oral.	Estudo experimental utilizou sistemas específicos para caracterização de spray e para fornecer dados de tamanhos de gotículas robustos e reprodutíveis.	O uso das escovas de dente elétricas testadas produziu respingos e não aerossóis, sendo consideradas seguras para demonstração intraoral nos pacientes, usando procedimentos padrão de controle de infecção.
12. MATYS, J.; GRZECH-LESNIAK, K. Dental Aerosol as a Hazard Risk for Dental Workers. Materials , Poland, v. 13, n. 22, 2020.	Avaliar a quantidade de aerossol gerado durante procedimentos odontológicos padrão.	Estudo experimental testou alta e baixa- rotação, laser Er: YAG e raspagem ultrassônica combinados com vários sistemas de sucção. Não utilizou isolamento absoluto.	Aerossol mais intenso com alta- rotação ou ultrassom. A quantidade de aerossol gerado esteve estritamente ligada ao método/dispositivo usado e significativamente com o dispositivo de sucção. O estudo confirmou que os HVEs permitem remoção de quantidade significativa de aerossol. A maior eficiência foi obtida para HVE personalizados mais amplos. Laser Er: YAG gerou pouco aerossol.
13. MONTALLI, V. A. M. et al. Individual biosafety barrier in dentistry: an alternative in times of covid-19. Preliminary study. Ver Gaúch Odontol , 2020.	Comparar dispersão da alta- rotação sem ou associada a barreira física que consiste em um bastidor acoplado a filme de PVC e TNT.	Estudo preliminar experimental captou aerossóis com <i>Lactobacillus casei</i> Shiota em placas Petri nas distâncias de 50, 100 e 150 cm da fonte. As Unidades Formadoras de Colônia (UFC) foram contadas. Experimento em ambiente fechado.	Na distância de 50 cm, houve uma redução de 96% nas UFCs. A barreira individual de biossegurança odontológica se mostrou eficiente, sendo uma alternativa para a melhoria da biossegurança em ambiente odontológico. Uma grande concentração de gotículas foi encontrada na face distal da manga do jaleco, o que reforça a necessidade de jalecos impermeáveis de mangas compridas.
14. MONTALLI, V. A. M. et al. A novel dental biosafety device to control the spread of potentially contaminated dispersion particles from dental ultrasonic tips. PLoS One , Australia, v. 16, n. 2, 2021.	Comparar dispersão causada pela broca, ponta ultrassônica sozinha e acoplada a um dispositivo de controle de spray.	Estudo experimental utilizou um modelo de dispersão microbiana (<i>Lactobacillus casei</i> Shiota) e captação com placas Petri a 50, 100 e 150 cm da fonte. As UFCs foram contadas.	O uso de ultrassom com dispositivo de controle de spray mostrou-se eficaz na redução da dispersão (redução de 98,66% em relação ao ultrassom sem o dispositivo e 99,95% em relação à alta rotação). O tempo de ativação do equipamento odontológico por um minuto não é diretamente comparável a um procedimento odontológico padrão, pois pode variar consideravelmente.
15. SERGIS, A. et al. Mechanisms of Atomization from Rotary Dental Instruments and Its Mitigation. J Dent Res , London, v. 100, n. 3, p. 261-267, 2021.	Descrever mecanismos associados à produção de spray pela instrumentação odontológica rotativa, com foco em componentes de alto risco.	Estudo experimental simulou procedimentos por um minuto para gerar sprays e métodos específicos foram usados para iluminá-los. A estimativa de velocidade dos sprays foi calculada. As intensidades de todos os locais de pulverização foram contadas com medidor de partículas.	A generalização dos resultados dos estudos de spray para a ampla variedade de configurações clínicas existentes é complexa. Estudo propõe que modificação dos parâmetros operacionais para instrumentação rotativa (velocidade e refrigerante) pode favorecer a formação de grandes gotas de baixa velocidade. Isso, em conjunto com isolamento absoluto e HVE, pode representar uma redução demonstrável no risco de transmissão.

16. SHAHDAD, S. et al. The efficacy of an extraoral scavenging device on reduction of splatter contamination during dental aerosol generating procedures: an exploratory study. Br Dent J , London, 2020.	Investigar eficácia de dispositivo EOS na redução de contaminação durante PGAs e diferenças entre ambientes fechados e abertos com filtro HEPA (seis renovações de ar/hora).	Estudo experimental adicionou ácido cítrico às linhas de água e papel indicador universal foi colocado em locais estratégicos. A mudança cromática no papel relacionada ao assentamento de respingos foi analisada para calcular a intensidade percentual de contaminação.	Uso do dispositivo EOS resultou em redução de 20% na frequência e redução de 75% na intensidade média de contaminação dos locais operatórios. Houve uma redução de 33% e 76% na contaminação de intensidade média para médico e assistente, respectivamente. Uso de dique de borracha e odontologia a quatro mãos resultou em maior redução, mas o uso de EOS pode mitigar ainda mais. Ambientes abertos não se mostraram piores que fechados na condição estudada.
17. VILLA, A.; GRENON, M. The Cupola: an additional layer of protection for providers working in the oropharyngeal region. BMC Res Notes , San Francisco, USA, v. 14, n. 115, 2021.	Avaliar eficácia de uma camada adicional de proteção (A Cúpula) para provedores que trabalham da região orofaríngea.	Estudo piloto experimental utilizou dispositivo que forma uma barreira mecânica em torno da cabeça e do corpo do paciente, criado para reduzir a propagação da infecção, especialmente durante PGAs. Visualização com Germe Glo.	Constatou-se que uso do dispositivo diminuiu a dispersão de partículas consideravelmente. Após a pandemia de COVID-19, os profissionais continuarão a ser expostos a novos patógenos existentes e possíveis. A cúpula fornece uma camada adicional de proteção contra esses patógenos.
18. YANG, M. et al. Mitigating saliva aerosol contamination in a dental school clinic. BMC Oral Health , Philadelphia, USA, v. 21, 2021.	Avaliar disseminação de aerossóis odontológicos em pacientes e equipe durante PGAs.	Ensaio clínico simulou PGAs com ejedor de saliva e HVE intraoral com uso adicional de HVE extraoral. A distribuição das partículas de ar, incluindo o tamanho e a concentração dos aerossóis, foi medida em torno do paciente, dentista, assistente de dentista.	Quatro locais foram identificados com níveis elevados de aerossol em comparação com a linha de base, incluindo o tórax do dentista, o tórax do paciente, o tórax do assistente e 3 pés acima do paciente. O uso de HVE extraoral reduziu o aerossol para ou abaixo do nível basal. O aumento do nível de aerossol foi mínimo com ejedor de saliva e HVE intraoral. O uso de HVE extraoral reduziu ainda mais os níveis de aerossol.

Dos 18 artigos desta categoria, com exceção do estudo 4 (ensaio teórico), todos trouxeram experimentos que avaliaram dispersão das partículas formadas durante procedimentos odontológicos de rotina, onde se enquadram os aerossóis e respingos, partículas menores e maiores que 50µm, respectivamente (BENTLEY, BURKHART E CRAWFORD, 1994), sendo 15 estudos *in vitro* e 2 ensaios clínicos, quase todos publicados em revistas internacionais (exceto estudo 13).

Segundo Harrel e Molinari (2004), qualquer procedimento odontológico gerador de aerossóis causará contaminação aérea com microorganismos como vírus e bactérias patogênicas presentes na saliva e nos fluidos orais, sendo que a cavidade bucal abriga bactérias e vírus do nariz, garganta e trato respiratório. Isso se torna preocupante durante o momento de pandemia de COVID-19 que estamos vivenciando, já que procedimentos geradores de aerossóis (PGA) e respingos sempre estiveram presentes na rotina odontológica.

Apesar desse tipo de estudos não ser novidade na Odontologia, atualmente a comunidade científica tem se preocupado em verificar métodos que possam mitigar a sua formação, como pôde ser observado na metade dos estudos desta categoria (1, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17).

As divergências nos resultados encontrados em relação às variáveis investigadas ocorreram devido a diferentes métodos, ambientes com condições de ventilação distintas e tempo de realização dos procedimentos que variaram. No entanto, quanto à exposição da equipe de saúde bucal e paciente, houve consenso de que equipamentos de proteção individual (EPI) adequados se fazem necessários devido à alta contaminação identificada nas proximidades dos procedimentos.

Quanto aos métodos de captação de partículas, três estudos (3, 13 e 14) utilizaram técnica de amostragem de ar passiva com “placas de assentamento” e meios de cultura para contagem de Unidades Formadoras de Colônia (UFC) de bactérias específicas. Esses estudos identificaram contaminação em até 2 metros de distância, sendo esta mais intensa até meio metro. Os estudos *in vitro* 13 e 14 apresentaram como limitação o baixo tempo de simulação de procedimentos quando comparado ao tempo habitual dos procedimentos odontológicos. Quanto a esse aspecto, o estudo 3 (ensaio clínico) observou que a contagem de UFC aumentou com o aumento do tempo dos procedimentos e aponta que o fato do estudo ter sido feito apenas com bactérias se constituiu em uma limitação, especulando que os vírus, por serem muito menores, podem alcançar distâncias maiores.

Destaca-se o estudo 2, que objetivou desenvolver metodologia robusta para avaliação dos aerossóis odontológicos. Utilizou tempo mais próximo da realidade, encontrando contaminação em até 4 metros, sendo esta mais intensa em um raio de até 1,5 metro sem sistema de aspiração, que diminuiu a partir de 0,5 metro mas ainda foi detectada até 2 metros quando aspiração foi utilizada (6,3L/min). Ressalta-se que esse experimento foi feito em ambiente com ventilação hospitalar com 6,5 trocas de ar por hora. Esses achados corroboram estudos anteriores que identificaram contaminação em até 1,82 metro (DISCACCIATI et al, 1998) e 2 metros (MILLER e MICIK, 1978).

Ainda sobre o estudo 2, no que se refere ao tempo de persistência do aerossol odontológico, após 30 min, a quantidade de contaminação foi considerada irrelevante, mas deve-se lembrar o fato do experimento ter sido feito em ambiente com ventilação hospitalar. Os estudos 8 e 10 identificaram redução das partículas aos níveis basais (antes dos PGAs) em 5 a 10 min e 15 min respectivamente, porém, o estudo 8 simulou procedimentos em ambiente fechado com sistema de troca de ar (6 trocas/hora) e sistema de sucção de alto volume (HVE), enquanto o 10 simulou procedimentos em ambiente arejado com janelas e portas abertas e purificador de ar além de ter utilizado HVE intra e extraoral.

Além dos estudos 8 e 10, outro estudo (9) que se ocupou em analisar o retorno aos níveis basais de contaminação, verificou que isso ocorreu na conclusão dos PGAs, mas utilizou sistema de sucção de baixo volume combinado a HVE intraoral e filtragem de ar ou combinado ainda com HVE extraoral e sistema de renovação de ar. Em ambientes onde esses métodos de mitigação não são possíveis, o intervalo deve ser calculado com cautela. Van Doremalen et al (2020) aponta que a meia-vida do SARS-CoV-2 em aerossóis é de aproximadamente 1,1-1,2 hora, podendo ter titulações viáveis em aerossol por até 3 horas, enquanto Harrel e Molinari

(2004) apontam que aerossóis odontológicos podem permanecer no ar em qualquer lugar entre 30 minutos até 2 horas, sendo altamente dependentes das trocas de ar por hora no ambiente.

Quanto aos estudos que verificaram métodos de mitigação de aerossóis (1, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17), outras alternativas apontadas nesse sentido foram: uso de lasers Er, Cr: YSGG (2) e Er: YAG (12) em alternativa à alta rotação; HVE intra e extraoral somados a sistemas convencionais de sucção; uso de barreiras físicas ao redor da fonte (13 e 17); dispositivo de silicone para ponta de ultrassom (14); sistemas de purificação, ventilação, e renovação de ar ambiente.

Por fim, o estudo desta categoria que mais chamou a atenção das autoras e com o qual elas concordam, foi o estudo de número 4 que, sem desconsiderar a importância dos demais estudos, apresentou uma proposta de nova abordagem em odontologia (Odontologia Emergente Livre de Aerossóis Mais Segura - SAFER), inclusive para o período pós pandemia, que leva em conta identificação das necessidades mais comuns dos pacientes, priorização de urgências e emergências e substituição de procedimentos convencionais por aqueles livres de aerossóis com foco na prevenção e acesso universal a esses cuidados.

Este estudo menciona uma questão que parece verdade ao afirmar que as alternativas apontadas em diversos estudos para minimizar os riscos de transmissão dos SARS-CoV-2 no ambiente clínico odontológico parecem irreais ou mesmo quase impossíveis, principalmente em locais com poucos recursos, uma vez que carecem de grandes investimentos em infraestrutura e equipamentos de proteção individual. Considerando que a pandemia foi considerada questão de saúde pública por órgãos nacionais e internacionais, este parece ser um caminho viável que deve ser buscado, já que não requer tecnologias complexas como a odontologia curativa.

A próxima categoria identificada agregou basicamente ensaios clínicos e relatos de experiência na condução dos atendimentos odontológicos em era de COVID-19 em diversas localidades do mundo e estão relatadas no quadro 2.

Quadro 2 - Protocolos e experiências globais de clínicas ou hospitais odontológicos frente à pandemia de COVID-19

Referência do Artigo	Objetivo	Desenho do Estudo	Principais Achados
19. DIEGRITZ, C. et al. A detailed report on the measures taken in the Department of Conservative Dentistry and Periodontology in Munich at the beginning of the COVID-19 outbreak, Clinical Oral Investigations , v. 24, n. 8, 2931-2941, 2020.	Relatar ações detalhadas feitas no Department of Conservative Dentistry and Periodontology da University Hospital, Ludwig-Maximilians-University (LMU) em Munique, Alemanha, durante a pandemia.	Relato de experiência	Preferência por salas de procedimentos para emergências com pressão negativa; aferição de temperatura corporal do paciente; uso de capote impermeável, touca, respirador PFF3 ou PFF2, óculos, proteção facial e propé; casos assintomáticos tratados com EPI tradicional; presença de enfermeira de prontidão do lado de fora da sala de operação.
20. GOTTSÄUNER, M. J. et al. A prospective clinical pilot study on the effects of a hydrogen peroxide mouthrinse on the intraoral viral load of SARS-CoV-2. Clinical Oral Investigations , Germany, v. 24, p. 3707-3713, 2020.	Investigar os efeitos de um enxágue bucal com peróxido de hidrogênio a 1% na carga viral intraoral em pacientes positivos para SARS-CoV-2, internados no Hospital Universitário de Regensburg.	Ensaio clínico piloto realizado em pacientes positivos para SARS-CoV-2 72 horas antes; realizou RT-PCR antes e 30 min após de enxaguatório bucal e gargarejo com peróxido de hidrogênio a 1% por 30 segundos.	Não houve diferenças significativas após enxágue bucal nos pacientes, revelando que essa conduta não teve efeito na redução da carga viral intraoral. Triagem de pacientes, anamnese detalhada, fornecimento de EPIs e prevenção da formação de gotículas e aerossóis parecem representar os regimes de controle de infecção mais confiáveis.
21. LEE, Y. et al. Dental care and infection-control procedures during the COVID-19 pandemic: The experience in Taipei City Hospital, Journal of Dental Sciences , v. 15, p. 369-372, Taiwan, 2020.	Revisão da literatura sobre a COVID-19 e fornecimento de um procedimento operacional padrão e instalações de saúde bucal.	Relato de experiência	Uso máscara, aferição da temperatura corporal e verificação do histórico de viagens do paciente; procedimentos visando a geração mínima de aerossol; pacientes confirmados ou suspeitos realizaram consulta via telefone ou vídeo; uso equipamento de proteção individual nível 3 ou N95, óculos, jaleco impermeável e protetor facial pelo profissional.
22. LONG, R. H. et al. Modifications of emergency dental clinic protocols to combat COVID-19 transmission, Special Care in Dentistry , v. 40, n. 3, p. 219-226, 2020.	Apresenta análises e protocolos implementados por diretores e residentes do Dental College of Georgia para gerenciar clínica de emergência odontológica durante a pandemia de COVID-19.	Relato de experiência/Relatório	Optou-se por tratamento de emergências; triagem por telefone; uso de jaleco descartável, touca, propé, N95 com máscara recobrindo e protetor facial durante procedimentos; pacientes realizaram bochecho prévio com peróxido de hidrogênio 1,5%; opção por radiografias extraorais; uso canetas de alta e baixa rotação apenas se necessário; sugeriu-se uso de salas ventiladas ou com pressão negativa.

23. PAJPANI, M. et al. Rapid response: activity from a hospital based Urgent Dental Care Centre during the COVID-19 pandemic, British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery , v. 58, n. 9, p. 98-103, 2020.	Descreve os protocolos usados para ter sucesso no UDCC (Urgent Dental Care Centre) em curto período quando procedimentos eletivos eram proibidos.	Relato de experiência	Estabeleceram-se: motivos para aceitação ou não de pacientes para tratamento de urgências odontológicas, como infecções odontogênicas, traumas e hemorragia pós-extração; triagens via telefone; adoção de cerca de 30min da sala em repouso entre procedimentos geradores de aerossol e rotação de equipes.
24. SARAPULTSEVA, M.; HU, D.; SARAPULTSEV, A. SARS-CoV-2 Seropositivity among Dental Staff and the Role of Aspirating Systems. JDR Clin Trans Res , Russia, v. 6, n. 2, p. 132-138, 2021.	Revelar e comparar a soroprevalência de infecção por SARS-CoV-2 entre profissionais de saúde que atendem pacientes em três clínicas dentárias na Rússia, equipadas com diferentes tipos de sistemas de aspiração.	Ensaio clínico retrospectivo que incluiu 157 profissionais de saúde que foram submetidos a testes sorológicos. Clínicas A e B usaram sistema de aspiração com controlador de vácuo (6000V) e filtros HEPA, enquanto a C usou bomba a vácuo 900VS sem filtro HEPA.	19 profissionais tiveram resultado positivo para infecção por SARS-CoV-2 de maio a agosto de 2020, número significativamente maior na clínica C, equipada com bomba de aspiração a vácuo sem filtros HEPA, do que nas outras clínicas. O tipo de sistema de aspiração usado e a presença de filtros HEPA podem afetar a prevalência de infecção por SARS-CoV-2.
25. SHAH, A. et al. COVID-19: establishing an oral surgery-led urgent dental care hub, Brazilian Dental Journal , v. 228, n. 12, 957-963, 2020.	Conselho e orientação dos principais órgãos do governo; exemplo prático para criar e desenvolver um centro odontológico de urgência; discutir desafios da profissão em meio a crise.	Relato de experiência	Em resposta à pandemia da covid-19, a King's College Hospital Dental Institute, priorizou emergências odontológicas com triagem via telefone ou vídeo. Para procedimentos não geradores de aerossol, uso de protetor facial e óculos, máscara cirúrgica e avental descartável. Para geradores de aerossol, adição de máscara PFF3. Adotou-se tempo de repouso de 30 minutos da sala antes da limpeza.
26. UMER, F.; ARIF, A. Preprocedural Pool Testing Strategy for Dentistry during the COVID-19 Pandemic. JDR Clinical & Translational Research , Pakistan, v. 6, n. 2, p. 139-144, 2021.	Conceber estratégia de cuidado aos pacientes e redução da taxa de infecção entre a equipe de saúde bucal utilizando testagem em pool pré-procedimento para SARS-CoV-2 antes de procedimentos geradores de aerossóis (PGA).	Ensaio clínico realizado em clínica odontológica hospitalar no Paquistão com teste pré-procedimentos geradores de aerossol em pacientes no qual o uso de isolamento absoluto não era viável, realizando-o 48h antes do procedimento tendo o paciente que se isolar por 2 dias.	A taxa final de positividade para SARS-CoV-2 foi de 6,7%. A testagem em pool, pode ser uma opção de teste pré-procedimentos odontológicos geradores de aerossóis em pacientes assintomáticos, com potencial de reduzir os custos para testes, conservando reagente e outros recursos. Estes testes dão origem a questões éticas que também precisam ser abordadas.

27. ZHANG, L. et al. Retrospective study on the effectiveness of a prevention strategy in a dental hospital during the COVID-19 pandemic, Clinical Oral Investigations , p. 1-8, 2021.	Avaliar eficácia de estratégia de prevenção contra propagação de SARS-CoV-2 entre equipe do Affiliated Stomatology Hospital, Zhejiang University School of Medicine na China, por 3 meses.	Estudo retrospectivo que adotou medidas para prevenção e redução da disseminação da covid-19, na qual 757 trabalhadores realizam teste de detecção da SARS-CoV-2 através de swab nasofaríngeo, RT-qPCR com fluorescência em tempo real e teste sorológico.	Foi realizada triagem de pacientes via telefone ou internet; aferição de temperatura e verificação do histórico epidemiológico e bochecho com solução de iodo-povidona antes do tratamento; uso de dique de borracha sempre que possível. Profissionais utilizaram máscaras N95 ou similares, protetor facial, propé e higienização das mãos frequentemente. Não houve contaminação com vírus SARS-CoV-2 entre os trabalhadores do hospital.
---	--	--	--

As instituições reunidas neste estudo adotaram novas medidas antes, durante e após os procedimentos odontológicos. A teleodontologia esteve presente, diminuindo a quantidade de pacientes circulando no estabelecimento e priorizando casos emergenciais. Telles-Araujo *et al.* (2020) destacam que a teleodontologia permite orientações gerais, monitoramento da saúde bucal e comunicação entre profissionais.

Os artigos 19, 21, 22, 23, 25 e 27 abordaram cuidados para realização dos atendimentos odontológicos na pandemia, dentre eles destacam-se: aferição de temperatura, atentando-se para a presença de febre acima de 37,5; verificação da história epidemiológica; triagem de pacientes por telefone ou internet; adiamento de consultas eletivas; encaminhamento de casos confirmados cujo tratamento não poderia ser postergado para salas separadas, se possível com pressão negativa ou bem ventilada; salas de procedimentos seguiram as mesmas opções de condições ambientais citadas; foi levado em consideração o tempo de repouso de cerca de 30 minutos antes da limpeza de superfícies e reutilização da sala. O artigo 24 concluiu que o tipo de sistema de aspiração e a utilização dos filtros HEPA podem influenciar na disseminação de aerossóis contendo o vírus SARS-CoV-2 no ambiente. Além disso, Conselho Federal de Odontologia (CFO) recomenda tempo mínimo de 30 minutos para dispersão de aerossóis no ambiente, com isolamento da sala em pressão negativa e filtro HEPA, uso de exaustor ou manutenção de janela aberta, dentro das limitações da instituição (CFO, 2020).

Durante o procedimento, visando diminuir respingos, foram encontrados nos artigos 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27 alternativas como: o uso de HVE; diminuição do uso de instrumentos de alta e baixa rotação, instrumentos ultrassônicos e seringa tríplice, quando possível; uso de dique de borracha em procedimentos geradores de aerossóis, sempre que possível; e preferência por radiografias extra-orais como panorâmica como tomografia computadorizada de feixe cônico em detrimento das intra-orais. Tais medidas corroboram com os achados de BAJAJ *et al.* (2020), visto que podem gerar gotículas e aerossóis, principais meios de transmissão da COVID-19.

De acordo com os dados reunidos dos artigos 19, 21, 22, 25, 27, 28, os equipamentos de proteção individual utilizados para atendimentos odontológicos durante a pandemia da COVID-19 foram: jaleco, gorro e óculos, com adição de protetor facial, propé, máscara de nível de proteção 2 ou 3 e jaleco descartável. A norma técnica nº 04/2020 da Agência Nacional de

Vigilância Sanitária (ANVISA) orienta que os EPIs devem ser removidos logo após a utilização depois de sair da sala de atendimento (ANVISA, 2020).

O uso de antissépticos orais antes de procedimentos odontológicos, como clorexidina 0,12%, água oxigenada 1%, iodopovidona 0,2% e peróxido de hidrogênio 1% e 1,5% foram apontados como alternativas para redução da carga viral intraoral nos artigos 19, 20, 22, 25 e 27. Entretanto, o artigo 20 avaliou a eficácia do peróxido de hidrogênio na diminuição da carga viral de SARS-CoV-2, devido à possível vulnerabilidade do vírus ao agente oxidante, não encontrando diferença significativa. A possibilidade de diminuição e destruição do vírus frente a oxidação foi citada por PENG *et al.* (2020), que descreveu tanto o peróxido de hidrogênio quanto a iodo-povidona como alternativas de bochecho prévio ao procedimento para diminuição de carga viral quando não for possível utilizar o dique de borracha. Em contrapartida, o artigo 27 aponta que estudos recentes relatam a solução de iodo-povidona como verdadeiramente eficaz em relação ao uso de peróxido de hidrogênio, sendo este não mais recomendado.

O estudo 26 realizou o teste pool, que possui sensibilidade próxima do RT-PCR, antes de procedimentos geradores de aerossol que não poderiam ser acompanhados de dique de borracha como estratégia para diminuir a taxa de contaminação bem como auxiliar no uso racional de equipamentos de proteção individual.

Quadro 3 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e medidas de proteção na odontologia

Referência do Artigo	Objetivo	Desenho do Estudo	Principais Achados
28. BIZZOCA, M. E.; CAMPISI, G.; MUZIO; L. L. An innovative risk-scoring system of dental procedures and safety protocols in the COVID-19 era. BMC Oral Health , Italy, v. 20, n. 301, p. 1-8, 2020.	Avaliar a eficácia de novo escore de risco para procedimentos odontológicos, que se baseia no risco do passado e principalmente do SARS-CoV-2.	Estudo observacional analisou 42 procedimentos odontológicos com base nos riscos de transmissão do SARS-CoV-2. Utilizou escores de risco: contato com saliva; sangue; baixos níveis de aerossóis; altos níveis de aerossóis; e duração do procedimento. Após a pontuação, os procedimentos foram classificados em risco baixo, médio ou alto e um protocolo de segurança para cada risco foi estabelecido.	Para todos os níveis foi recomendado luvas duplas. Para procedimentos de baixo risco, foi recomendado touca; máscara cirúrgica; óculos; e jaleco descartável ou esterilizável. Para níveis baixos riscos de aerossóis, touca descartável; protetor facial descartável ou esterilizável; respirador PFF2; e jaleco descartável. Para altos níveis de aerossóis, touca; protetor facial descartável ou esterilizável; respirador PFF3/respirador purificador de ar alimentado; e <u>macacão descartável</u> .
29. BOTTA, S. B. et al. Ultraviolet-C decontamination of a dental clinic setting: required dose and time of UVC light, Brazilian Dental Journal , v. 23, n. 2, 2020.	Apresentar a quantidade necessária de luz UVC para uso de descontaminação em clínica odontológica.	Estudo experimental com uso de duas lâmpadas que emitem radiação ultravioleta (UV) na sala modelo por 20 min. Foi calculado a intensidade com melhor distribuição nas superfícies, aplicadas variações de altura para mensurar a dose ideal para desinfecção e a intensidade também foi modificada, assim como o tempo de incidência.	O estudo demonstrou que 30mJ/cm ² de radiação UV é eficaz para a desinfecção de superfícies contaminadas com o SARS-CoV-2, e que para a sala modelo, o uso de 2 lâmpadas foram suficientes. O uso de UV para desinfecção de superfície utilizada da maneira correta pode ser opção de desinfecção das salas de operações entre procedimentos, necessitando de mais estudos.

A norma de nº 04/2020 da ANVISA especifica o uso dos seguintes EPIs no cenário pandêmico: gorro; jaleco descartável impermeável com gramatura superior à 50g/m² com mangas longas e punho elástico e que tenha passado pelo teste de Eficiência de Filtração Bacteriológica, além de ser confortável; óculos de proteção, desinfetado com álcool 70% ou hipoclorito de sódio após uso; máscara N95 ou similares durante procedimentos potencialmente geradores de aerossóis; e máscara cirúrgica nas demais situações na qual deve ser constituída de Tecido-Não-Tecido para uso médico-hospitalar, com filtragem de partículas maior que 98% e bacteriológica superior a 95%. Com a pandemia da Covid-19, implementou-se o uso de *faceshield*, que diminui o nível de contaminação dos equipamentos de proteção usados no rosto do profissional (CFO, 2020) e a máscara PFF2 e similares, devido a capacidade de filtragem de partículas de até 95% de partículas de até 0,3 µm (ANVISA, 2020). O aerossol pode possuir tamanho igual ou inferior a 0,5µm e permanecer suspenso no ar por horas, sendo os procedimentos odontológicos responsáveis pela produção de aerossóis e gotículas (INNES, N. et al., 2021) potencialmente contaminadas. O artigo 28 optou pelo uso de respiradores PFF3 e PFF2 para risco alto e médio de geração de aerossóis, respectivamente.

A radiação ultravioleta foi relatada como opção para desinfecção de superfícies entre consultas através do estudo experimental 29, contudo ainda não possui validação pela ANVISA. Esta indica a limpeza da sala de operação antes da desinfecção de superfícies, preferencialmente, com álcool 70% e hipoclorito de sódio (ANVISA, 2020).

4 CONCLUSÃO

O ambiente odontológico compreende um risco inegável de disseminação do vírus SARS-CoV-2, uma vez que procedimentos realizados rotineiramente geram aerossóis e gotículas, meios de transmissão da COVID-19. Portanto, a equipe de saúde bucal possui o dever de garantir a proteção dos pacientes através de controle de infecção e medidas preventivas, havendo responsabilidade social em relação à COVID-19, bem como deve se preocupar com a própria proteção, utilizando EPIs adequados.

As principais medidas de proteção e condutas adotadas por hospitais a nível internacional envolveram adaptações de modo a priorizar casos urgentes e emergentes. A maioria dos estudos da revisão apontou sobre a problemática dos aerossóis como consequência dos procedimentos odontológicos, sendo que nas diferentes especialidades as sugestões levantadas para prevenir a contaminação dos pacientes pelo SARS-CoV-2, envolvem mecanismos e ferramentas de custo elevado e muitas vezes não acessível para os profissionais da odontologia e sistemas de saúde. O estudo ressalta a necessidade de novas abordagens em odontologia com foco na prevenção do agravamento do número de casos da doença de forma que haja promoção de saúde bucal através de procedimentos livre de aerossóis.

REFERÊNCIAS

- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Nota Técnica GVIMS/GGTES/ANVISA Nº 04/2020 - Orientações para serviços de saúde: medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2)**, 2021.
- BAJAJ, N.; GRANWEHR, B. P.; HANNA, E. Y.; CHAMBER, M. S. **Salivary detection of SARS-CoV-2 (COVID-19) and implications for oral health-care providers**. *Head & Neck*, v. 42, p. 1543–1547, 2020.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2002.
- BENTLEY, C. D.; BURKHART, N. W.; CRAWFORD, J. J. **Avaliação da contaminação por respingos e aerossóis durante procedimentos odontológicos**. *J Am Dent Assoc*, v. 125, n. 5, p. 579-584, 1994.
- CFO - Conselho Federal de Odontologia. **Guia de orientações para a atenção odontológica no contexto da COVID-19**, 2020.
- CRODA, J. H. R.; GARCIA, L.P. **Resposta imediata da Vigilância em Saúde à epidemia da COVID-19**. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 29, n. 1, 2020.
- DISCACCIATI, J. A. C.; SANDER, H. H.; CASTILHO, L. S.; RESENDE, V. L. S. **Verificação da dispersão de respingos durante o trabalho do cirurgião-dentista**. *Rev Panam Salud Publica*, v. 3, n.2, p. 84-87, 1998.
- GE, Z. Y.; YANG, L. M.; XIA, J. J.; FU, X. H.; ZHANG, Y. Z. **Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry**, *J Zhejiang Univ Sci B*, v. 21, n. 5, p.361-368, 2020.
- HARREL, S. K.; MOLINARI, J. **Aerosols and splatter in dentistry**. *J Am Dent Assoc*, v. 135, n. 4, p. 429-437, 2004.
- INNES, N.; JOHNSON, I. G.; AL-YASEEN, W.; HARRIS, R.; JONES, R.; KC, S; MCGREGOR, S.; ROBERTSON, M.; WADE, W. G.; GALLAGHER, J.E. **A systematic review of droplet and aerosol generation in dentistry**. *J Dent*, 2021.
- MILLER, R. L.; MICIK, R. E. **Air pollution and its control in the dental office**. *Dent Clin North Am*, v. 22, p. 453–476, 1978.
- PENG, X.; XU, X.; LI, Y.; CHENG, L.; ZHOU, X.; REN, B. **Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice**. *Int J Oral Sci*, v. 12, n. 1, 2020.
- TELLES-ARAUJO, G. T.; CAMINHA, R; D. KALLÁS, M. S.; SANTOS, P. S. S. **Teledentistry support in COVID-19 oral care**. *Clinics*, v. 75, ed. 2030, 2020.
- VAN DOREMALEN, N. *et al.* **Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1**. *N Engl J Med*, 2020.

DENTISTRY IN THE AGE OF COVID-19: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

ABSTRACT – The COVID-19 epidemic was raised to pandemic *status* in March 2020 by the WHO and extends to the current moment in 2021. The care to mitigate the spread of diseases through biosafety measures was already present in Dentistry, but they were redoubled during the pandemic. The aim of the study was to review the literature on biosafety in dentistry during the pandemic and identify approaches to minimizing the risk of infection by SARS-CoV-2. This is an integrative literature review using the PubMed and Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) databases that used the combined descriptors: (“coronavirus” OR “covid-19”) AND “dentistry”

AND (“containment of biohazards” OR “aerosols”). Articles published between 2020 and 2021 were collected and inclusion and exclusion criterias were established. Of the 29 articles selected, 18 had dental aerosols as their central theme, 8 addressed global protocols and experiences in the face of the COVID-19 pandemic, and 2, protective measures and personal protective equipment. There was a general concern in all articles with the risks offered in the dental environment for the spread of pathogens, in particular, SARS-CoV-2, due to the intense production of aerosols that occurs in most procedures usually performed by the oral health team. Measures that promote the reduction of this risk are being proposed. The study highlights the need for new approaches in dentistry focused on preventing the worsening of the number of cases of diseases so that there is promotion of oral health through aerosol-free procedures.

KEYWORDS: Coronavirus, COVID-19, Dentistry, Containment of biohaz

CAPÍTULO 11

O PROGRAMA REMÉDIO PARA ALMA E SUAS REPERCUSSÕES NA VIDA DOS PARTICIPANTES: PARTE I

Mariangela Di Donato Catandi

lattes.cnpq.br/5334312414993144

Rosana de Fátima Possobon

lattes.cnpq.br/2160429571991060

Luciane Miranda Guerra

lattes.cnpq.br/2028509743298298

Jaqueline Vilela Bulgareli

lattes.cnpq.br/4694996247762867

RESUMO - Crianças com dificuldades de aprendizagem são aquelas portadoras de problemas comportamentais da infância que interferem em suas habilidades acadêmicas. Estudos brasileiros apontam as dificuldades de aprendizagem como a principal causa da busca por tratamento psicológico na rede pública. Frente a esta demanda, no ano de 2006, foi elaborado um programa de intervenção clínica e de educação em saúde, oferecido por uma equipe de Estratégia de Saúde da Família à uma escola pública de ensino fundamental, em cidade de médio porte do interior do estado de São Paulo. Este programa, denominado Remédio para Alma, tem como público-alvo crianças de 6 a 10 anos de idade, cursando do primeiro ao quinto ano letivo, que apresentam dificuldades de aprendizado detectadas pela professora. O presente estudo tem como objetivo conhecer as repercussões da participação no programa na vida dos alunos, segundo a percepção dos envolvidos no contexto educacional do

programa. Para tanto, utilizou-se uma abordagem qualitativa, com entrevistas de todos os 18 educadores envolvidos, que foram submetidas à Análise de Conteúdo Temática de Gomes e extraídos sete temas: Acesso ao tratamento; Adesão ao programa; Aproximação dos pais e interação com a escola e com a Equipe de Saúde da Família; Melhora no comportamento; Melhora no conhecimento da história do aluno; Avanço no processo pedagógico; e Repercussão positiva do programa. Concluiu-se que a repercussão do programa na vida do aluno se deu por meio do acesso aos profissionais de saúde e aos tratamentos, que geram supostas melhorias comportamentais, influenciando no desempenho escolar. A aproximação dos pais e sua interação com a Estratégia de Saúde da Família e com a escola também foram apontados como relevantes fatores de repercussão na vida dos alunos participantes do programa. O estudo está dividido em duas partes. Na primeira parte são apresentados os aspectos introdutórios e revisão de literatura do estudo e na segunda parte estão presentes as discussões e conclusões do estudo.

PALAVRAS CHAVES: Dificuldades de Aprendizagem, Educação em Saúde, Saúde da Família

1. INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios da equipe de profissionais que atua na Atenção Primária à Saúde (APS) é conseguir a adesão da sua população alvo às orientações preventivas em saúde e assim, ensinar comportamentos

de autocuidado de maneira eficaz. A baixa adesão a programas preventivos pode levar ao aumento do ônus com tratamentos de doenças potencialmente preveníveis. É na prevenção que está o segredo da eficiência em saúde (Teixeira, 2001).

Diversas variáveis podem aumentar o risco da não adesão a programas preventivos, interferindo no processo de aprendizagem de comportamentos de saúde. Dentre estas variáveis, destacam-se fatores sociais e culturais, transmitidos de pais para filhos por meio da educação no próprio lar (Reiners et al., 2008), e dificuldades de aprendizagem geral (Penteado e Servilha, 2004).

Segundo o Modelo de Crenças em Saúde, proposto por Rosenstock (1974) e citado por Dela Coleta (1999), para que um repertório comportamental específico seja adquirido, o indivíduo precisa compreender o motivo pelo qual deverá desempenhar determinadas tarefas e acreditar que o desempenho destas tarefas diminuirá ou eliminará o risco de desenvolver determinadas doenças. Essa adequada compreensão sobre a causa das doenças e sobre como preveni-las, emitindo comportamentos adequados de autocuidado, pode ser estimulada desde a infância. Entretanto, crianças com dificuldades de aprendizagem podem não ser capazes de incorporar comportamentos de saúde em sua rotina diária. Acredita-se que crianças que, desde o ensino fundamental, demonstram dificuldades na aprendizagem, poderão ter um risco maior de se tornarem adultos com déficit nessa capacidade. Desta forma, ao atuar na diminuição das dificuldades de aprendizagem em crianças, o profissional de saúde está colaborando sobremaneira para vencer uma das barreiras com a qual se depara ao tentar instituir programas preventivos na prestação do cuidado dentro da APS (Teixeira, 2013).

Crianças com dificuldades de aprendizagem são aquelas portadoras de problemas comportamentais da infância que interferem em suas habilidades acadêmicas. As dificuldades de aprendizagem podem ser gerais, quando o aprendizado se torna mais lento que o normal numa série de tarefas, ou específicas, quando a dificuldade de aprendizagem se restringe a uma área específica, como por exemplo a leitura. Enquanto dados internacionais apontam para uma prevalência das dificuldades de aprendizagem ao redor de 12 a 16% das crianças entre 6 e 10 anos de idade (Dockrell e McShane, 2009), estudos brasileiros apontam as dificuldades de aprendizagem como a principal causa da busca por tratamento psicológico na rede pública (Bacarji et al., 2005).

Todavia, em geral, as dificuldades de aprendizagem são avaliadas de uma forma muito superficial quando encaminhadas inicialmente, à área da saúde (Teixeira, 2013). A demanda constantemente crescente da APS, entre outros fatores, dificulta o acesso do usuário e diminui a agilidade na resolução de tais dificuldades. Muitos pais, eles mesmos com suas próprias dificuldades, não percebem as dos filhos. Algumas vezes, mesmo que alertados pelos professores, estes pais não procuram por ajuda e, quando o fazem, podem não obter a atenção necessária, devido ao fato de que muitos profissionais de saúde ainda não incluíram esse tipo de intervenção em seu repertório de estratégias de atenção à saúde infantil (Teixeira, 2013).

Dentro do modelo atualmente vigente de APS no Brasil, determinado pela Política Nacional de Atenção Básica (PNAB), cabe à Estratégia de Saúde da Família (ESF) receber essas desordens infantis como uma de suas atribuições (Brasil, 2012). Mesmo sendo esse modelo de atenção muito acolhedor e supostamente capaz de cumprir com seu papel também nas demandas educacionais, ainda são pontuais as ações voltadas para as dificuldades de

aprendizagem (Brasil, 2013). O próprio Ministério da Saúde, em parceria com o Ministério da Educação, recomenda uma ação conjunta nesse sentido, mas que fica a cargo de cada município adotá-la na prática ou não (Brasil, 2011).

Mesmo sendo já estabelecida a educação como um dos fortes determinantes de saúde de uma população (Lahelma et al., 2004; Low e Low, 2006), no Brasil, os autores que abordam o tema (Madeira et al., 2002; Silva et al., 2006; Oliveira CB et al., 2009; Brasil, 2009; Figueiredo et al., 2010; Maciel et al., 2010; Torrezan et al., 2011) apontam para a necessidade de mais estudos envolvendo a questão.

Neste contexto, teve início, em 2006, uma iniciativa denominada Programa Remédio para a Alma (PRA), que se baseia na atuação intersetorial da ESF dentro da escola (Brasil, 2009). O presente estudo busca a compreensão acerca da percepção dos educadores envolvidos, sobre a repercussão do PRA na vida dos alunos participantes.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A partir de 1991, com a implantação do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS), começou-se a focar a família como unidade de ação programática de saúde e, não mais, somente o indivíduo. Em 1994, surgiu, como desdobramento do PACS, um novo modelo de assistência à saúde, a Estratégia de Saúde da Família (ESF), que até então era baseada na doença, atuando exclusivamente sobre a demanda espontânea e com ênfase na medicina curativa, com saber e poder concentrados no médico e com baixa resolubilidade da problemática em saúde e que então, passou a ter características de estratégia de reorganização do Sistema Único de Saúde (SUS), (Viana e Dal Poz, 1998; Rosa e Labate, 2005; Escorel et al., 2007).

Dentre as atribuições da ESF, e fazendo parte de seus pressupostos básicos, encontram-se as ações voltadas para a promoção da saúde na área de sua abrangência, bem como as ações com caráter de educação em saúde voltadas à comunidade assistida (Brasil, 1997; Santana e Carmagnani, 2001; Alves, 2005; Silva et al., 2010). Observa-se, ainda, nesse novo modelo de APS, o estímulo ao fortalecimento da participação social, buscando atender as necessidades de saúde mediante as demandas de cada território. E é nesse sentido que as ações intersetoriais, envolvendo saúde e educação, ganham seus contornos (Ronzani e Stralen, 2003; Santos, 2005; Roncalli e Lima, 2006; Franco et al., 2010).

As equipes de ESF têm liberdade de atuação através de uma cogestão participativa que leva em conta, basicamente, as necessidades de saúde da comunidade ao seu redor. De um modo geral, dentro de suas atribuições, também cabe às equipes, a promoção da Saúde do Escolar, em favorecimento à intersetorialidade (Brasil, 2009).

Todavia, vem de muito antes a concepção da necessidade de intersetorialidade como requisito para a promoção de saúde no Brasil. Desde a criação do Serviço Social de Saúde em 1942, visando à educação sanitária nas escolas primárias, já se delineava este caminho de educação em saúde (Renovato e Bagnato, 2010).

Nas publicações científicas nacionais a respeito dessas ações de intersetorialidade entre atenção primária à saúde e educação básica no Brasil, observam-se estudos com relatos de algumas experiências bem-sucedidas nesta área, tais como ações sobre o controle da dengue

(Madeira et al., 2002) e ações que desencadearam a percepção de diminuição da violência doméstica (Maciel et al., 2010). Outros estudos, porém, apontam para o absenteísmo às atividades educativas propostas e o despreparo dos atores envolvidos (Boruchovich et al., 1991; Oliveira CB et al., 2009), bem como para a falta de articulação entre os setores, como entraves para a efetividade das ações desenvolvidas (Silva et al., 2006; Torrezan et al., 2011).

A literatura internacional relativa a modelos conceituais em que a educação é considerada como fator determinante de saúde mostra diversas publicações de abordagem quantitativa, tais como a de Konu e Rimpela (2002). Estes autores propuseram um modelo conceitual de bem-estar escolar e inferiram o papel da família como catalisadora de um ambiente mais ou menos propício ao aprendizado na escola, enfatizando as variáveis socioeconômicas como envolvidas na questão. Adler e Newman (2002), ao estudar as disparidades socioeconômicas na Inglaterra, reforçaram que a desigualdade em educação, renda e ocupação exacerba as iniquidades na saúde. Case e Paxson (2002) haviam relacionado a educação paterna com melhores gradientes de saúde infantil, ao analisar dados da população americana de 1986 a 1995.

Ainda em relação aos modelos conceituais correlacionando saúde e educação, Lahelma et al. (2004) buscavam traçar o caminho entre os três principais determinantes de saúde e concluíram ser a educação o primordial deles (primeiro determinante), pois seria através dela que se teria acesso a uma ocupação diferente (segundo determinante) e à uma renda maior (terceiro determinante). Tais estudos são corroborados pelos achados de Shavers (2007), que já media o status socioeconômico nas disparidades de saúde. Meara et al. (2008), ao estudar a população americana de 1990 à 2000, demonstraram ser praticamente todos os ganhos na expectativa de vida decorrentes da melhora na qualificação dos indivíduos estudados, pondo mais uma vez a educação como principal parâmetro para os ganhos em saúde. Richmond e Ross (2009), estudando as iniquidades na saúde aborígene no Canadá, confirmam a relevância da associação entre educação e saúde quando concluem que melhorar a educação é crucial para melhorar a qualidade de vida e para assegurar que os aborígenes sejam capazes de interagir com provedores de saúde e acessar a gama completa de serviços disponíveis a eles.

Também na região latino-americana há estudos correlacionando educação e saúde. Guerrero e Ordonez (2009) observaram que o risco familiar total tem relação inversa com o aproveitamento acadêmico e portanto, com o desempenho escolar. Estes autores avaliaram crianças na cidade de Bogotá, na Colômbia e perceberam que os índices mais baixos de riscos eram vistos em famílias que tinham escolares com melhor aproveitamento acadêmico. Posteriormente, Telfair e Shelton (2012) também concluíram ser a realização e seu avançar educacional, um determinante social de saúde.

A correlação entre saúde e educação também já foi estudada sob uma visão qualitativa. Paulo Freire, falando à respeito da escola primária no Brasil, em 1960, já dizia que o país era subdesenvolvido pelo fato de não ter saúde nem educação e apontava ferramentas de integração no lugar da acomodação, como uma maneira de aprimorar a educação através dos ganhos em saúde advindos da vinculação com a comunidade (Freire, 2005).

Ainda sob a ótica qualitativa, Fernandes e Backes (2010) referindo-se ao pressuposto de que a educação se estabelece como uma vertente entrelaçada a saúde, afirmam que é válido inferir que se torna responsabilidade dos profissionais da saúde atentar e praticar a educação

em saúde como processo educativo de construção de conhecimentos em saúde, visando à apropriação sobre o tema pela população em geral. Ao mesmo tempo, ressaltam que a educação em saúde também é o conjunto de práticas do setor que contribui para aumentar a autonomia das pessoas no seu cuidado e no debate com os profissionais e os gestores do setor, para alcançar uma atenção de saúde de acordo com suas necessidades, tal como o presuposto do próprio SUS.

Articulando a APS, com importantes iniciativas do SUS, surge em 2012, a Política Nacional da Atenção Básica (PNAB), como resultado da experiência acumulada pelo conjunto de atores envolvidos na consolidação do SUS: movimentos sociais, usuários, trabalhadores e gestores das três esferas de governos (federal, estadual e municipal). Nessa política, enfatiza-se que a rede de atenção à saúde fica voltada aos princípios de universalidade, de acessibilidade, de vínculo, de continuidade do cuidado, da integralidade da atenção, da responsabilização, da humanização, da equidade e da participação social, instalando as Unidades Básicas de Saúde (UBS) perto de onde as pessoas vivem, trabalham e estudam (Brasil, 2012).

De acordo com a PNAB, foi instituído por decreto em 2007, o Programa Saúde na Escola (PSE), ao qual cabe a atenção integral à saúde das crianças do ensino público básico, através de uma política de intersetorialidade entre os ministérios da saúde e da educação, utilizando-se de ações de promoção, prevenção, diagnóstico e recuperação da saúde e formação.

Desta maneira, fica contextualizada a relação entre saúde e educação demonstrando a importância de pesquisas com enfoque na avaliação do trabalho da ESF e do Agente Comunitário de Saúde (ACS) junto às escolas, bem como de outras intervenções que relacionem os setores saúde e educação.

Segundo dados da Secretaria Municipal de Saúde de Piracicaba, uma cidade de médio porte do interior do estado de São Paulo, onde foi realizado o presente estudo, existem em atividade neste município, 51 equipes da Estratégia de Saúde da Família, que somadas as demais 12 Unidades Básicas de Saúde e 6 Centros de Referência da Atenção Básica, geram uma cobertura efetiva aproximada de 50% da população do município.

Ainda há muito que crescer e esta expansão tem sido rápida nos últimos anos. É preciso que os profissionais da ESF estejam capacitados a exercer o seu papel na promoção da Saúde do Escolar e que os municípios estejam atentos a esta demanda da APS no Brasil (Brasil, 2011).

Um exemplo de projeto intersetorial, com vistas a melhorar as condições de vida de crianças, tem sido o “Programa Remédio para Alma” (PRA) que é desenvolvido no município de Piracicaba, no interior do estado de São Paulo.

2.1 PROGRAMA REMÉDIO PARA ALMA

Sensível à demanda de crianças com dificuldades de aprendizado, uma equipe de ESF, localizada numa das regiões de maior vulnerabilidade social do município, atendendo ao pedido da escola de ensino fundamental de sua comunidade, deu início, em 2006, a um projeto que foi denominado “Programa de Intervenção e de Educação em Saúde: Remédio para a Alma” (PRA). Uma das estratégias do Programa é a equipe da ESF ir ao encontro das crianças com dificuldade de aprendizagem dentro da própria escola e, por meio de intervenções de caráter clínico e educativo, contribuir para que esses estudantes possam ter as mesmas chances dos

demais em relação ao seu desempenho escolar.

Este Programa nasceu da observação, feita no decorrer de 2006, pela equipe pedagógica da própria escola, de uma demanda de escolares com dificuldades de aprendizagem entre os alunos da escola municipal de primeiro grau do bairro. Assim, desde 2007, o PRA, baseado em intervenções, passou a ser realizado sistematicamente, junto à esta comunidade, e tem sido conduzido mensalmente durante o período letivo.

OPRA consiste na avaliação da criança que apresenta alguma dificuldade de aprendizagem, de forma conjunta com seus pais, o diretor da escola, o coordenador pedagógico, o agente comunitário de saúde e o médico da unidade de saúde do bairro e, em alguns casos, o professor que detectou o problema e encaminhou aquela criança, sendo sempre praticado nas dependências da escola. As crianças participantes são identificadas pela escola, que encaminha à ESF um relatório apontando os motivos sugeridos pela professora para a dificuldade de aprendizagem da criança. Após consultar os prontuários e as fichas da APS daquela criança, para identificação de suas famílias e de seus dados sociais pelo médico, os pais são chamados à escola para um primeiro encontro. Tais encontros são sempre individualizados para cada criança e contam com a participação: da própria criança com dificuldades de aprendizagem; ao menos um de seus pais ou responsáveis; ao menos um dos membros da coordenação pedagógica da escola; o médico e o ACS; e eventualmente o professor daquele aluno.

No encontro inicial, os pais recebem informações sobre o objetivo e a sistemática de condução do PRA e são convidados a participar, opinando sobre as possíveis razões para a dificuldade de aprendizagem apresentada pela criança. Após a anuência dos pais em participar do PRA, a criança também é chamada a se manifestar a respeito de suas dificuldades em relação a aprendizagem. Neste momento, é observado seu comportamento e o seu relacionamento com os pais e a partir destas observações, são realizadas orientações educativas tanto pelo médico quanto pelo ACS, pertinentes ao tipo de dificuldade de aprendizagem apresentada pelo escolar, baseadas em manuais terapêuticos (Teixeira, 2013) e nas orientações contidas no Passo a Passo do Programa Saúde na Escola (Brasil, 2011).

Em seguida, são realizados encaminhamentos para avaliação clínica e/ou para a realização de exames junto à própria ESF, ou para outros profissionais, através de encaminhamento.

Para as bases da observação do comportamento das crianças e suas relações com os pais se empregam cinco etapas: avaliação pelo professor em sala de aula (encaminhada na forma de relatório à ESF); avaliação com os pais ou responsáveis (realizada a pedido do médico no primeiro encontro entre eles); avaliação feita pelos coordenadores pedagógicos da escola (realizada durante o primeiro encontro com a presença dos pais); avaliação da criança (que ocorre quando ela se manifesta sobre suas próprias dificuldades), (Araújo, 2002; Oliveira CR, 2009) e avaliações complementares (para crianças que eventualmente já estejam sendo acompanhadas por outros profissionais), (Teixeira, 2013).

Durante as etapas de avaliação, a participação do ACS é fundamental, uma vez que este profissional conhece a comunidade onde está inserido, o que o torna apto a fornecer informações que contribuem para a melhor compreensão sobre a situação social bem como a história de vida da criança a ser submetida à intervenção.

A condução do PRA se dá por meio de encontros ao longo do período letivo, de março a

junho e de agosto a novembro, respeitando os períodos de recesso escolar e sendo convidadas cerca de sete crianças que apresentaram algum tipo de dificuldade de aprendizagem, por encontro.

Dos sete alunos convidados a cada encontro de aplicação do PRA, em geral, dois alunos são para reavaliação de intervenção prévia e cinco são novos participantes do PRA. Os alunos cujos pais não comparecem da primeira vez, são novamente convidados e, se mesmo assim não comparecerem, são ainda convidados por uma terceira vez; mas se ainda assim também não comparecerem no decorrer daquele ano letivo, seus pais ou responsáveis são então orientados pela escola a agendar consulta médica para a criança, junto a ESF.

As intervenções consistem em: avaliação inicial do tipo de dificuldade escolar apresentada pela criança, através da ficha previamente encaminhada pela professora; avaliação das condições socioeconômicas da família do escolar, através da ficha de acompanhamento da ESF; encontro com os pais ou responsáveis, estimulando-os a relatar a sua percepção à respeito das dificuldades de aprendizagem apresentadas pela criança (Teixeira, 2013); encontro com a criança, estimulando-a a se manifestar e demonstrar suas habilidades e dificuldades de aprendizagem (a criança é solicitada a ler de perto e de longe e a escrever algumas palavras); após a avaliação do escolar com dificuldade de aprendizagem, apresentação aos pais, de forma compreensível por eles, do problema apresentado pela criança; orientação da família, em conjunto com os representantes escolares e o ACS, sobre maneiras de melhorar o desempenho da criança em casa, através da organização do tempo e espaço para as tarefas no lar; orientação da escola sobre formas de melhorar o desempenho do escolar em sala de aula, através de mudanças de lugar, permitindo uma maior proximidade com o professor dentro da sala de aula; encaminhamentos e solicitações de exames pertinentes bem como agendamento de consulta médica junto a ESF quando necessário exame físico, por exemplo, para avaliar as condições do conduto auditivo em busca de uma possível obstrução a passagem de som ou, de obstrução a adequada respiração através do exame das fossas nasais e oral; sugestão de prazo para reavaliação conjunta (retorno), que habitualmente ocorre após dois a três meses, para que haja tempo para implantação e observação de resultados das medidas sugeridas.

Embora a intervenção seja individualizada, de uma forma geral, destacam-se como maneiras mais comuns de melhorar o desempenho em casa, orientar os pais e responsáveis para que: sejam exemplos de comportamentos adequados, tratando os filhos de forma pacífica; não empreguem punições físicas nem verbais às crianças; dediquem um tempo diário aos filhos para conversas, práticas de atividades esportivas e de lazer; elogiem atitudes positivas de seus filhos; ofereçam café antes de a criança ir à escola, uma vez que o consumo de café pode melhorar a atenção (Stein et al., 1996), devido ao seu efeito estimulante.

Da mesma forma, apesar de também individualizada, destacam-se como maneiras mais comuns de melhorar o desempenho na escola, orientar os professores para que: criem uma agenda escola-casa, melhorando a comunicação com os pais; orientem o aluno a mudar de lugar na sala de aula, aproximando-o do professor e do quadro-negro, reforçando que um rodízio entre todos os alunos pode ser útil na melhora da atenção; estipulem pequenas pausas e verifiquem possíveis dúvidas a cada 40 minutos de aula; forneçam ordens claras e objetivas e esclareçam dúvidas da mesma forma; permitam tempo extra, se necessário, aos alunos que se atrapalham com a organização de seu próprio tempo; convidem o aluno a apagar o quadro-negro quando observar inquietação, como uma forma de permitir que os inquietos se

movimentem e possam ser úteis ao mesmo tempo, reforçando que o hábito de ter alunos com algumas pequenas tarefas de auxílio ao professor pode estimular a autoestima e contribuir para a melhora do comportamento.

REFERÊNCIAS

- Adler NE, Newman K. Socioeconomic disparities in health: pathways and policies. *Health affairs*. 2002;21(2):60-76.
- Alves VS. Um modelo de educação em saúde para o Programa Saúde da Família: pela integralidade da atenção e reorientação do modelo assistencial. *Interface*. 2005;9(16):39-52.
- Araújo, APQC. Avaliação e manejo da criança com dificuldade escolar e distúrbio de atenção. *J Pediatr*. 2002;78(1):104-10.
- Bacarji KMGD, Marturano EM, Elias LCS. Suporte parental: um estudo sobre crianças com queixas escolares. *Psicol Estud*. 2005;10(1):107-15.
- Bhering E, De Nez TB. Envolvimento de pais em creche: possibilidades e dificuldades de parceria. *Psicologia, teoria e pesquisa*. 2002;18(1):63-73.
- Boruchovitch E, Felix-Sousa IC, Schall VT. Conceito de doença e preservação da saúde de população de professores e escolares de primeiro grau. *Rev Saude Publica*. 1991;25(6):418-25.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Coordenação de Saúde da Comunidade. Saúde da Família: uma estratégia para a reorientação do modelo assistencial: Brasília: Ministério da Saúde; 1997.
- Brasil. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Escolas Promotoras de Saúde: experiências do Brasil. Série B. Textos Básicos de Saúde. Série Promoção de Saúde n. 6. Brasília - DF. 2007.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Caderno de Atenção Básica - Saúde na Escola. Brasília (DF): Ministério da Saúde, (Série B. Textos Básicos de Saúde), (Cadernos de Atenção Básica; n. 24). 2009.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Instrutivo PSE / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de atenção Básica - Brasília (DF): Ministério da Saúde / Ministério da Educação; 2011.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde (Série E. Legislação em Saúde); 2012.
- Brasil. Ministério da Saúde / Ministério da Educação. Programa Saúde na Escola. Manual Instrutivo Programa Saúde na Escola 2013. Brasília (DF): Ministério da Saúde / Ministério da Educação; 2013.
- Campos FCC, Faria HP, Santos MA. Planejamento e avaliação das ações em saúde. 3. ed. Belo Horizonte: Nescon/UFMG, Coopmed; 2012.
- Case A, Paxson C. Parental behavior and child health. *Health Aff (Millwood)*. 2002;21(2):164-78.
- Cyrino EG, Pereira MLT. Reflexões sobre uma proposta de integração saúde-escola: o projeto saúde e educação de Botucatu, São Paulo. *Cad Saude Publica* 1999;15(2):39-44.
- Dela Coleta, MF. O modelo de crenças em saúde (HBM): uma análise de sua contribuição à psicologia da saúde.

Temas em psicologia.1999;7(2):175-82.

Dessen MA, Polonia AC. A família e a escola como contextos de desenvolvimento humano. Paidéia (Ribeirão Preto). 2007;17(36):21-32.

Dockrell J, McShane J. Crianças com dificuldades de aprendizagem: uma abordagem cognitiva. Artmed Editora; 2009.

Escorel S, Giovanella L, Mendonça MHM, Senna MCM. O Programa de Saúde da Família e a construção de um novo modelo para a atenção básica no Brasil. Rev Panam Salud Publica. 2007;21(2):164-76.

Fernandes MCP, Backes VMS. Educação em saúde: perspectivas de uma equipe da Estratégia Saúde da Família sob a óptica de Paulo Freire. Rev Bras Enferm. 2010; 63(4): 567-73.

Fernandes MH, Rocha VM, Souza DB. A concepção sobre saúde do escolar entre professores do ensino fundamental (1ª a 4ª séries). Hist. cienc. saúde—Manguinhos. 2005;12(2):283-91.

Ferreira MCT, Marturano EM. Ambiente familiar e os problemas do comportamento apresentados por crianças com baixo desempenho escolar. Psicol. Refl. Crít. 2002;15(1): 35-44.

Figueiredo TAM, Machado VLT, Abreu MMS. A saúde na escola: um breve resgate histórico. Cien Saude Colet. 2010;15(2):397-402.

Franco MAM, Carvalho AM, Guerra LB. Discurso médico e discurso pedagógico: interfaces e suas implicações para a prática pedagógica. Rev Bras Educ Espec. 2010;16(3):463-78.

Freire P. Escola primária para o Brasil. Rev Bras Estud Pedagog. 2005;86(212):95-108.

Friberg F, Scherman MH. Can a teaching and learning perspective deepen understanding of the concept of compliance? A theoretical discussion. Scand J Caring Sci. 2005; 19: 274-9.

Gabriel CG, Santos MV, Vasconcelos FAG. Avaliação de um programa para promoção de hábitos alimentares saudáveis em escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Rev Bras Saúde Matern Infant. 2008; 8(3): 299-308.

Gomes R, Souza ER, Minayo MCS; Silva CFR. Organização, processamento, análise e interpretação de dados: o desafio da triangulação. In: Minayo MCS, Assis SG, Souza ER. Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005: 185-221. Apud Minayo MCS, Deslandes SF, Gomes R. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 33. ed. Vozes; 2013.

Guerrero CLE, Ordóñez NC. Riesgo familiar total en familias con escolares según rendimiento académico total family risk in families with schoolchildren according to academic performance Risco familiar total em famílias com escolares. Avanc Enferm. 2009;27(2):127-38.

Halpern R, Figueiras ACM. Influências ambientais na saúde mental da criança. J Pediatr. 2004;80(2):104-10.

Iervolino SA. Escola promotora da saúde: um projeto de qualidade de vida. [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública. Departamento de Prática de Saúde Pública. Universidade de São Paulo; 2000.

Konu A, Rimpelä M. Well-being in schools: a conceptual model. Health Promot Int. 2002;17(1):79-87.

Lahelma E, Martikainen P, Laaksonen M, Aittomäki A. Pathways between socioeconomic determinants of health. J Epidemiol Community Health. 2004;58(4):327-32.

Liberal EF, Aires RT, Aires MT, Osório ACA. 2005. Escola segura. J Pediatr (Rio J). 2005 81(5):155-63.

Lopes RE, Malfitano APS. Ação social e intersetorialidade: relato de uma experiência na interface entre saúde,

educação e cultura. *Interface*. 2006;10(20):505-15.

Low BJ, Low MD. Education and education policy as social determinants of health. *Virtual Mentor*. 2006;8(11):756-61.

Maciel ELN, Oliveira CB, Frechiani JM, Sales CMM, Brotto LDA, Araújo MD. Projeto Aprendendo Saúde na Escola: a experiência de repercussões positivas na qualidade de vida e determinantes da saúde de membros de uma comunidade escolar em Vitória, Espírito Santo. *Cien Saude Colet*. 2010;15(2):389-96.

Madeira NG, Macharelli CA, Pedras JF, Delfino MCN. Education in primary school as a strategy to control dengue. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2002;35(3):221-6.

Marturano EM. Recursos no ambiente familiar e dificuldades de aprendizagem na escola. *Psicologia: teoria e pesquisa*. 1999;15(2):135-42.

Meara ER, Richards S, Cutler DM. The gap gets bigger: changes in mortality and life expectancy, by education, 1981–2000. *Health Aff (Millwood)*. 2008;27(2):350-60.

Minayo MCS, Deslandes SF, Gomes R. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 33. ed. Vozes; 2013.

Miranda MIF, Iossi MA, Ferriani MGC, Cano MAT. Em busca da definição de pautas atuais para o delineamento de estudos sobre a saúde da criança e do adolescente em idade escolar. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2000;8(6):83-90.

Murta SG. Programas de prevenção a problemas emocionais e comportamentais em crianças e adolescentes: lições de três décadas de pesquisa. *Psicol. Refl. Crít*. 2007;20(1):1-8.

Oliveira CB, Frechiani JM, Silva FM, Maciel ELN. As ações de educação em saúde para crianças e adolescentes nas unidades básicas da região de Maruípe no município de Vitória. *Cien Saude Colet*. 2009;14(2):635-44.

Oliveira CR, Rodrigues JC, Fonseca RP. O uso de instrumentos neuropsicológicos na avaliação de dificuldades de aprendizagem. *Rev Psicopedag*. 2009;26(79):65-76.

Penteado RZ, Servilha EAM. Fonoaudiologia em saúde pública/coletiva: compreendendo prevenção e o paradigma da promoção da saúde. *Dist Comun*. 2004;16(1):107-16.

Polonia AC, Dessen MA. Em busca de uma compreensão das relações entre família e escola: Relações família-escola. *Psicol. Esc. Educ*. 2005;9(2):303-12.

Reiners AAO, Azevedo RCS, Vieira MA, Arruda, ALG. Produção bibliográfica sobre adesão/não-adesão de pessoas ao tratamento de saúde. *Cien Saude Colet*. 2008;13(2): 2299-306.

Renovato RD, Bagnato MHS. O serviço especial de saúde pública e suas ações de educação sanitária nas escolas primárias (1942-1960). *Educar Rev*. 2010;(2):277-90.

Richmond CAM, Ross NA. The determinants of First Nation and Inuit health: A critical population health approach. *Health Place*. 2009;15(2):403-11.

Roncalli AG, Lima KC. Impacto do Programa Saúde da Família sobre indicadores de saúde da criança em municípios de grande porte da região Nordeste do Brasil. *Cien Saude Colet*. 2006;11(3):713-24.

Ronzani TM, Stralen CJ. Dificuldades de implantação do Programa de Saúde da Família como estratégia de reforma do sistema de saúde brasileiro. *Revista APS*. 2003;6(2):99-107.

Rosa WAG, Labate RC. Programa saúde da família: a construção de um novo modelo de assistência. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2005;13(6):1027-34.

Rosenstock IM. The Health Belief Model and preventive health behavior. *Health Education Monographs*.

1974;(2):357-387. Apud Dela Coleta, MF. O modelo de crenças em saúde (HBM): uma análise de sua contribuição à psicologia da saúde. *Temas Psicol.* 1999;7(2):175-82.

Sameroff A, Seifer R, Zax M, Barocas R. Early indicators of developmental risk: Rochester Longitudinal Study. *Schizophr Bull.* 1987;13(3):383-94.

Santana ML, Carmagnani MI. Programa Saúde da Família no Brasil: um enfoque sobre seus pressupostos básicos, operacionalização e vantagens. *Saude Soc.* 2001;10(1):33-54.

Santos DS. Ações intersetoriais de educação e saúde: entre teoria e prática [dissertação]. Campinas: Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas; 2005.

Santos KF, Bógus CM. 2007. A percepção de educadores sobre a escola promotora de saúde: um estudo de caso. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum.* 2007;17(3):123-33.

Shavers VL. Measurement of socioeconomic status in health disparities research. *J Natl Med Assoc.* 2007;99(9):1013.

Silva CC, Silva ATMC, Lonsing A. A integração e articulação entre as ações de saúde e de educação no Programa de Saúde da Família–PSF. *Rev Eletr Enf.* 2006;8(1):70-4.

Silva CMC, Meneghim MC, Pereira AC, Mialhe FL. Educação em saúde: uma reflexão histórica de suas práticas. *Cien Saude Colet.* 2010;15(5):2539-50.

Soares MRZ, Souza SR, Marinho ML. Envolvimento dos pais: incentivo à habilidade de estudo em crianças. *Estud Psicol (Campinas).* 2004;21(3):253-60.

Souza KR, Rozemberg B, Kelly-Santos A, Yasuda N, Sharapin M. O desenvolvimento compartilhado de impressos como estratégia de educação em saúde junto a trabalhadores de escolas da rede pública do Estado do Rio de Janeiro. *Cad. Saude Publica.* 2003;19(2):495-504.

Stein MA, Krasowski M, Leventhal BL, Phillips W, Bender BG. Behavioral and Cognitive Effects of Methylxanthines. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996;150(3): 284-88.

Teixeira C. O futuro da prevenção. Coleção Saúde Coletiva, 3. Casa da Qualidade; 2001.

Teixeira G. Manual dos Transtornos Escolares: entendendo os problemas de crianças e adolescentes na escola. Editora Best Seller; 2013.

Telfair J, Shelton TL. Educational Attainment as a Social Determinant of Health. *N C Med J.* 2012;73(5):358-65.

Torrezan RM, Guimarães RB, Furlanet MPFR. Problematizando a integração entre as ações do Programa de Saúde da Família-PSF, educação e meio ambiente no Jardim Morada do Sol em Presidente Prudente - SP. *Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista.* 2011;7(12):1549-62.

Viana AL, Dal Poz MR. A reforma do sistema de saúde no Brasil e o Programa de Saúde da Família. *Physis.* 1998;8(2):11-48.

WHO – The World Oral Health Report. Continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme; 2003.

THE REMEDY FOR SOUL PROGRAM AND ITS REPERCUSSIONS IN PARTICIPANTS' LIVES: PART I

ABSTRACT - Children with learning disabilities are those children with behavioral problems in childhood that interfere with their academic skills. Brazilian studies show learning difficulties as the main cause of the search for psychological treatment in public. Faced with this demand,

in 2006, it designed a clinical intervention program and health education, offered by a team of the Family Health Strategy to a public elementary school in mid-sized city in the state from Sao Paulo. This program, called Medicine for Soul's target audience is children aged 6 to 10 years old, enrolled in the first to fifth school year, which present learning difficulties encountered by the teacher. This study aims to evaluate the effects of participation in the program in the lives of students, according to the perception of those involved in the educational program context. Therefore, we used a qualitative approach with interviews of all 18 teachers involved, who were subjected to qualitative analysis of Gomes and extracted seven themes: Access to treatment; Joining the program; Parents approach and interaction with the school and with the Family Health Team; Improvement in behavior; Improved knowledge of the history of the student; Advancement in the educational process; Repercussion and positive program. It was concluded that the impact of the program in the student's life was through access to health professionals and treatment, which generate alleged behavioral improvements, influencing school performance. The approach of parents and their interaction with the Health Strategy for the family and the school were also pointed out as relevant impact factors in the lives of students participating in the program. The study is divided into two parts. The first part presents the introductory aspects and literature review of the study and the second part presents the discussions and conclusions of the study.

KEYWORDS: Learning Disabilities, Health Education, Family Health

CAPÍTULO 12

O PROGRAMA REMÉDIO PARA ALMA E SUAS REPERCUSSÕES NA VIDA DOS PARTICIPANTES: PARTE II

Mariangela Di Donato Catandi

lattes.cnpq.br/5334312414993144

Rosana de Fátima Possobon

lattes.cnpq.br/2160429571991060

Luciane Miranda Guerra

lattes.cnpq.br/2028509743298298

Jaqueline Vilela Bulgareli

lattes.cnpq.br/4694996247762867

RESUMO – Crianças com dificuldades de aprendizagem são aquelas portadoras de problemas comportamentais da infância que interferem em suas habilidades acadêmicas. Estudos brasileiros apontam as dificuldades de aprendizagem como a principal causa da busca por tratamento psicológico na rede pública. Frente a esta demanda, no ano de 2006, foi elaborado um programa de intervenção clínica e de educação em saúde, oferecido por uma equipe de Estratégia de Saúde da Família à uma escola pública de ensino fundamental, em cidade de médio porte do interior do estado de São Paulo. Este programa, denominado Remédio para Alma, tem como público-alvo crianças de 6 a 10 anos de idade, cursando do primeiro ao quinto ano letivo, que

apresentam dificuldades de aprendizado detectadas pela professora. O presente estudo tem como objetivo conhecer as repercussões da participação no programa na vida dos alunos, segundo a percepção dos envolvidos no contexto educacional do programa. Para tanto, utilizou-se uma abordagem qualitativa, com entrevistas de todos os 18 educadores envolvidos, que foram submetidas à Análise de Conteúdo Temática de Gomes e extraídos sete temas: Acesso ao tratamento; Adesão ao programa; Aproximação dos pais e interação com a escola e com a Equipe de Saúde da Família; Melhora no comportamento; Melhora no conhecimento da história do aluno; Avanço no processo pedagógico; e Repercussão positiva do programa. Concluiu-se que a repercussão do programa na vida do aluno se deu por meio do acesso aos profissionais de saúde e aos tratamentos, que geram supostas melhorias comportamentais, influenciando no desempenho escolar. A aproximação dos pais e sua interação com a Estratégia de Saúde da Família e com a escola também foram apontados como relevantes fatores de repercussão na vida dos alunos participantes do programa. O estudo está dividido em duas partes. Na primeira parte são apresentados os aspectos introdutórios e revisão de literatura do estudo e na

segunda parte estão presentes as discussões e conclusões do estudo.

PALAVRAS-CHAVE: Dificuldades de Aprendizagem, Educação em Saúde, Saúde da Família

3. DISCUSSÃO

Foram identificados sete temas: Acesso ao tratamento; Adesão ao programa; Aproximação dos pais e interação com a escola e com a ESF; Melhora no comportamento; Melhora no conhecimento da história do aluno; Avanço no processo pedagógico e Repercussão positiva do programa.

3.1. ACESSO AO TRATAMENTO

A percepção de “Acesso ao tratamento” se deu em relação ao tratamento médico ou de outros profissionais de saúde, como psicólogos e fonoaudiólogos, pela geração de encaminhamentos decorrentes da participação no PRA e em relação ao acesso à medicação. Os educadores percebem a ampliação do acesso das crianças e suas famílias a estes cuidados e que esse acesso gera repercussões na vida do aluno no que diz respeito à melhora em seu desempenho escolar.

Bacarji et al. (2005), num estudo sobre a demanda na rede pública de saúde brasileira, mostraram que as dificuldades de aprendizagem são o principal motivo de procura por atendimento psicológico para crianças. Assim sendo, se o acesso é facilitado, devido ao encaminhamento pontual e ao acompanhamento sistemático da criança, é provável que haja uma melhora em seu desempenho escolar. No relato abaixo, o participante ressalta que o PRA propicia o acesso direto dessa demanda aos serviços de saúde.

“Ele tem repercutido a partir do momento em que é diagnosticada a situação do problema, o ensino da criança melhora, eu percebi isso, medicação, tratamento, acompanhamento, desenvolvimento em sala também, isso garante a aprendizagem e o avanço dele.” (E12, Professor, feminino, 42 anos).

A experiência do município de Embu - SP, relatada em “Escolas Promotoras de Saúde: experiências no Brasil” (Brasil, 2007), demonstra a importância da facilidade de acesso naquele município, onde desde 2002, encontra-se em curso o Programa Escola Promotora de Saúde, convergindo escolas municipais e estaduais conveniadas para que todas trabalhem com referenciamento às unidades de saúde, utilizando fichas padronizadas. Estes cuidados têm facilitado o acesso e, desta forma, favorecido uma atenção interdisciplinar à criança com dificuldades de aprendizagem, numa proposta integral de educação em saúde. Em relação ao PRA, essa facilidade de acesso e suas consequências, são percebidas pelo fato de o encontro com o médico ser propiciado dentro da própria escola.

“Eu nunca tive aluno que participou desse programa, mas acredito que seja bom porque muita criança não tem as vezes acesso a médico ou a posto de saúde e aqui eles encontram esse apoio.” (E9, Professor, feminino, 35 anos).

Também foi identificado, nas respostas dos participantes, que o acesso ao PRA dentro da escola, torna mais simples sua aplicação para a família. O estudo de Fernandes et al. (2005) apontou, como fatores dificultadores para se trabalhar saúde dentro das escolas, além da falta de recursos humanos e da capacitação destes profissionais, a falta de apoio familiar. Neste sentido, o PRA foi percebido como capaz de inserir o recurso humano da Saúde, seja pela presença do médico ou, do ACS na escola, sem que haja necessidade de deslocamento da família, facilitando a participação dos pais.

“(...) E pra eles, tendo aqui na escola acaba sendo mais simples e eles acham mais fácil e acabam trazendo, então por isso que eu acho muito importante também.” (E16, Professor, feminino, 43 anos).

3.2. ADESÃO AO PROGRAMA

Segundo a Organização Mundial de Saúde, adesão é caracterizada pelo conjunto de ações que podem incluir inúmeras situações tais como: tomar medicamentos, obter imunização, comparecer às consultas agendadas e adotar hábitos saudáveis de vida. Adesão envolve, necessariamente, a participação de uma equipe multiprofissional como estabelecadora e mantenedora de acordos com o paciente para realização do tratamento (WHO, 2003). Assim, no presente estudo, o termo “adesão” foi entendido como a decisão dos pais das crianças em submeter seus filhos ao serviço de saúde disponibilizado pelo PRA dentro da escola, e de seguir o tratamento recomendado.

Ressalta-se desta forma, que o conceito de adesão pressupõe uma parceria entre quem cuida e quem é cuidado e que, nesta parceria, algumas variáveis devem ser consideradas, tais como: os níveis de informação dos usuários; a atualização de conhecimentos dos profissionais de saúde; a especificidade dos procedimentos terapêuticos e seus efeitos colaterais; a duração dos tratamentos e a noção de saúde-doença do paciente e do cuidador. Assim, esta mudança de perspectiva insere o cuidado com o paciente, como ponto central para uma intervenção participativa de ensino e acompanhamento do processo saúde-doença do paciente (Friberg e Scherman, 2005). É importante lembrar que o paciente, nesta pesquisa, é a criança com dificuldade de aprendizagem, e que depende da participação ativa de seus pais ou responsáveis junto ao PRA, para a efetiva adesão ao programa, de maneira a obter melhora em seu desempenho escolar.

Murta (2007) realizou um levantamento de três décadas de programas de prevenção a problemas emocionais e comportamentais em crianças e também observou que a adesão

aos programas está diretamente relacionada à necessidade de familiarização com o contexto no qual os alunos estão inseridos, de forma que as demandas deste público alvo devem ser levadas em conta quando da construção destes programas. Este estudo corrobora os achados desta análise, com a percepção de que o PRA foi capaz de sanar a demanda por possíveis carências afetivas do aluno, pela simples presença materna na escola, promovendo desta forma, a adesão do aluno.

“(...) Eu acho que eles aderem ao programa melhor, então pelo menos uma vez ao ano eles vão vir a escola algumas vezes, né. E depois eu acredito assim, que se já são alunos com problemas, muitas vezes a carência também bate. Então a minha mãe tá indo lá pra saber de mim, então isso também já começa a ajudar.” (E2, Professor, feminino, 39 anos).

Há que se considerar que a falta de adesão pode ter ocorrido justamente entre as famílias das crianças mais necessitadas. Bacarji et al (2005) já mostravam a correlação entre a maior necessidade de cuidados em saúde mental para crianças vulneráveis que vivem em ambientes pouco apoiadores. No presente estudo, ambientes pouco apoiadores podem ser representados pelos pais que não participaram do PRA.

“Bom, pra mim, eu acho essa pergunta importante porque, principalmente porque, as crianças, o pai não têm o costume de levar, nem todos né, tem esse comprometimento de tá levando...”. (E16, Professor, feminino, 43 anos).

3.3 APROXIMAÇÃO DOS PAIS E SUA INTERAÇÃO COM A ESCOLA E COM A ESF

Para a discussão deste tema, optou-se pela designação única de “envolvimento parental”, tanto para abordar o envolvimento dos pais, quanto das mães e da família como em relação a outros responsáveis.

O envolvimento parental com a escola e com a ESF também pode ser percebido como resultado da participação no PRA. O estudo de Soares et al. (2004) demonstrou os efeitos positivos do envolvimento parental na vida acadêmica da criança, ao apontar que o sucesso acadêmico pode ser estimulado pelo incentivo e pela orientação aos pais para a sua participação nos trabalhos escolares dos filhos, bem como pela adoção de comportamentos facilitadores de aprendizagem, tais como: tornar explícito os deveres e direitos dos filhos; estabelecer uma rotina organizada; estabelecer limites; supervisionar atividades; dosar adequadamente proteção e incentivo à independência; prover um ambiente com recursos e instrumentos para estudar; estabelecer interações positivas; demonstrar afeto; ser modelo adequado de envolvimento com as atividades; promover diálogo; relacionar o teórico com a

prática; incentivar o brincar; interessar-se pela vida do filho e apresentar nível de exigência compatível com o desempenho da criança.

Assim, na análise do tema “Aproximação dos pais e sua interação com a escola e com a ESF”, também pode-se inferir a questão acerca da importância da intersetorialidade, conforme observa-se no estudo realizado no município de Campinas - SP (Lopes e Malfitano, 2006) sobre ação social e intersetorialidade. Os autores fazem um relato de experiência na interface saúde, educação e cultura, que demonstrou ser o acolhimento, a escuta e o encaminhamento para as diferentes demandas das crianças, uma tecnologia simples propiciada pela intervenção naquele território, com destaque para a necessária estimulação e preparo dos recursos humanos para o adequado enfrentamento de programas intersetoriais, a fim de alcançar sucesso na associação entre saúde e educação, demonstrando a necessidade do trabalho multiprofissional para o adequado manejo educacional.

“Eu acredito que esse programa trouxe vários benefícios, além de colaborar com o trabalho do professor na sala de aula que as vezes a gente não sabe lidar com os alunos, certas dificuldades que o aluno tem, então a gente já fala pra encaminhar pro psicólogo, pra fono, então acho que é mais ou menos isso...” (E10, Professor, feminino, 33 anos).

Bhering e De Nez (2002), ao analisar o envolvimento parental em creches, suas possibilidades e dificuldades de parceria, observaram que os pais gostariam de receber ajuda da escola para melhor compreenderem, não apenas o desenvolvimento acadêmico, mas também o desenvolvimento social de seus filhos. O presente estudo corrobora tais achados, uma vez que na percepção dos entrevistados, o PRA promove benefícios no desempenho do aluno decorrentes da aproximação parental.

Quanto à interação da própria escola com a ESF, há estudos que apontam as vantagens das parcerias entre saúde e educação. Miranda et al. (2000) mostram o quão ampla e necessária é esta reflexão. Em sua abordagem do tema, os autores vão desde um levantamento histórico de como se deu a saúde escolar no Brasil e no mundo, até formular questões de como deva ser a relação da saúde escolar e sua prática, contígua aos princípios do SUS ou, em outras palavras, eles se perguntam sobre como promover a saúde da criança dentro dos princípios do SUS. E a resposta vem justamente, apontar a intersetorialidade, não apenas no binômio saúde-educação, mas também do social, o que reforça os achados desta análise.

“Eu acredito que o programa veio contribuir, pra nesse tipo de acompanhamento, de diversas formas, a participação dos pais, né. Eu acredito que com o programa, com essa parceria entre a escola e o projeto, através do PSF, a gente consegue a parceria dos pais.” (E18, Diretor,

feminino, 35 anos).

A proposta de atenção à saúde do escolar no contexto do SUS emergiu do processo de reorganização dos serviços de saúde, o qual estava baseado nas diretrizes mais gerais de uma administração municipal, a de descentralização e a de democratização. Sendo assim, esta proposta baseava-se nos seguintes princípios: participação da população; ensino de saúde como parte de todas as ações desenvolvidas pela Saúde e pela Educação; ações coletivas de saúde sendo de responsabilidade conjunta da equipe de saúde da APS e da escola ou creche; atenção à saúde do escolar ser parte integrante da atenção à saúde da criança e do adolescente; a atenção à saúde da criança e do adolescente deva ser integral; a unidade de saúde da APS seja a instância centralizadora e coordenadora das ações coletivas de saúde, constituindo-se na porta de entrada do sistema de saúde para a criança e para o adolescente; participação da família ser fundamental na atenção à saúde da criança e do adolescente (Miranda et al., 2000).

“Eu tive experiência com uma aluna ano passado, mudou bastante até porque foi questão de saúde mesmo que a gente teve; ela teve comportamentos na sala que a gente não conseguia trabalhar com ela e a gente chamou os pais; antes do programa eles não foram atrás e com o programa eles foram meio que obrigados a correr atrás da criança e ajudou muito, porque daí eu consegui compreender que era questão de saúde mesmo, que eu tinha que trabalhar essa parte psicológica e ajudou muito na aprendizagem dela, e aí a partir desse momento que ela começou a apresentar avanço na sala de aula; então eu penso assim que qualquer situação, qualquer, seja de saúde, doença ou talvez não seja, sempre estar colaborando com a criança, sempre o avanço dela.” (E7, Professor, feminino, 31 anos).

A importância de parcerias da escola com a comunidade, tendo-se como enfoque a promoção de saúde, é ressaltada por Santos e Bógus (2007), que enfatizam o valor de se considerar o contexto histórico-social da comunidade escolar. Polonia e Dessen (2005) e Dessen e Polonia (2007) destacam a família e a escola como os dois principais ambientes de desenvolvimento humano. E sob essa ótica, enfatizam a necessidade de implementação de políticas que assegurem a aproximação destes dois contextos, a fim de reconhecer suas peculiaridades e similaridades, sobretudo acerca dos processos de desenvolvimento e aprendizagem, não apenas em relação ao aluno, mas a todas as pessoas envolvidas. Souza et al. (2003) avaliam uma experiência exitosa à respeito da interação saúde-educação, pela confecção compartilhada de impressos como estratégia de educação em saúde no estado do Rio de Janeiro, e verificaram que a interação entre esses dois saberes possui um valor ético

que é o respeito ao conhecimento obtido por cada pessoa no seu trabalho e na vida.

Por outro lado, Halpern e Figueiras (2004) destacaram que os fatores ambientais têm um importante papel na gênese dos problemas emocionais infantis e que seria papel da APS, por meio de uma adequada prática clínica, a identificação para a precoce intervenção nos fatores de risco do desenvolvimento de tais distúrbios. Esses autores propõem uma teoria ecológica do desenvolvimento da criança, cuja vida seria influenciada pelas interações entre vários sistemas do meio ambiente: o núcleo familiar; a comunidade imediata; a comunidade institucional e a estrutura política e social.

O estudo conduzido por Sameroff et al. (1987), sobre o papel do meio ambiente na determinação da saúde mental da criança (Rochester Longitudinal Study), que acompanhou crianças desde o período pré-natal até a adolescência, apontou aspectos do ambiente na determinação da saúde mental da criança: história de doença mental materna; níveis elevados de ansiedade materna; perspectivas parentais limitadas; interação limitada entre a criança e a mãe; chefe da família sem ocupação qualificada; baixa escolaridade materna; família de grupos étnicos minoritários; famílias monoparentais; presença de eventos estressantes; famílias com quatro ou mais filhos. Neste estudo, comparado com cada variável isoladamente, o efeito múltiplo de risco mostrou que as crianças consideradas de alto risco (por exemplo: problemas de saúde mental na família, baixa expectativa dos pais, interação mãe/bebê pobre, baixa educação materna e sem suporte familiar) tinham 24 vezes mais chances de apresentar uma deficiência quando comparadas com as de menor risco. Tais achados enfatizam a necessidade da identificação do grupo de crianças com alto risco para problemas emocionais e comportamentais, e corroboram os resultados da análise do presente estudo, ao fornecer aos educadores, pela sua participação no PRA, as ferramentas necessárias para a identificação e tratamento destas crianças.

Essas reflexões vão ao encontro das observações de Santos (2005), que avaliou um programa de intervenção de uma unidade básica de saúde dentro de uma escola de ensino fundamental de sua comunidade, na saúde do escolar e no qual também foram ressaltados os princípios envolvidos na concepção de intersectorialidade e sua relevância também para as dificuldades de aprendizagem.

Marturano (1999) e Ferreira e Marturano (2002) verificaram que o envolvimento parental favorece o desempenho escolar, ao observar que o nível de elaboração da escrita estava negativamente associado à organização das rotinas e à diversidade de atividades compartilhadas com os pais, e que situações adversas tinham associação positiva com atraso escolar.

“Eu acho que tudo que vem a acrescentar, somar é de grande valia, né, é e assim eu, os poucos que eu tive contato eu percebo assim, que o PRA tem vários benefícios, trazer a mãe para a escola, porque as vezes a coitada nem na reunião não consegue vir, quando passa um comunicado que a médica vai estar aqui que é benefício do filho tal, tal,

tal...” (E2, Professor, feminino, 39 anos).

No presente estudo é possível inferir que a aproximação entre pais e filhos resultou em melhora do desempenho acadêmico, gerando benefícios pedagógicos e comportamentais. Soares et al. (2004) relataram que comportamentos externalizantes frequentemente se desenvolvem em contextos de adversidade ambiental, e verificaram que ambientes familiares com menos recursos e maior adversidade, incluindo problemas nas relações interpessoais, falhas parentais quanto à supervisão, monitoramento e suporte, indícios de menor investimento dos pais no desenvolvimento da criança, práticas punitivas e modelos adultos agressivos; estão associados a um pobre desempenho escolar. E concluem assim, que as dificuldades escolares aumentam a vulnerabilidade da criança para a inadaptação psicossocial, enfatizando a importância de se incluir a família em intervenções preventivas.

“(...) e quando o pai encaminha, faz os encaminhamentos que você pede tem um retorno muito positivo aqui para a nossa escola, pena que tem uns que não levam e daí já é problema do pai, mas é superlegal, eu acho que deveria ter em todas as escolas municipais.” (E11, Professor, feminino, 39 anos).

3.4. MELHORA NO COMPORTAMENTO

Iervolino (2000) aponta em seu trabalho acerca da “Escola Promotora de Saúde”, que a melhora do comportamento dos alunos se associa ao melhor preparo dos educadores, pela sua participação ativa em programas de intervenção e promoção em saúde do escolar, tal como percebido nesta análise com o PRA. Os relatos de Iervolino (2000) também apontam que a participação do professor em programas de promoção da saúde do escolar o capacita para identificar problemas que interferem no desenvolvimento do aluno, o que permite o encaminhamento mais rápido, evitando maiores prejuízos ao desenvolvimento da criança.

“Bom, pra mim que eu tenho percebido, que as crianças que são atendidas, alguns a gente vê que a família ajuda, leva para o atendimento e vê resultado. Agora, tem infelizmente aqueles que a família não faz nada, aí fica difícil. Eu tenho até um exemplo de um aluno, ele já saiu da nossa escola; o aluno no começo do programa que ele foi atendido, ele era terrível, aí ele começou a participar, ele foi encaminhado para a psicóloga, aí nossa, mudou, transformou em outra criança.” (E13, Professor, feminino, 43 anos).

A necessidade de se trabalhar em conjunto com a comunidade, por meio de educação

em saúde, e discutindo-se principalmente, o comportamento saudável, frente a uma nova epidemia de doenças de etiologia comportamental nas escolas, também foi verificada numa revisão acerca da “Escola Segura”, conduzido por Liberal et al. (2005), corroborando as observações do presente estudo no qual o PRA foi percebido como promotor de melhoras comportamentais dos alunos participantes.

3.5. MELHORA NO CONHECIMENTO DA HISTÓRIA DO ALUNO

Os achados acerca do tema “Melhor conhecimento da história do aluno” são corroborados pelo estudo de Liberal et al. (2005), que documenta o crescente envolvimento da escola na promoção de saúde e prevenção de doenças, o que é facilitado pelo conhecimento da história de vida do aluno pelos educadores.

“Eu acho que está sendo superpositivo, porque além de você conversar com o aluno você também chama os pais, então tem todo um histórico que fica sabendo sobre a criança, da vida desse aluno...” (E11, Professor, feminino, 41 anos).

Um dos educadores participantes deste estudo citou que os temas oriundos do PRA são discutidos durante as reuniões nos Horários de Trabalho Pedagógico Coletivos (HTPC), demonstrando a possibilidade de troca de informações entre os educadores, estimulada pelo PRA.

“Eu acho que assim pros que participam, né, que a mãe participa ativamente do trabalho, eu acho que é muito válido, né, com essas conversas do HTPC, e aí vai passando, a mãe foi e a médica pediu exame, ela fez, deu algum probleminha, a mãe tá né, continuando o tratamento; eu acho excelente, que nem tá aqui, se conseguir se estender realmente pra todos os PSF, as escolas, seria excelente, né, uma ajuda e tanto pra gente em sala né.” (E3, Professor, feminino, 37 anos).

A melhora do conhecimento da história do aluno, decorrente da participação dos professores no PRA, os ajuda a lidar de maneira mais eficiente com crianças com necessidades especiais. Este fato é observado na fala de um dos educadores, que também ressaltou a importância de acesso às orientações sobre o manejo de alunos com deficiência auditiva em sala de aula. Fernandes et al. (2005) já enfatizavam a importância da saúde e dos cuidados e a necessidade de prevenir e conhecer doenças como os mais importantes fatores relatados pelos educadores acerca do tema saúde nas escolas.

“(...) Então com questão assim simples, quer dizer que a escola não tinha um conhecimento como proceder com aquela criança em relação a posicionar uma criança que não ouvisse bem, mais na primeira carteira, né, as vezes a gente sabia que tinha que posicionar na frente, mas não sabia que o meio ali, era melhor lá. Então, uma informação dessa, que foi dada ao aluno dentro da escola, já contribuiu muito pra aquela criança avançar no processo pedagógico. Tenho percebido bastante isso mesmo, que é muito bom e que favorece na questão assim, de ajudar a criança a avançar dentro do processo pedagógico da sala de aula, então contribuiu muito, e pra gente é um ganho.” (E15, Coordenador Pedagógico, feminino, 38 anos).

3.6. AVANÇO NO PROCESSO PEDAGÓGICO

Cyrino e Pereira (1999) refletem sobre uma proposta de integração saúde-escola no município de Botucatu - SP. Os autores relatam que, num determinado programa, proposto para suprir uma demanda de escola pública, também eram encaminhados para a consulta médica, preferencialmente, os escolares vistos como fracassados, e verificaram uma chance de maior participação e de crédito no desenvolvimento daquelas crianças, corroborando os achados do presente estudo. Tais observações, também vão ao encontro dos achados desta pesquisa, à medida que o PRA também foi percebido como sendo capaz de permitir tal cuidado de forma integral, como preconizado pelos autores em suas reflexões, em favorecimento ao avanço no processo pedagógico.

“É, eu acho que quando ele participa e vai, é feito tudo e tem uma grande melhora, né; eu tive o aluno Mateus no primeiro ano e aí lembra que você falou do café? Ele tá comigo de novo agora no terceiro ano e ele é outra criança. Então de repente, que nem você falou, faltava esse detalhezinho, né; eu não sei também o que aconteceu depois desse processo e hoje ele é uma outra criança e ele assim, lembra que a gente teve várias dificuldades minhas com ele e ele fica, se eu falo: não, você não precisa, ele fica: eu me comportei? Pergunta pra você: você se comportou? Você não precisa ficar me perguntando. E ele o tempo todo não dá trabalho, participa, superinteligente. Isso lá atrás já era diferente, ele já demonstrava uma dificuldade, é que ele tinha essa dificuldade de atenção mesmo e de repente o estimulante acabou ajudando, né.” (E4, Professor, feminino, 34 anos).

O estudo de Santos e Bógus (2007) também corroboram os achados da presente

pesquisa. Estes autores enfatizaram o valor da participação da comunidade para a construção de ações de promoção da saúde do escolar, trazendo a família para dentro da escola, e assim beneficiando o aluno através da melhoria de seu desempenho e então, permitindo seu adequado avanço escolar.

“O programa tem trazido grandes benefícios não só para o aluno, como também para a família e para a comunidade em geral. Os alunos que os pais trazem, né, se propõe a fazer o acompanhamento, serem encaminhados, a gente observa diferença tanto no comportamento quanto na parte pedagógica também.” (E14, Professor, feminino, 45 anos).

É importante ressaltar que, mesmo quando analisado sob a ótica organizacional, segundo a resposta do Coordenador Pedagógico, o PRA revela repercussões também na vida do aluno.

“Olha, desde que o projeto iniciou aqui na escola, que eu trabalho aqui desde 2006, e a gente tem acompanhado o desenvolvimento do projeto, melhorou muito, é um projeto que ajudou bastante a escola no sentido de auxiliar esse aluno poder dar um apoio dentro da sala de aula...” (E15, Coordenador Pedagógico, 38 anos).

3.7. REPERCUSSÃO POSITIVA DO PROGRAMA

Em relação ao tema “Repercussão positiva do programa”, ou seja, que o PRA estaria propiciando à vida dos alunos, é possível verificar caracterizações que, embora sejam de “senso comum”, agregam juízo de valor, conforme também referido no trabalho de Campos et al. (2012). Os educadores referem-se ao PRA como “bom”, “ótimo”, “positivo”, mesmo para quem pessoalmente não acompanhou nenhum caso. Referem “acreditar no PRA”, “estar satisfeitos com o PRA”, “não ter queixas do PRA” e que “o PRA auxilia muito a escola, sendo um ganho para ela”.

“Eu acho que para alguns alunos eles melhoraram bastante, a gente sabe disso por que eu ligo pros pais, os pais conversam...” (E17, Secretário Escolar, feminino, 40 anos).

Além disso, a análise dos depoimentos também apontou que o benefício obtido com o PRA não se limita ao aluno, mas também se estende à família e à comunidade. Estes achados

são corroborados pelo estudo de Gabriel et al. (2008), que avaliou um programa de intervenção de caráter nutricional em escolares do ensino fundamental, no município de Florianópolis - SC, e que demonstrou que a efetividade daquele programa estava ligada à participação tanto dos pais e professores, quanto da comunidade. No caso daquele estudo, a comunidade participava através do apoio à regulamentação das cantinas no que dizia respeito aos alimentos a serem oferecidos aos alunos. No presente estudo, a repercussão positiva do PRA à comunidade foi percebida na melhora do comportamento do aluno não apenas no âmbito escolar, mas na comunidade como um todo, caracterizando assim, mais uma repercussão positiva do PRA na vida dos alunos.

“Eu acho que tem ajudado bastante, né, os alunos, a comunidade; pelo que eu já tive na sala de aula e eu já, em todos os anos eu tive um aluno que foi encaminhado, tanto a parte de fono, né, agora esse ano está mais assim, grave. Então eu tenho uns alunos mais, que precisam mais, tanto fono, coisa assim, coisas mais, que vão ter que ser ajudados. Mas assim, não tem nada a reclamar.” (E6, Professor, feminino, 28 anos).

4. CONCLUSÃO

Este estudo permitiu conhecer as repercussões que afetam a vida dos alunos participantes do PRA, na visão dos educadores envolvidos.

Para os educadores, o PRA tem repercutido na vida do aluno por meio do acesso a profissionais de saúde e tratamentos que, segundo a percepção educacional, resultou em melhoras comportamentais que influenciaram o desempenho escolar.

A aproximação dos pais e sua interação com a escola e com a ESF, foi apontada como um relevante fator que repercutiu na vida dos alunos participantes do PRA.

Através da análise em profundidade dos depoimentos de todos os educadores envolvidos, pelo Método de Análise Temática de Gomes, o programa ora avaliado foi percebido como tendo um grande valor, tanto para as famílias, quanto para a escola onde foi aplicado. Entretanto, ainda é uma semente que precisa germinar, crescer e então, se espalhar; para que crianças de outras comunidades tenham as mesmas oportunidades de crescimento saudável.

DECLARAÇÃO

O presente estudo é baseado na dissertação de mestrado profissional apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Odontologia em Saúde Coletiva.

REFERÊNCIAS

- Adler NE, Newman K. Socioeconomic disparities in health: pathways and policies. *Health affairs*. 2002;21(2):60-76.
- Alves VS. Um modelo de educação em saúde para o Programa Saúde da Família: pela integralidade da atenção e reorientação do modelo assistencial. *Interface*. 2005;9(16):39-52.
- Araújo, APQC. Avaliação e manejo da criança com dificuldade escolar e distúrbio de atenção. *J Pediatr*. 2002;78(1):104-10.
- Bacarji KMGD, Marturano EM, Elias LCS. Suporte parental: um estudo sobre crianças com queixas escolares. *Psicol Estud*. 2005;10(1):107-15.
- Bhering E, De Nez TB. Envolvimento de pais em creche: possibilidades e dificuldades de parceria. *Psicologia, teoria e pesquisa*. 2002;18(1):63-73.
- Boruchovitch E, Felix-Sousa IC, Schall VT. Conceito de doença e preservação da saúde de população de professores e escolares de primeiro grau. *Rev Saude Publica*. 1991;25(6):418-25.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Coordenação de Saúde da Comunidade. Saúde da Família: uma estratégia para a reorientação do modelo assistencial: Brasília: Ministério da Saúde; 1997.
- Brasil. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Escolas Promotoras de Saúde: experiências do Brasil. Série B. Textos Básicos de Saúde. Série Promoção de Saúde n. 6. Brasília - DF. 2007.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Caderno de Atenção Básica - Saúde na Escola. Brasília (DF): Ministério da Saúde, (Série B. Textos Básicos de Saúde), (Cadernos de Atenção Básica; n. 24). 2009.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Instrutivo PSE / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de atenção Básica - Brasília (DF): Ministério da Saúde / Ministério da Educação; 2011.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde (Série E. Legislação em Saúde); 2012.
- Brasil. Ministério da Saúde / Ministério da Educação. Programa Saúde na Escola. Manual Instrutivo Programa Saúde na Escola 2013. Brasília (DF): Ministério da Saúde / Ministério da Educação; 2013.
- Campos FCC, Faria HP, Santos MA. Planejamento e avaliação das ações em saúde. 3. ed. Belo Horizonte: Nescon/UFGM, Coopmed; 2012.
- Case A, Paxson C. Parental behavior and child health. *Health Aff (Millwood)*. 2002;21(2):164-78.
- Cyrino EG, Pereira MLT. Reflexões sobre uma proposta de integração saúde-escola: o projeto saúde e educação de Botucatu, São Paulo. *Cad Saude Publica* 1999;15(2):39-44.
- Dela Coleta, MF. O modelo de crenças em saúde (HBM): uma análise de sua contribuição à psicologia da saúde. *Temas em psicologia*. 1999;7(2):175-82.
- Dessen MA, Polonia AC. A família e a escola como contextos de desenvolvimento humano. *Paidéia (Ribeirão Preto)*. 2007;17(36):21-32.
- Dockrell J, McShane J. Crianças com dificuldades de aprendizagem: uma abordagem cognitiva. *Artmed*

Editora; 2009.

Escorel S, Giovanella L, Mendonça MHM, Senna MCM. O Programa de Saúde da Família e a construção de um novo modelo para a atenção básica no Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2007;21(2):164-76.

Fernandes MCP, Backes VMS. Educação em saúde: perspectivas de uma equipe da Estratégia Saúde da Família sob a ótica de Paulo Freire. *Rev Bras Enferm*. 2010; 63(4): 567-73.

Fernandes MH, Rocha VM, Souza DB. A concepção sobre saúde do escolar entre professores do ensino fundamental (1ª a 4ª séries). *Hist. cienc. Saúde – Manguinhos*. 2005;12(2):283-91.

Ferreira MCT, Marturano EM. Ambiente familiar e os problemas do comportamento apresentados por crianças com baixo desempenho escolar. *Psicol. Refl. Crít*. 2002;15(1): 35-44.

Figueiredo TAM, Machado VLT, Abreu MMS. A saúde na escola: um breve resgate histórico. *Cien Saude Colet*. 2010;15(2):397-402.

Franco MAM, Carvalho AM, Guerra LB. Discurso médico e discurso pedagógico: interfaces e suas implicações para a prática pedagógica. *Rev Bras Educ Espec*. 2010;16(3):463-78.

Freire P. Escola primária para o Brasil. *Rev Bras Estud Pedagog*. 2005;86(212):95-108.

Friberg F, Scherman MH. Can a teaching and learning perspective deepen understanding of the concept of compliance? A theoretical discussion. *Scand J Caring Sci*. 2005; 19: 274-9.

Gabriel CG, Santos MV, Vasconcelos FAG. Avaliação de um programa para promoção de hábitos alimentares saudáveis em escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2008; 8(3): 299-308.

Gomes R, Souza ER, Minayo MCS, Silva CFR. Organização, processamento, análise e interpretação de dados: o desafio da triangulação. In: Minayo MCS, Assis SG, Souza ER. *Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005: 185-221. Apud Minayo MCS, Deslandes SF, Gomes R. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 33. ed. Vozes; 2013.

Guerrero CLE, Ordóñez NC. Riesgo familiar total en familias con escolares según rendimiento académico total. *Avanc Enferm*. 2009;27(2):127-38.

Halpern R, Figueiras ACM. Influências ambientais na saúde mental da criança. *J Pediatr*. 2004;80(2):104-10.

Iervolino SA. Escola promotora da saúde: um projeto de qualidade de vida. [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública. Departamento de Prática de Saúde Pública. Universidade de São Paulo; 2000.

Konu A, Rimpelä M. Well-being in schools: a conceptual model. *Health Promot Int*. 2002;17(1):79-87.

Lahelma E, Martikainen P, Laaksonen M, Aittomäki A. Pathways between socioeconomic determinants of health. *J Epidemiol Community Health*. 2004;58(4):327-32.

Liberal EF, Aires RT, Aires MT, Osório ACA. 2005. Escola segura. *J Pediatr (Rio J)*. 2005 81(5):155-63.

Lopes RE, Malfitano APS. Ação social e intersetorialidade: relato de uma experiência na interface entre saúde, educação e cultura. *Interface*. 2006;10(20):505-15.

Low BJ, Low MD. Education and education policy as social determinants of health. *Virtual Mentor*. 2006;8(11):756-61.

Maciel ELN, Oliveira CB, Frechiani JM, Sales CMM, Brotto LDA, Araújo MD. Projeto Aprendendo Saúde na

Escola: a experiência de repercussões positivas na qualidade de vida e determinantes da saúde de membros de uma comunidade escolar em Vitória, Espírito Santo. *Cien Saude Colet.* 2010;15(2):389-96.

Madeira NG, Macharelli CA, Pedras JF, Delfino MCN. Education in primary school as a strategy to control dengue. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2002;35(3):221-6.

Marturano EM. Recursos no ambiente familiar e dificuldades de aprendizagem na escola. *Psicologia: teoria e pesquisa.* 1999;15(2):135-42.

Meara ER, Richards S, Cutler DM. The gap gets bigger: changes in mortality and life expectancy, by education, 1981–2000. *Health Aff (Millwood).* 2008;27(2):350-60.

Minayo MCS, Deslandes SF, Gomes R. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 33. ed. Vozes; 2013.

Miranda MIF, Iossi MA, Ferriani MGC, Cano MAT. Em busca da definição de pautas atuais para o delineamento de estudos sobre a saúde da criança e do adolescente em idade escolar. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2000;8(6):83-90.

Murta SG. Programas de prevenção a problemas emocionais e comportamentais em crianças e adolescentes: lições de três décadas de pesquisa. *Psicol. Refl. Crít.* 2007;20(1):1-8.

Oliveira CB, Frechiani JM, Silva FM, Maciel ELN. As ações de educação em saúde para crianças e adolescentes nas unidades básicas da região de Maruípe no município de Vitória. *Cien Saude Colet.* 2009;14(2):635-44.

Oliveira CR, Rodrigues JC, Fonseca RP. O uso de instrumentos neuropsicológicos na avaliação de dificuldades de aprendizagem. *Rev Psicopedag.* 2009;26(79):65-76.

Penteado RZ, Servilha EAM. Fonoaudiologia em saúde pública/coletiva: compreendendo prevenção e o paradigma da promoção da saúde. *Dist Comun.* 2004;16(1):107-16.

Polonia AC, Dessen MA. Em busca de uma compreensão das relações entre família e escola: Relações família-escola. *Psicol. Esc. Educ.* 2005;9(2):303-12.

Reiners AAO, Azevedo RCS, Vieira MA, Arruda, ALG. Produção bibliográfica sobre adesão/não-adesão de pessoas ao tratamento de saúde. *Cien Saude Colet.* 2008;13(2): 2299-306.

Renovato RD, Bagnato MHS. O serviço especial de saúde pública e suas ações de educação sanitária nas escolas primárias (1942-1960). *Educar Rev.* 2010;(2):277-90.

Richmond CAM, Ross NA. The determinants of First Nation and Inuit health: A critical population health approach. *Health Place.* 2009;15(2):403-11.

Roncalli AG, Lima KC. Impacto do Programa Saúde da Família sobre indicadores de saúde da criança em municípios de grande porte da região Nordeste do Brasil. *Cien Saude Colet.* 2006;11(3):713-24.

Ronzani TM, Stralen CJ. Dificuldades de implantação do Programa de Saúde da Família como estratégia de reforma do sistema de saúde brasileiro. *Revista APS.* 2003;6(2):99-107.

Rosa WAG, Labate RC. Programa saúde da família: a construção de um novo modelo de assistência. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2005;13(6):1027-34.

Rosenstock IM. The Health Belief Model and preventive health behavior. *Health Education Monographs.* 1974;(2):357-387. Apud Dela Coleta, MF. O modelo de crenças em saúde (HBM): uma análise de sua contribuição à psicologia da saúde. *Temas Psicol.* 1999;7(2):175-82.

Sameroff A, Seifer R, Zax M, Barocas R. Early indicators of developmental risk: Rochester Longitudinal

Study. *Schizophr Bull.* 1987;13(3):383-94.

Santana ML, Carmagnani MI. Programa Saúde da Família no Brasil: um enfoque sobre seus pressupostos básicos, operacionalização e vantagens. *Saude Soc.* 2001;10(1):33-54.

Santos DS. Ações intersetoriais de educação e saúde: entre teoria e prática [dissertação]. Campinas: Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas; 2005.

Santos KF, Bógus CM. 2007. A percepção de educadores sobre a escola promotora de saúde: um estudo de caso. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum.* 2007;17(3):123-33.

Shavers VL. Measurement of socioeconomic status in health disparities research. *J Natl Med Assoc.* 2007;99(9):1013.

Silva CC, Silva ATMC, Lonsing A. A integração e articulação entre as ações de saúde e de educação no Programa de Saúde da Família–PSF. *Rev Eletr Enf.* 2006;8(1):70-4.

Silva CMC, Meneghim MC, Pereira AC, Mialhe FL. Educação em saúde: uma reflexão histórica de suas práticas. *Cien Saude Colet.* 2010;15(5):2539-50.

Soares MRZ, Souza SR, Marinho ML. Envolvimento dos pais: incentivo à habilidade de estudo em crianças. *Estud Psicol (Campinas).* 2004;21(3):253-60.

Souza KR, Rozemberg B, Kelly-Santos A, Yasuda N, Sharapin M. O desenvolvimento compartilhado de impressos como estratégia de educação em saúde junto a trabalhadores de escolas da rede pública do Estado do Rio de Janeiro. *Cad. Saúde Publica.* 2003;19(2):495-504.

Stein MA, Krasowski M, Leventhal BL, Phillips W, Bender BG. Behavioral and Cognitive Effects of Methylxanthines. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996;150(3): 284-88.

Teixeira C. O futuro da prevenção. Coleção Saúde Coletiva, 3. Casa da Qualidade; 2001.

Teixeira G. Manual dos Transtornos Escolares: entendendo os problemas de crianças e adolescentes na escola. Editora Best Seller; 2013.

Telfair J, Shelton TL. Educational Attainment as a Social Determinant of Health. *N C Med J.* 2012;73(5):358-65.

Torrezan RM, Guimarães RB, Furlanet MPFR. Problematizando a integração entre as ações do Programa de Saúde da Família-PSF, educação e meio ambiente no Jardim Morada do Sol em Presidente Prudente - SP. *Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista.* 2011;7(12):1549-62.

Viana AL, Dal Poz MR. A reforma do sistema de saúde no Brasil e o Programa de Saúde da Família. *Physis.* 1998;8(2):11-48.

WHO – The World Oral Health Report. Continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme; 2003.

THE REMEDY FOR SOUL PROGRAM AND ITS REPERCUSSIONS IN PARTICIPANTS' LIVES: PART II

ABSTRACT – Children with learning disabilities are those children with behavioral problems in childhood that interfere with their academic skills. Brazilian studies show learning difficulties as the main cause of the search for psychological treatment in public. Faced with this demand,

in 2006, it designed a clinical intervention program and health education, offered by a team of the Family Health Strategy to a public elementary school in mid-sized city in the state from Sao Paulo. This program, called Medicine for Soul's target audience is children aged 6 to 10 years old, enrolled in the first to fifth school year, which present learning difficulties encountered by the teacher. This study aims to evaluate the effects of participation in the program in the lives of students, according to the perception of those involved in the educational program context. Therefore, we used a qualitative approach with interviews of all 18 teachers involved, who were subjected to qualitative analysis of Gomes and extracted seven themes: Access to treatment; Joining the program; Parents approach and interaction with the school and with the Family Health Team; Improvement in behavior; Improved knowledge of the history of the student; Advancement in the educational process; Repercussion and positive program. It was concluded that the impact of the program in the student's life was through access to health professionals and treatment, which generate alleged behavioral improvements, influencing school performance. The approach of parents and their interaction with the Health Strategy for the family and the school were also pointed out as relevant impact factors in the lives of students participating in the program. The study is divided into two parts. The first part presents the introductory aspects and literature review of the study and the second part presents the discussions and conclusions of the study.

KEYWORDS: Learning Disabilities, Health Education, Family Health

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adesivos ortodônticos 8-10, 48, 51, 59, 62, 67, 68
Aerossóis 118-132
Alma 8, 11, 134, 136, 138, 146
Analítico 95, 97
Apical 8, 9, 22, 24, 25, 30-34
Associações 95, 98, 99, 111, 114
Atenção Primária 10, 95, 101, 102, 104, 134, 136
Avaliação 3, 9, 10, 19, 22, 24, 37, 48, 51, 53, 54, 56, 57, 59, 62, 63, 65-68, 72, 73, 78, 79, 81, 92, 93, 119, 120, 125, 132, 138-143, 158-160

B

Biossegurança 81, 92, 93, 118-120, 123
Braquetes 48-57, 59-62, 65, 68, 69, 71, 72, 75, 78, 79
Brinquedo 9, 35, 36, 38, 44-46

C

Cárie Dentária 108-110, 114, 115
Cimento 8, 9, 16, 22-25, 30, 31, 50-53, 57, 62, 78
Cimentos odontológicos 22, 24, 52
Cisalhamento 8-10, 48, 51, 53-57, 59, 61-68, 72, 75-79
Comportamento 9, 35-37, 44-46, 134, 135, 139-142, 146, 147, 149, 151, 153, 154, 156, 157, 159
Composta 8-10, 17, 26, 48, 49, 52, 59, 64, 67, 68, 76, 77, 97
Cônjuges 95, 98, 100
Contaminação 8-10, 13, 22, 25, 28, 30, 49, 59, 62, 81-83, 85, 87-91, 121, 124, 125, 129-132
Contaminação microbiana 8, 10, 81, 83
Coronavírus 119, 121, 132, 133
Covid-19 11, 90, 118-121, 123, 124, 126-133
Criança 8, 9, 35-38, 44-46, 109, 134, 135, 137, 138, 140-144, 146-155, 157-161
Cuidador 8, 10, 95-105, 148
Cuidador familiar 96

D

Dados 7, 18, 28, 35, 38, 44, 67, 73, 81, 84, 89, 95, 97, 98, 100, 101, 108, 110, 111, 115, 118-120, 123, 129, 135, 137-139, 142, 159
Dente 8, 9, 12, 16-19, 22-26, 30, 31, 38, 44, 48-55, 59, 61-64, 67-69, 71-73, 75-77, 108, 109, 123
Dependência 8, 10, 95, 97-99, 102-104, 109, 139

Domicílio 8, 10, 95, 97

E

Equipamentos de proteção 82, 90, 118, 120, 125, 126, 129-131

Escala 90, 95, 97, 98, 103, 104, 109

Estéreis 82, 83, 89-91

Estudo 8, 10, 22-24, 30, 31, 35-38, 44-46, 48, 50-53, 55, 57, 59-64, 67, 68, 76-78, 82, 83, 89-91, 95-98, 100-103, 108-112, 114, 115, 118-127, 129-131, 134-138, 141, 143, 144, 146-150, 152-155, 157, 158, 160, 161

Estudo transversal 8, 10, 108, 109

Exposição 19, 20, 27, 81, 84, 86, 90, 91, 111, 122, 125

F

Fatores associados 10, 108, 109

Fatores Socioeconômicos 109

Feminino 12, 13, 95, 96, 98-101, 103, 110, 115, 147-151, 153-157

Filho 4, 5, 10, 52, 56, 64, 65, 95, 98-100, 108, 115, 135, 140, 148-150, 152

Fixado 8, 9, 22, 54, 56, 68

Força de adesão 51-54, 56, 59, 61-64, 75

Fotopolimerizáveis 8-10, 48, 52, 59, 67

Fratura 8-10, 23, 48, 51, 52, 59, 62, 64, 67, 73, 76

Frequência 38-42, 74, 95, 98, 124

G

Grau 10, 12, 15, 38, 88, 95, 96, 98, 103, 139, 141, 158

Grau de dependência 8, 10, 95, 98, 103

I

Idoso 8, 10, 95-105, 114

Idoso dependente 99, 100

Independência Funcional 95, 98, 106

Independente 88, 95, 98, 99, 101, 103, 110-112

Índice de remanescente adesivo 8-10, 48, 59, 67, 73, 74, 76, 77

Infiltração bacteriana 22

IRA 31, 58, 66, 67, 74, 76, 79, 80

L

Literatura 8, 11, 15, 18, 19, 20, 23, 44, 48, 49, 59, 63, 65, 69, 78, 88, 96, 101, 102, 103, 115, 118, 119, 127, 134, 136, 137, 146

Logística 95, 98, 108, 111, 113

Luvas 8, 10, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 130

M

Método 19, 20, 24, 35, 37, 48, 54, 62, 63, 68, 69, 75, 83, 84, 95, 97, 108, 109, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 142, 143, 157, 159, 160

Modelos de regressão 95, 98

N

Não-estéreis 82, 88, 89, 90, 91

O

Objetivo 12, 22-24, 26, 35-38, 48, 49, 55, 59, 60, 64, 67, 81, 83, 90, 95, 108, 109, 111, 118-121, 125, 127, 130, 134, 139, 146

Odontologia 7, 8, 11, 13, 18, 20, 35-38, 44-46, 48, 50, 57, 59, 60, 63, 66-68, 78, 79, 81, 83-85, 92, 108, 109, 112, 113, 115, 118-121, 124, 126, 129-132, 157

Odontopediatria 8, 9, 35, 45, 46

Ortodônticos 8-10, 48-54, 56, 57, 59-61, 63-65, 67, 68, 75, 76, 78, 122

P

Padrão de fratura 8-10, 48, 59, 67, 73

Participantes 8, 11, 37, 38, 97, 103, 112, 134, 136, 139, 140, 146, 148, 154, 157

Perda de Dente 108

Pino 8, 9, 22-26, 30, 31

Pinos pré-fabricados 8, 9, 22, 23, 30

Pré-fabricado 8, 9, 22, 23, 25, 30

Programa 8, 11, 38, 44, 67, 68, 73, 98, 115, 134-136, 138, 139, 141-144, 146-153, 155-161

R

Remunerados 95, 103

Resina 8-10, 17, 25, 26, 44, 48, 49, 52-57, 59, 61-64, 67-71, 73, 75-78

Resistência ao cisalhamento 48, 51, 54-57, 59, 61-66, 68, 72, 76-79

Revisão 7, 8, 11, 20, 44, 48, 49, 53, 59, 65, 69, 78, 89, 115, 118-120, 127, 131, 134, 136, 146, 154

S

São Paulo 7, 35, 95, 103

Saúde 7, 8, 10, 13, 18-20, 35-38, 44, 45, 81, 82, 88-93, 95-97, 101, 102, 104, 105, 108-110, 113-121, 125-129, 131, 132, 134-139, 141-144, 146-161

Sobrecarga 8, 10, 95-105

Socioeconômico 95, 108, 109, 112, 113, 115, 137

T

Tabela 29, 38-42, 74, 85-87, 95, 98-100, 110, 112, 113, 120

Transversal 8, 10, 95, 97, 103, 108, 109, 114

Tratamento odontológico 46, 108, 112-115

V

Variáveis 39-42, 73, 95, 96, 98, 99, 102, 103, 110-113, 122, 125, 135, 137, 148

Ciências Aplicadas à Odontologia

www.bookerfield.com



contato@bookerfield.com



[@bookerfield](https://www.instagram.com/bookerfield)



Bookerfield Editora



Ciências Aplicadas à Odontologia

www.bookerfield.com



contato@bookerfield.com



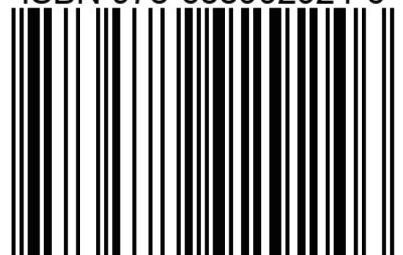
[@bookerfield](https://www.instagram.com/bookerfield)



Bookerfield Editora



ISBN 978-658992924-6



9 786589 929246