A close-up photograph of a dental procedure on a deciduous tooth. A metal dental instrument is being used to remove a yellowish, granular material from the occlusal surface of the tooth. The tooth is surrounded by pink gingival tissue.

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU**

PRISCILLA SANTANA PINTO GONÇALVES

**Estudo clínico randomizado de restaurações classe II de ART com
e sem retenções proximais em dentes decíduos**

**BAURU
2017**

PRISCILLA SANTANA PINTO GONÇALVES

**Estudo clínico randomizado de restaurações classe II de ART com
e sem retenções proximais em dentes decíduos**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências no Programa de Ciências Odontológicas Aplicadas, na área de concentração Odontopediatria.

Orientadora: Profa. Dra. Daniela Rios Honório

Versão Corrigida

**BAURU
2017**

G586e

Gonçalves, Priscilla Santana Pinto

Estudo clínico randomizado de restaurações classe II de ART com e sem retenções proximais em dentes decíduos / Priscilla Santana Pinto Gonçalves. – Bauru, 2017.

112 p. : il. ; 30 cm.

Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo.

Orientadora: Profa. Dra. Daniela Rios Honório

Nota: A versão original desta tese encontra-se disponível no serviço de Biblioteca e Documentação da Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB/USP.

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Priscilla Santana Pinto Gonçalves

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP
CAAE: 24012913.0.1001.5417
Data: 25/06/2014

Dedico este trabalho...

Ao meu pai, Carlos. À minha mãe, Marineide. E à minha amada vózinha, Dalva. A vocês que não mediram esforços para que eu pudesse me tornar a pessoa que sou hoje, que sempre se doaram sem esperar nada em troca, que me apoiaram incondicionalmente nesta jornada, que sonharam comigo ao longo dessa caminhada. Por serem meu chão, meu porto seguro, nos momentos mais difíceis. Sem vocês eu não conseguiria chegar aonde cheguei! Vocês merecem tanto quanto eu esta conquista. Amo vocês!

*“Este é, certamente, daqueles que não se oferecem,
mas dedicando-vo-lo só tive em vista compensar-vos
um pouco das horas que me afastei do vosso convívio,
absorvido neste trabalho.”
(F. Caetano Dias)*

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Meus agradecimentos especiais...

A Deus, que me iluminou e guiou a vida inteira por caminhos sólidos. Por ter me agraciado com a oportunidade de viver esta jornada. Por me conceder saúde e força para nunca desistir dos meus ideais.

*“O que Deus faz por nós, está além do que podemos ver, sendo assim, a cada suspiro que dou agradeço a Ele...o Dono de todas as coisas!”
(The Angel)*

À minha velhinha, Delfa, que é a estrela da minha vida. Obrigada por me fazer sentir tão amada. Pela força e presença constante em minha vida, por todas as orações e pensamentos positivos, pela paz que só a Senhora consegue transmitir nesse olhar. Amo você imensamente, mãezinha!

*“Ah Vovó, quem teria esse rostinho carinhoso, esse olhar seguro, e tantas histórias bonitas escritas no coração.”
(Autor Desconhecido)*

Aos meus avós, Carlos e Helena, pelo carinho, incentivo e apoio em todos os momentos. Por tornar a distância menor com suas doces recordações, fazendo com que eu me sinta tão pertinho de vocês quanto eu gostaria.

*“Avós são mágicos, em qualquer tempo eles trazem de volta os sabores da infância.”
(Raquel Piffer)*

*Ao meu pai, **Carlos**, principalmente por acreditar que eu seria capaz. Por todo amor, carinho, amizade, incentivo, dedicação e apoio incondicional nesta caminhada. Por assegurar que eu tivesse uma educação esplêndida e, assim, me fazer alcançar meus sonhos. Sem você, esta parte da minha história não seria escrita. Eu serei eternamente grata por tudo! Saiba que você é meu maior exemplo, especialmente de quem precisou batalhar muito na vida, desde cedo. Espero um dia ser um pouco da pessoa maravilhosa que você é. Amo você!*

*“Pai
Me perdoa essa insegurança
É que eu não sou mais aquela criança
Que um dia morrendo de medo
Nos seus braços você fez segredo
Nos seus passos você foi mais eu.”
(Fábio Júnior)*

*À minha mãe, **Neide**, que me ensinou tantas coisas da vida. Por estar sempre ao meu lado, vivendo os meus sonhos, comemorando as minhas vitórias me dando forças para suportar as derrotas. Por sempre me apoiar em tudo! Mesmo quando eu achava que mais nada poderia fazer dar certo, você vinha com aquele seu jeito todo especial de ser e me dava forças para nunca desistir. Obrigada, por todas as vezes que abdicastes teus sonhos para realizar os meus; e abristes mão das tuas vontades para realizar meus caprichos. Que um dia, meus filhos, me vejam como eu enxergo você, minha mãezinha! Uma mulher guerreira, batalhadora, e com uma força inexplicável. Meu amor mais puro e incondicional.*

*“Tudo aquilo que sou, ou pretendo ser, devo a um
anjo: minha mãe.”
(Abraham Lincoln)*

*A todos os meus irmãos, **Tati, Diego, Michel, Jorge, Hellen, Maria Helena, Carlinhos e Clarinha**, pela amizade e carinho sempre. Em especial, ao **Jorge** e a **Hellen** por tudo que vivenciamos desde a nossa infância! Porque parte do que sou hoje, vem de muito do que já vivi com vocês.*

*“Ter um irmão é ter, pra sempre, uma infância lembrada com
segurança em outro coração.”
(Tati Bernardi)*

*À minha Orientadora e Mestre, **Profa. Dra. Daniela Rios**, meu reconhecimento, admiração e gratidão. Não sei nem por onde começar, mas vamos lá! Quando entrei no Doutorado ainda era um “bebê” que estava começando a engatinhar. E lembro perfeitamente da senhora me dizer: “Pri, se você mostrar serviço vou sempre te dar mais coisas para fazer”. E eu agradeço aqui por todas as oportunidades que me deu, sem elas não seria a pessoa e profissional que me tornei hoje. Sem dúvidas tudo que a senhora fez por mim me levaram a amadurecer na docência. Obrigada, por sempre ter paciência para me ensinar um pouco mais, e ser sempre presente quando necessário. Por me inspirar cada dia no caminho da docência. Sua dedicação à Faculdade é admirável, pois você não somente trabalha por isso, você se doa por completo, com um amor pela Odontopediatria que me incentivam sempre. Obrigada por todos os ensinamentos! Aprendi muito com você! Você é um exemplo para mim de dedicação total e competência que pretendo levar para uma vida inteira. Saiba que hoje não engatinho mais, estou começando a dar meus primeiros passos, graças a você. E se algum dia eu conseguir fazer meu nome na Odontopediatria a culpa será sua, por ter despertado algo maior em mim. Muito Obrigada!*

*“Os progressos obtidos por meio do ensino são lentos; já os obtidos por meio de exemplos são mais imediatos e eficazes.”
(Sêneca)*

*À querida **Profa. Dra. Maria Fidela de Lima Navarro**, que me proporcionou a oportunidade de fazer parte de algo tão grande que é esse grupo de ART. A senhora me deu dois presentes com esse trabalho, um deles foi a oportunidade que tive em conhecer Jo Frencken. Jamais esquecerei aquelas semanas de treinamento que tivemos a qual foi de grande crescimento pessoal e profissional para mim. Nossa, e poder estar com alguém tão importante mundialmente da filosofia do ART não tem preço. E segundo, meus agradecimentos por me deixar viver essa linha de pesquisa, que após tanto estudar pretendo seguir a diante. Espero que consiga um dia fazer história com o ART como a senhora fez. Tenho imensa admiração pela pessoa e profissional que a senhora é. Deixo aqui meus mais sinceros agradecimentos!*

*“Tudo na educação visa ao amadurecimento do ser humano, ao fortalecimento de sua capacidade de tomar decisões, à livre escolha.”
(Paulo Nathanael P. De Souza)*

AGRADECIMENTOS

Ao Vlá, que para mim é um grande exemplo de sabedoria. Tenho imensa admiração por seus conhecimentos, por você sempre saber um pouco de tudo! Você foi um grande espelho para mim nessa busca de sempre querer saber mais. Muito Obrigada! Amo você.

*A todos os meus tios, tias, primos e primas, que mesmo à distância torciam pelo meu sucesso. Em especial a **Carlinha** e a **Lili** por tudo que passamos juntas, desde a nossa infância, pela amizade, carinho, por nunca esquecerem de mim, mesmo tão longe!*

*À “Grande Família” Tercioti, **Telminha**, **Terci**, **Mariângela**, **Guilherme**, **Mélvio**, **Nathália** e **Fefê** por todo apoio e presença constante. Vocês são a família que Deus me presenteou em Bauru! Obrigada por preencherem minha vida com alegria, por todo o cuidado e carinho!*

*Ao meu noivo, **Marlos**, que foi tão paciente ao longo deste percurso. Que sorriu com a minha felicidade e me deu a mão nos momentos mais difíceis. Meu grande companheiro de caminhada. Obrigada por sempre me incentivar, oferecendo apoio incondicional.*

*À **Vida**, minha companheira absoluta durante a escrita deste trabalho, me acompanhou dia e noite, só descansando quando eu também estava.*

*À minha amada **Tchuca**, **Dolores**, pela amizade, carinho e incentivo. Minha parceira em todos os momentos. Tchuca, amo você como minha mãezinha de coração que Deus me deu. Não tenho palavras para agradecer por cada conversa, cada apoio, cada abraço. Você é essencial em minha vida!*

*A todos os meus amigos de Faculdade, em especial à **Regiane** e **Bárbara**, por todos os momentos que dividimos juntas, por todo o carinho e amizade que resiste à distância e ao tempo. Aprendemos muito umas com as outras, choramos juntas diversas vezes, grandes amigas de uma vida inteira. Amo vocês!*

*Aos meus grandes amigos, **Roni, Maysa, Alex, Marcinha e Maysinha**, que mesmo à distância torceram pela concretização desta vitória, por sempre me apoiarem nessa escolha. Obrigada pelo carinho e amizade sempre!*

*À minha grande amiga e dupla, **Nadão**, minha irmãzinha de coração, que esteve presente incondicionalmente nesta jornada. Você é um grande exemplo pra mim de humildade e perseverança, saiba que aprendi muito com você. Obrigada por tudo sempre!*

*À minha irmã do Pará, **Paulinha**, a quem devo muito esta vitória, por ter me incentivado a vir para Bauru. Sem você, certamente este capítulo não teria sido escrito! Obrigada por todos os momentos que dividimos juntas, pelo apoio incondicional, por sempre estar disposta a me ajudar, mesmo em “altas horas”. Desejo que Deus sempre ilumine sua vida e sua linda família. Muito Obrigada!*

*Ao meu grande amigo e irmão, **Maurício**, que sempre traz aquele sorriso estampado no rosto. Você é para mim um exemplo de alegria e bondade, obrigada por dividir um pouco dessa vida longe de casa, e sempre me colocar para cima.*

*À minha linda amiga, **Tânia**, que viveu junto comigo as alegrias e dramas deste momento. Por me ouvir sempre e ser tão paciente. Sempre me incentivando a nunca desistir. Adorei conhecer você, certamente será uma amizade que quero levar para a vida inteira! Minha irmãzinha, amo você!*

*Às amigas, **Karina, Lu e Andressa**, que se fizeram presente ao longo dessa caminhada. Pela força que sempre me deram em tudo. Pelas risadas e novidades que me alegravam sempre.*

*Às grandes amigas, **Gabi e Maisa**, por sempre oferecerem o ombro amigo, dividindo as angústias e compartilhando as alegrias. Terei sempre boas recordações desta nossa jornada!*

Aos amigos que Bauru me deu, Pame, Rocio, Karol, Bruno, Tânia, Carina e Gerson, pelo apoio e consideração durante essa etapa da minha vida, que entenderam minha ausência em alguns momentos por causa do Doutorado, sem vocês não teria dado conta de fazer tanta coisa ao mesmo tempo. Serei eternamente grata!

*À minha querida amiga **Fabiana**, que compartilhou comigo as alegrias e angústias vividas ao longo da minha trajetória na pós-graduação. Você fez toda diferença nos meus dias, com suas palavras sinceras e amigas. Obrigada por tudo!*

*“Depois de um tempo você aprende, que verdadeiras amizades continuam a crescer mesmo a longas distâncias, e o que importa não é o que você tem na vida, mas quem você tem na vida, e que bons amigos são a família que Deus nos permitiu escolher.”
(William Shakespeare)*

*Aos amigos que me acompanharam desde o Mestrado da Odontopediatria da FOB-USP, **Nádia, Gabi, Sol, Cat, e Gabriel**, pela convivência e aprendizado ao longo deste período. Posso dizer que aprendi muito com cada um de vocês, e que sempre terei boas recordações desta nossa fase da vida. Passamos por momentos alegres e difíceis, mas conseguimos ultrapassar todas as barreiras juntos. Foi um prazer enorme fazer parte desta turma! Muito Obrigada!*

*Às amigas de pós-graduação de Odontopediatria da FOB-USP, **Bianca, Dani, Estefânia, Franciny, Maisa, Gabi, Juliana, Luciana, Mariel, Natália, Tássia, Paulinha e Eloá**, pelas experiências divididas ao longo desses anos. Convivermos aqueles dias na organização do congresso foi uma experiência tão boa, vou levar para sempre vocês em meu coração. Aprendi muito com todas! Minha caminhada por aqui está terminando, mas podem contar comigo sempre que precisarem.*

*Agradeço especialmente às amigas, **Fran e Maisa**, pois sem elas a realização deste trabalho não seria a mesma coisa. Obrigada pela atenção, carinho, dedicação, disposição e, principalmente, paciência e boa vontade em me ajudar nesta pesquisa, tornando mais fácil o desenvolvimento desta. Eu serei eternamente grata a vocês!*

*E por falar em pesquisa, não poderia jamais esquecer dos queridos **Rafael Menezes e Isadora Maciel**. Obrigada por sempre estarem dispostos a me ajudar quando precisei. Dividimos as mesmas experiências da pesquisa em centros diferentes. Vocês sabem exatamente as alegrias e angústias passadas em cada momento, sempre no intuito de fazer o melhor por esse trabalho! Tenho certeza que nosso esforço valerá a pena! Sou feliz por ter feito parte desse grupo de ART com vocês! Deixo aqui meu MUITO OBRIGADA!*

*Aos funcionários da Disciplina de Odontopediatria, **Alexandre, Evandro, D. Lia, Lilian, Estela, Cléo e Lou**, pela dedicação, disponibilidade, paciência e boa vontade sempre! Sem vocês este caminho seria mais difícil. Muito Obrigada! Em especial às queridas **Lilian, Estela e D. Lia**, que sabem EXATAMENTE cada momento que passei em clínica para realizar esse trabalho. Vocês comemoraram comigo desde o primeiro paciente até o último! Acreditem vocês tornaram essa caminhada muito mais prazerosa! Terei vocês sempre em meu coração.*

*Aos amigos de outras áreas da pós-graduação que a FOB me deu, **Bruna Furquim, Fernando Simonete, Camila Perfeito, Paulão Gonçalves, Marina Gonçalves e Brunna Ferrairo**, sem dúvidas vivemos boas histórias nessa caminhada, obrigada por todo carinho sempre! Que nossa amizade continue daqui para frente! Adoro vocês.*

*Agradeço às Faculdades Integradas de Ourinhos (FIO), em especial ao Diretor **Bianor Costa Freire Colchesqui**, que acreditou em meu potencial e me deu minha primeira oportunidade de emprego na docência. Deixo aqui meu muito obrigada!*

*Aos Professores do curso de Graduação de Odontologia das FIO, em especial às amigas **Cíntia e Juliana**, com quem aprendi tanto nesses meses de docência, dividimos tantas experiências juntas. Só tenho a agradecer por toda ajuda e carinho que vocês têm comigo. Tem sido muito bom trabalhar com vocês e desejo que possamos fazer do curso de Odontologia um curso reconhecido e de referência na região.*

*Aos meus queridos alunos de Graduação de Odontologia das FIO, **Adriana, Alice, Caroliny, Daiane, Daniel, Gabriela, Giuseppe, Isabela, Jéssica, Jhennifer, Karoline, Laura, Tálita e Vitor**. Esses meses de escrita de tese e ao mesmo tempo estudando e montando aula para passar o melhor para vocês não foi fácil. Mas vocês fizeram valer à pena cada segundo! Me aventurei em uma disciplina que jamais imaginaria ensinar, mas estamos indo muito bem, não é? Vocês serão para mim a turma que jamais será esquecida, minha primeira turma! Nunca deixem de acreditar em vocês, porque eu enxergo muito potencial em cada um! E estarei de pé aplaudindo no dia da tão sonhada formatura! Meu muito obrigada, Turma!*

Agradeço imensamente aos meus Grandes Mestres...

À Profa. Dra. Maria Aparecida de Andrade Moreira Machado, por me ensinar, dentre tantas coisas, que podemos não ser o melhor da turma, mas que precisamos ser diferentes em alguma coisa, nos destacar de alguma forma. Ainda estou trabalhando nisso, mas saiba que um dia chego lá! Obrigada pela força quando mais precisei e por sempre abrir as portas de sua casa para nossas confraternizações.

À Profa. Dra. Thais Marchini de Oliveira, pela sua alegria e sorriso contagiantes, que sempre me deixavam mais leve. Obrigada pelo apoio, incentivo e dedicação.

Ao Prof. Dr. Thiago Cruvinel da Silva, pela sua atenção e gentileza sempre. Obrigada pela chance de trabalhar com o senhor um pouquinho, foi uma experiência muito positiva, pois tive a oportunidade de aprender um pouco mais. Tenho enorme admiração pela pessoa e profissional que é. Vejo muita bondade no senhor, espero ser assim com meus alunos um dia! Muito obrigada!

À Profa. Dra. Salete Moura Bonifácio da Silva, por ter me introduzido na pós-graduação em Odontopediatria. Ainda bem que tive a oportunidade de trabalhar com a senhora antes de sua aposentadoria. Seus ensinamentos me tornaram uma profissional melhor. Obrigada por ser sempre tão exigente, isso me fez sempre querer buscar trabalhar com capricho. Sinto sua falta, Professora!

Ao Prof. Dr. José Eduardo de Oliveira Lima, pela experiência partilhada e boa vontade de ensinar sempre, bem como pelo carinho e convivência nesta jornada.

Ao Prof. Dr. Ruy César Camargo Abdo, que dividiu comigo um pouco de sua experiência clínica, especialmente na parte de Terapia Pulpár.

Aos meus Grandes Mestres da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Pará, em especial ao Prof. Dr. David Normando, Prof. Izamir Carnevali de Araújo e Profa. Dra. Marizeli de Araújo, que foram a minha maior referência de docência. Aprendi muito com vocês, se hoje tenho uma boa formação ela vem de minhas origens. Obrigada pelo carinho, dedicação, amizade e apoio sempre!

À minha querida Professora e amiga Shirley Pinatto, meu eterno agradecimento. Existem pessoas que marcam de alguma forma nossa vida, que despertam algo especial em nós, que abrem nossos olhos de modo irreversível e transformam a nossa maneira de ver o mundo. Você, Shirley, foi uma dessas pessoas! Os seus ensinamentos para mim foram além do conteúdo do currículo. A sua missão, sem dúvidas, vai além da missão de um professor, minha grande mestra! Você é uma inspiração para mim, espero um dia ser uma professora tão boa como você. Muito obrigada por me ensinar tanto! Vou levar isso por toda a vida! Para você toda minha gratidão e carinho.

...Muito Obrigada!

Ao Prof. Dr. Heitor Marques Honório, da disciplina de Saúde Coletiva da FOB-USP, pela realização da análise estatística e por toda a atenção e paciência dispensadas em todos os momentos em que eu precisei de sua ajuda.

A todos os funcionários da Biblioteca e Serviço de Documentação da FOB-USP, por toda ajuda e dedicação nesses anos.

Ao funcionário da xerox, Salvador, que sempre estava disposto a ajudar nos momentos de correria.

A todos os funcionários da FOB-USP, que sempre distribuíram simpatia.

A todos os pacientes desta pesquisa, pela participação e disponibilidade em comparecer nas avaliações, colaborando para a realização deste trabalho, contribuindo para o meu enriquecimento profissional e pessoal.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro concedido durante a realização deste trabalho.

À Banca Examinadora, pelo aceite do convite, presença e contribuições para correção e finalização desta tese.

À querida e sempre atenciosa Ana Amélia, por toda sua dedicação, cuidado e paciência na formatação e impressão deste trabalho. Serei eternamente grata por sua disposição em aceitar esta proposta!

A todos que contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional, que cruzaram meu caminho e participaram de alguma forma para a realização deste projeto.

AGRADECIMENTOS INSTITUCIONAIS

*À Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, FOB-USP, representada pela diretora **Profa. Dra. Maria Aparecida de Andrade Moreira Machado**.*

*À Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, FOB-USP, representada pelo presidente **Prof. Dr. Guilherme Janson**.*

*À Coordenadora do Curso de pós-graduação em Odontopediatria, **Profa. Dra. Thais Marchini de Oliveira**.*

RESUMO

O tratamento restaurador atraumático constitui-se numa abordagem de cuidados minimamente invasivos que objetivam a prevenção e interrupção da progressão da cárie dentária. Não existe na literatura estudo clínico randomizado em dentes decíduos comparando restaurações de classe II de ART, com e sem retenções adicionais. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de sulcos de retenção proximal sobre as taxas de sobrevida das restaurações classe II de ART em dentes decíduos, usando cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade e alta resistência flexural. Foram incluídas 183 crianças com idade entre 4 a 7 anos, com boa saúde geral, 1 a 4 cavidades de classe II em molares decíduos sem envolvimento pulpar ou dor de dente. Dessas crianças, 300 dentes foram randomizados e distribuídos em dois grupos, conforme o índice de cárie da criança e o tamanho da cavidade a ser restaurada. Os grupos foram: controle – restaurações de ART classe II convencionais (Grupo 1, n=150) e teste – restaurações de ART classe II contendo sulcos de retenção proximais (Grupo 2, n=150). Cada um dos grupos seguiu procedimentos clínicos padronizados. No grupo teste as retenções foram realizadas com colher de dentina modificada no ângulo gengivo-vestibular/lingual até 0,5 mm da junção amelo-dentinária da margem oclusal. Após 6 e 12 meses 130 restaurações do Grupo 1 e 110 restaurações do Grupo 2 foram examinadas de forma cega utilizando os critérios do ART Frencken adaptado e do USPHS modificado. Para a taxa de sobrevida das restaurações foi utilizado o teste de Kaplan-Meier ($p < 0,05$). Não houve diferença significativa entre os grupos ($p = 0,70$) utilizando os critérios do ART, sendo que as taxas de sobrevida encontradas para ambos os grupos foram superiores a 90%. O mesmo resultado foi observado em todos os critérios (cor, descoloração marginal, recidiva de cárie, forma anatômica, integridade marginal e textura superficial) USPHS ($p > 0,05$). Os principais motivos de falhas das restaurações foram perda total ou parcial da restauração (84%), seguido de inflamação pulpar (16%). Conclui-se que as restaurações classe II de ART com sulcos de retenção proximal apresentaram taxa de sobrevida semelhantes às restaurações sem retenção após 6 e 12 meses.

Palavras-chave: Cavidades ocluso-proximais. Dente decíduo. Cimento de ionômero de vidro. Tratamento restaurador atraumático.

ABSTRACT

Randomized clinical trial of multiple surface ART restorations with and without proximal retentions in primary teeth

The atraumatic restorative treatment is an approach of minimally invasive care that aims to prevent and interrupt the progression of dental caries. There is no randomized clinical trial in primary teeth with multiple surface ART restorations, with and without additional retentions. The aim of this study was to evaluate the effect of proximal retention grooves on the survival rates of occlusoproximal ART restorations in primary teeth using high viscosity glass ionomer cement with high flexural strength. A total of 183 children aged 4 to 7 years, with good general health, 1 to 4 occlusoproximal cavities in primary molars without pulp involvement or tooth pain were included. Of these children, three hundred teeth were randomized and allocated into two groups, according to the child's caries index and the size of the cavity to be restored. The groups were: control - conventional occlusoproximal ART restorations (Group 1, n=150) and test - occlusoproximal ART restorations containing proximal retention grooves (Group 2, n=150). The procedures of both groups followed standardized steps. In the test group the retentions were performed with a modified dentin spoon at the gingival-vestibular / lingual angle up to 0.5 mm from the amelodentin junction of the occlusal margin. After 6 and 12 months 130 restorations in Group 1 and 110 restorations in Group 2 were examined (blind) using the modified ART Frencken criteria and the modified USPHS criteria. The Kaplan-Meier test was performed for the survival rate of the restorations ($p < 0.05$). There was no significant difference between groups ($p = 0.70$) using the ART criteria, and the survival rates found for both groups were greater than 90%. The same results was observed for all USPHS criteria (color, marginal discoloration, secondary decay, anatomical form, marginal integrity and surface texture) ($p > 0.05$). The main reasons for restorations failure were total or partial loss of restoration (84%), followed by pulpal inflammation (16%). It was concluded that multiple surface ART restorations with proximal retention grooves presented similar survival rates to non-grooves restorations after 6 and 12 months.

Keywords: Occlusoproximal cavities. Tooth decay. Glass ionomer cement. Atraumatic restorative treatment.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURAS

Figura 1 -	Diagrama mostrando a classificação da extensão da lesão de cárie interproximal.....	51
Figura 2 -	Fluxograma CONSORT para ensaios clínicos	64
Figura 3 -	Curvas de sobrevida referente aos dois grupos em relação ao critério de ART de Frencken adaptado ($p=0,70$)	68
Figura 4 -	Curvas de sobrevida referente aos dois grupos em relação ao critério de cor (USPHS) ($p=0,06$)	68
Figura 5 -	Curvas de sobrevida referente aos dois grupos em relação ao critério de descoloração marginal (USPHS) ($p=0,19$)	69
Figura 6 -	Curvas de sobrevida referente aos dois grupos em relação ao critério de recidiva de cárie (USPHS) ($p=0,54$)	69
Figura 7 -	Curvas de sobrevida referente aos dois grupos em relação ao critério de forma anatômica (USPHS) ($p=0,59$).....	70
Figura 8 -	Curvas de sobrevida referente aos dois grupos em relação ao critério de integridade marginal (USPHS) ($p=0,55$).....	70
Figura 9 -	Curvas de sobrevida referente aos dois grupos em relação ao critério de textura superficial (USPHS) ($p=0,19$)	71
Figura 10 -	Curvas de sobrevida referente aos dois grupos em relação à qualidade da restauração ($p=0,87$)	71

- QUADROS

Quadro 1 -	Índice CAST	50
Quadro 2 -	Critério de Frencken adaptado.....	57
Quadro 3 -	Critério USPHS-RYGE adaptado	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Valores da média e desvio padrão dos valores da idade e CPOS/ceos dos pacientes dos grupos 1 e 2.....	65
Tabela 2 -	Valores da média e desvio padrão dos índices de placa e índice de sangramento gengival dos pacientes dos grupos 1 e 2	65
Tabela 3 -	Valores médios e desvio padrão do tempo de limpeza e do tempo de restauração dos dentes tratados nos grupos 1 e 2	65
Tabela 4 -	Análise das falhas nas restaurações e fatores associados	66
Tabela 5 -	Percentual de sucesso por grupo das restaurações aos 12 meses, de acordo com o índice de Frencken adaptado e USPHS.....	67

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
2	REVISÃO DE LITERATURA	27
2.1	ODONTOLOGIA DE INTERVENÇÃO MÍNIMA (IM)	29
2.2	TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO – <i>ATRAUMATIC RESTORATIVE TREATMENT</i> (ART)	30
2.3	MATERIAIS RESTAURADORES – CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO (CIV)	32
2.4	SOBREVIDA DAS RESTAURAÇÕES DE ART	36
3	PROPOSIÇÃO	41
4	MATERIAL E MÉTODOS	45
4.1	ASPECTOS ÉTICOS	47
4.2	DELINEAMENTO EXPERIMENTAL	47
4.3	AMOSTRA	47
4.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	48
4.5	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	48
4.6	LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO	48
4.7	RANDOMIZAÇÃO	51
4.8	PROTOCOLOS DE TRATAMENTO	51
4.9	TREINAMENTO DOS EXAMINADORES, OPERADORES, ASSISTENTES E AVALIADORES	55
4.10	COEFICIENTE DE CONFIABILIDADE	56
4.11	AVALIAÇÃO	56
4.12	ANÁLISE ESTATÍSTICA	58
5	RESULTADOS	61
5.1	ANÁLISE DESCRITIVA	63
5.2	SUCESSO E INSUCESSO DAS RESTAURAÇÕES	65
5.3	SOBREVIDA DAS RESTAURAÇÕES	67
6	DISCUSSÃO	73
6.1	CONSIDERAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA EMPREGADA	75
6.2	CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS	77
6.2.1	Análise descritiva	77

6.2.2	Sucesso e Insucesso das restaurações	78
6.2.3	Sobrevida das restaurações	81
7	CONCLUSÃO	85
	REFERÊNCIAS	89
	ANEXOS	103

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Grande parte da população mundial, principalmente nos países em desenvolvimento, ainda apresenta sinais e sintomas da doença cárie, por mais que a etiologia e os fatores que contribuem para o aparecimento e desenvolvimento dessa doença estejam amplamente conhecidos e divulgados (ANTUNES et al., 2003; RIDELL; OLSSON; MEJÀRE, 2008; ROBERTSON et al., 2017). Tem-se sugerido que para o controle da doença cárie é necessário realizar o seu diagnóstico precoce e utilizar técnicas voltadas para a prevenção e tratamento que preservem ao máximo as estruturas dentárias (SMALES; WEBSTER; LEPPARD, 1991). O conceito de preparo da cavidade de “Black” com a máxima intervenção para prevenção e retenção mecânica foi superado, não somente pelo preparo mais conservador, mas também pelo advento dos materiais adesivos, (BLACK, 1936) e surgiu um novo conceito com técnicas de preparo mínimo de cavidade (TYAS et al., 2000). Esse conceito foca na preservação dos tecidos duros do dente e na promoção da remineralização da dentina afetada abaixo da lesão cariosa (TYAS et al., 2000). Dessa forma, os tratamentos contemporâneos em Odontopediatria buscam técnicas restauradoras com máxima prevenção e mínima intervenção, sendo o tratamento restaurador atraumático (ART) uma das abordagens de tratamento existentes que se encaixam nesta filosofia (BONIFÁCIO et al., 2010). Além disso, o ART tem sido descrito pela Organização Mundial da Saúde (OMS), como um dos tratamentos indicados no Pacote Básico de Cuidados Bucais (FRENCKEN; HOLMGREN; VAN PALENSTEIN HELDERMAN, 2002). O Pacote Básico de Cuidados Bucais foi desenvolvido pela OMS para adaptar a odontologia convencional à filosofia da Atenção Primária de Saúde, em locais de difícil acesso. Assim, este pacote inclui tratamentos de emergência (*Oral Urgent Treatment* – OUT), tais como extrações de dentes que são realizadas para aliviar a dor dos pacientes; o tratamento da cárie com instrumentos manuais (*Atraumatic Restorative Treatment* – ART) para remoção seletiva da cárie, que é então preenchido com um material adesivo; e a terapia com fluoreto (*Affordable Fluoride Toothpaste* – AFT), que envolve o fornecimento de pasta de dentes com flúor para a prevenção de lesões de cárie dentária (FDI WORLD DENTAL FEDERATION, 2015).

O ART foi desenvolvido em meados da década de 1980 para evitar a extração de dentes cariados de pacientes em áreas de pouco acesso, nas quais recursos como eletricidade e equipamentos dentários com rotação não eram facilmente disponíveis (FRENCKEN et al., 1996; FRENCKEN, 2009). Considerado uma abordagem preventiva e restauradora para o tratamento da cárie dentária, o ART inclui uma técnica simples com o selamento das fossas e fissuras propensas a cárie (FRENCKEN; MAKONI; SITHOLE, 1996), e a escavação da lesão de cárie dentinária cavitada, com instrumentos manuais, seguida de sua restauração (FRENCKEN; MAKONI; SITHOLE, 1998; FRENCKEN et al., 1998). O ART foi originalmente desenvolvido e introduzido em populações economicamente subdesenvolvidas com recursos limitados (FRENCKEN et al., 1996). O alto índice de aceitação pelo paciente e a melhora na sua qualidade de vida (PAULA et al., 2012), por reduzir a ansiedade e medo frente ao tratamento (CARVALHO et al., 2009; FRENCKEN, 2014) e por ser menos doloroso do que o tratamento convencional, sendo raramente necessário o uso de anestesia local, fez com que a indicação do ART se ampliasse. Atualmente sua utilização também é indicada em países industrializados, sendo recomendado especialmente para crianças muito pequenas que estão sendo introduzidas no atendimento odontológico (LO; HOLMGREN, 2001; LOUW et al., 2002; HONKALA et al., 2003; SCHRIKS; VAN AMERONGEN, 2003; AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY COUNCIL ON CLINICAL AFFAIRS, 2005-2006; VAN 'T HOF et al., 2006), pacientes que vivenciaram medo extremo ou ansiedade com procedimentos dentários (MJÖR; GORDAN, 1999; SCHRIKS; VAN AMERONGEN, 2003), pacientes com necessidades especiais (MJÖR; GORDAN, 1999; PILOT, 1999), idosos e residentes em casa de repouso (HONKALA; HONKALA, 2002; LO et al., 2006), e pacientes de consultório de alto risco à cárie que podem se beneficiar do ART (HONKALA et al., 2003; AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY COUNCIL ON CLINICAL AFFAIRS, 2005-2006).

O cimento de ionômero de vidro (CIV) é o material restaurador recomendado para a técnica de ART devido a suas características biológicas satisfatórias, tempo de processamento e de preparo favoráveis, capacidade de liberação de fluoreto e baixo custo. Além disso, possui características de compatibilidade térmica semelhantes ao dente e forma ligações estáveis com os tecidos dos dentes em

condições ambientais normais (HATTAB; AMIN, 2001; BONIFÁCIO et al., 2009; GUGLIELMI et al., 2011). A literatura mostra melhores propriedades físico-mecânicas e maiores taxas de sobrevida de restaurações que utilizam CIV de alta viscosidade quando comparado ao CIV de baixa viscosidade (FRENCKEN et al., 2004; VAN DUINEN et al., 2005). No que diz respeito a forma de apresentação, os CIV encapsulados contêm relações pó / líquido pré-medidas que asseguram tempos de mistura definidos, consistências corretas da manipulação e resultados previsíveis quando comparados aos CIV manipulados manualmente (BILLINGTON; WILLIAMS; PEARSON, 1990; KEMOLI et al., 2011). Os recém-desenvolvidos ionômeros de vidro de alta viscosidade encapsulados têm sido comercializados, mostrando in vitro propriedades mecânicas melhoradas em comparação aos ionômeros de vidro de alta viscosidade não encapsulados (MOLINA et al., 2013). Dentre os CIV de alta viscosidade recentes, destaca-se o sistema encapsulado Equia (GC, Tóquio, Japão) que mostrou-se com melhores propriedades mecânicas, incluindo maior resistência flexural em comparação com outro ionômero encapsulado (Chemfil Rock) e com ionômeros não encapsulados (Fuji9 Gold Label e Ketac Molar Easymix) (MOLINA et al., 2013).

Duas revisões sistemáticas com meta-análise mostraram que as restaurações de ART realizadas com CIV de alta viscosidade apresentam taxas de sobrevida/sucesso semelhantes à abordagem convencional utilizando resina composta ou amálgama para restaurações ocluso-proximais em dentes decíduos e podem ser sugeridas como uma boa opção de tratamento (RAGGIO et al., 2013; TEDESCO et al., 2017). Por outro lado, em outra meta-análise, concluiu-se que a sobrevida das restaurações de ART de uma face em dentes posteriores decíduos e permanentes é alta, mas as de múltiplas faces em dentes decíduos posteriores é baixa (DE AMORIM; LEAL; FRENCKEN, 2012). As razões para as baixas taxas de sobrevida de restaurações de ART de múltiplas faces em dentes decíduos, diagnosticadas como perda parcial ou completa das restaurações, podem estar relacionadas a indicação incorreta da técnica, às diferentes técnicas de execução do ART e/ou experiência do operador durante o processo de restauração, qualidade do material restaurador e cárie dentária secundária (FRENCKEN; HOLMGREN, 1999; FRENCKEN; VAN AMERONGEN, 2008). Atualmente os estudos buscam encontrar novas alternativas que possam proporcionar maior longevidade às restaurações

classe II de ART em molares decíduos. Hesse et al. (2016) buscaram comparar duas técnicas de inserção diferentes para o cimento de ionômero de vidro no tratamento restaurador atraumático proximal e dois materiais diferentes de proteção superficial. Os resultados mostraram que a taxa de sobrevida das restaurações de ART proximais foi influenciada positivamente pela técnica de inserção do material em dupla camada (1ª camada mais fluida e 2ª camada do CIV com consistência normal). Além disso, a aplicação de um protetor de superfície de nano partículas aumentou a longevidade das restaurações de ART proximais convencionais.

Outra alternativa para aumentar a sobrevida das restaurações de múltiplas faces de ionômero de vidro seria a confecção de nichos de retenção próximos da junção amelodentinária, utilizando instrumento rotatório (BARATA et al., 2008) ou instrumentos manuais (NAVARRO et al., 2013). Em estudo prévio, constatou-se que a substituição dos instrumentos rotatórios por instrumentos manuais na realização de retenção adicional nas paredes vestibular e lingual da caixa proximal de cavidades de classe II, aumentou significativamente a resistência à fratura destas restaurações (NAVARRO et al., 2013). No entanto, não existe na literatura estudo clinico randomizado em dentes decíduos com restaurações de classe II de ART, com e sem retenções proximais.

Dessa forma, este estudo pretende estabelecer a eficácia da técnica do ART associada à realização de retenções adicionais nas caixas proximais em molares decíduos com cavidades de classe II restaurados com ionômero de vidro de alta viscosidade, com ótimas propriedades mecânicas, disponível no mercado.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DE LITERATURA

A cariologia evoluiu consideravelmente nos últimos 30 anos, com avanços científicos no conhecimento do processo de cárie em termos de sua patogênese, sua transmissão, o processo de desmineralização e remineralização e o mecanismo de ação do flúor (FEATHERSTONE; DOMÉJEAN, 2012). Além disso, houve um grande desenvolvimento tecnológico em Biomateriais, equipamentos para a detecção de lesões de cárie e métodos para o preparo de cavidades (FEATHERSTONE; DOMÉJEAN, 2012). O conhecimento científico, combinado com o desenvolvimento tecnológicos impõe um modelo terapêutico baseado na prevenção e tratamento pelo método menos invasivo. Este modelo de cuidado "racional" é conhecido como odontologia de intervenção mínima e é aplicável não apenas à cariologia, mas também à periodontia e a todas as outras áreas de odontologia (BOWLEY, 2002; SHEIHAM, 2002; ELDERTON, 2003).

2.1 ODONTOLOGIA DE INTERVENÇÃO MÍNIMA (IM)

O conceito de Odontologia de Intervenção Mínima (IM) é baseado em todos os fatores que afetam o início e progressão da doença cárie e, portanto, integra conceitos de prevenção, controle e tratamento. A área de atuação da intervenção mínima é amplo, incluindo a detecção de lesões o mais cedo possível, a identificação de fatores de risco (avaliação de risco de cárie) e a implementação de estratégias preventivas e educação em saúde para o paciente. Quando os efeitos da doença estão presentes, na forma de uma lesão cariosa, são necessárias outras estratégias terapêuticas, mas neste caso as soluções devem ser menos invasivas, tais como remineralização, selantes terapêuticos e terapias restauradoras que visam conservar a quantidade máxima de tecido dentário sadio (TYAS et al., 2000; MURDOCH-KINCH; MCLEAN, 2003; FEATHERSTONE; DOMÉJEAN, 2012).

As abordagens de tratamento conservador recomendadas para as lesões dentinárias cavitadas (TYAS et al., 2000; MICKENAUTSCH, 2005), compartilham uma característica importante, a preservação da maior quantidade de estrutura

dentária sadia possível (RICKETTS; PITTS, 2009). No entanto, elas diferem na forma de realização do procedimento, por exemplo, diferentes instrumentos podem ser usados para abrir e limpar cavidades (LOUW et al., 2002). Comprovou-se que os instrumentos manuais podem preservar mais tecido dentário do que instrumentos rotatórios (BANERJEE; KIDD; WATSON, 2000; CELIBERTI; FRANCESCUT; LUSSI, 2006), mas a escavação manual de tecido cariado é um procedimento muito mais demorado (BANERJEE; KIDD; WATSON, 2000; RAHIMTOOLA; VAN AMERONGEN, 2002; YIP et al., 2002; CELIBERTI; FRANCESCUT; LUSSI, 2006). A utilização de instrumentos rotatórios resulta em menor tempo clínico do que a utilização de um gel para remoção químico-mecânica de cárie (BANERJEE; KIDD; WATSON, 2000; NADANOVSKY; COHEN CARNEIRO; SOUZA DE MELLO, 2001). Portanto, ao decidir qual a abordagem mais apropriada para um paciente, é de suma importância que os dentistas conheçam as opções de tratamento e as etapas envolvidas na realização de cada um dos procedimentos, bem como estejam familiarizados com suas vantagens e limitações (FRENCKEN; LEAL, 2010).

2.2 TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO – *ATRAUMATIC RESTORATIVE TREATMENT (ART)*

O Tratamento restaurador atraumático (ART) foi desenvolvido na década de 1980, mas incorpora todos os princípios de uma filosofia de atendimento odontológico que acabou por ser conhecida como Mínima Intervenção – MI (DAWSON; MAKINSON, 1992a, 1992b). Embora desenvolvido originalmente em resposta à necessidade de fornecer tratamento restaurador e preventivo eficaz em comunidades carentes de acesso limitado, que não teriam a possibilidade de receber atendimento odontológico convencional, ao longo das últimas duas décadas, a abordagem ART tornou-se um fenômeno mundial (HOLMGREN; ROUX; DOMÉJEAN, 2013).

O ART é uma abordagem minimamente invasiva tanto para prevenir a cárie dentária como para interromper sua progressão. Consiste em dois componentes: selamento de lesões de cárie de fossas e fissuras e restauração de lesões de dentina cavadas com materiais adesivos. A aplicação de um selante de ART

envolve a aplicação de um cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade que é empurrado para as fossas e fissuras sob a pressão dos dedos. Já a restauração de ART envolve a remoção seletiva de tecido cariado do dente, com instrumentos manuais, seguida pela restauração da cavidade com um material dental adesivo que simultaneamente sela quaisquer fossas e fissuras remanescentes, que permaneçam em risco (FRENCKEN; VAN AMERONGEN, 2008; HOLMGREN; ROUX; DOMÉJEAN, 2013). Esta definição implica que, se qualquer outro método para preparar a cavidade é utilizado, por exemplo, a utilização de instrumentos rotatórios para abrir uma cavidade ou a utilização de material restaurador não adesivo, isso não pode ser considerado como ART nem o termo "ART modificado" deve ser utilizado (FRENCKEN; LEAL, 2010; HOLMGREN; ROUX; DOMÉJEAN, 2013).

O medo/ansiedade e a dor/desconforto relacionados aos tratamentos dentários são fenômenos multifatoriais que podem afetar negativamente a vida de um indivíduo. Assim, os dentistas devem ser capazes de identificar e estar preparados para tratar pacientes temerosos de uma forma que reduza os seus níveis de ansiedade em relação ao tratamento odontológico (LEAL; ABREU; FRENCKEN, 2009). O ART é considerado uma alternativa para estes pacientes por causar menos desconforto que outras abordagens convencionais (CARVALHO et al., 2009; GOUD et al., 2012; FRENCKEN; FLOHIL; BAAT, 2014). O componente "atraumático" da técnica pode ser compreendido a partir de diferentes perspectivas, tais como a preservação do tecido dentário e o conforto dos pacientes. Sem dúvida, por usar apenas instrumentos manuais para abrir e limpar a cavidade preserva maior quantidade de tecido dentário do que a abordagem tradicional, que recomenda o uso da broca (VAN AMERONGEN; RAHIMTOOLA, 1999). O ART também tem a capacidade de ser mais confortável para os pacientes, uma vez que o ruído e as vibrações relacionadas com o aparelho rotatório estão ausentes. Este efeito "atraumático" é ainda reforçado pelo fato de que a anestesia local raramente é necessária na abordagem do ART (LOUW et al., 2002; FRENCKEN; VAN AMERONGEN, 2008). Isto indica que o ART é um tratamento que inflige apenas um baixo nível de trauma sobre o paciente. Finalmente, uma vez que os pacientes estão mais relaxados quando a técnica de ART é utilizada no tratamento, isso pode também reduzir o stress do operador, tornando o método também menos traumático para os dentistas, do que os métodos tradicionais (MICKENAUTSCH; FRENCKEN;

VAN'T, 2007). Assim sendo, os resultados positivos da técnica e a alta aceitação pelos pacientes e profissionais resultaram na ampliação de sua indicação e uso, sendo atualmente empregada em várias situações, seja em campo, saúde pública ou em consultórios particulares, assim como para pacientes da primeira infância, pacientes fóbicos, idosos, pacientes especiais, entre outros (PILOT, 1999; LEAL; ABREU; FRENCKEN, 2009; MASSARA et al., 2012).

2.3 MATERIAIS RESTAURADORES – CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO (CIV)

O primeiro material utilizado em conjunto com a abordagem ART foi um cimento de carboxilato. Este material foi logo substituído por cimento de ionômero de vidro de média viscosidade (CIVmv) no final dos anos oitenta. Como a técnica de ART foi idealizada inicialmente para locais sem infraestrutura ou até mesmo sem energia elétrica, os cimentos de ionômero de vidro (CIV) quimicamente ativados foram os materiais de escolha para esse tratamento, uma vez que não necessitavam de qualquer método auxiliar para a reação de presa (FRENCKEN et al., 1996). Naquela época, os CIVmv foram utilizados principalmente para preencher cavidades em faces de dentes com pouco esforço mastigatório, como nas superfícies vestibulares, onde permaneceram por muito tempo (WILSON; MCLEAN, 1988). Dadas as circunstâncias em que os dentes cariados eram rotineiramente extraídos para aliviar a dor, o preenchimento de uma cavidade limpa com instrumentos manuais, com um ionômero de vidro de viscosidade média em uma superfície mastigatória (oclusal) foi considerado aceitável. Logo se percebeu que as restaurações realizadas usando este tipo de material surtiu efeito melhor do que o esperado (PHANTUMVANIT et al., 1996; FRENCKEN; MAKONI; SITHOLE, 1998). Esta observação levou os fabricantes a melhorarem as características físicas dos CIVs, resultando na comercialização de cimentos de ionômeros de vidro de alta viscosidade (CIVav). Uma meta-análise sobre a eficácia das restaurações de ART mostrou que as restaurações de superfície única de ART usando CIV de alta viscosidade sobreviveram significativamente mais tempo do que restaurações usando ionômeros de vidro de média viscosidade (VAN 'T HOF et al., 2006). Isto implica que os ionômeros de vidro de média viscosidade não devem ser utilizados com o ART na prática (FRENCKEN, 2010). As taxas de sobrevida de restaurações

de ART de superfície única usando ionômeros de vidro de alta viscosidade nos dentes decíduos e permanentes posteriores são altas e atendem às especificações da American Dental Association (ADA) (VAN 'T HOF et al., 2006). Adicionalmente, as restaurações de ART usando ionômero de vidro de alta viscosidade foram mais custo-efetivas após 2 anos quando comparadas às restaurações de amálgama (ESTUPINAN-DAY; MILNER; TELLEZ, 2006). Esses resultados mostram que a abordagem de ART usando ionômeros de vidro de alta viscosidade produz restaurações de qualidade em cavidades de superfície única nos dentes decíduos posteriores (FRENCKEN, 2010). Entretanto, as taxas de sobrevida de restaurações de superfície múltipla de ART usando ionômeros de vidro de alta viscosidade nos dentes decíduos posteriores não atendem às especificações da ADA (VAN 'T HOF et al., 2006).

Embora os cimentos de ionômero de vidro tenham um número de propriedades benéficas, estas nem sempre podem ser suficientes para a sua indicação irrestrita. Apesar disso, os CIVs ganharam seu lugar na odontologia restauradora em países de baixa, média e alta renda e certamente em combinação com a abordagem de ART (FRENCKEN, 2010). Desde então, os CIVs estão sendo cada vez mais utilizados na prática clínica, sendo, muitas vezes, citados como substitutos do amálgama ou das resinas compostas (FORSTEN; MOUNT; KNIGHT, 1994; FRANKENBERGER; SINDEL; KRÄMER, 1997; BERG, 1998; CROLL, 1998). No entanto, a fim de produzir restaurações confiáveis e duradouras de ART, o dentista precisa ter habilidades e compreensão adquiridas a respeito desse material (GROSSMAN; MICKENAUTSCH, 2002; FRENCKEN, 2010). Alguns profissionais não conseguem adequar-se ao uso dos ionômeros de vidro, aparentemente devido a problemas de padronização de dosagem e manipulação do material (GUGLIELMI et al., 2011). Os CIV encapsulados têm a vantagem de manter a proporção de pó/líquido fixa recomendada pelo fabricante, otimizando as propriedades do material (KILPATRICK; MCCABE; MURRAY, 1994; MORABITO; DEFABIANIS, 1997; MITCHELL; ORR; RUSSELL, 1998; NOMOTO; MCCABE, 2001). A mistura mecânica garante uma mistura consistente e efetiva do pó do cimento com o líquido (BROOKS et al., 1997; MORABITO; DEFABIANIS, 1997). De forma geral, tem havido uma melhoria nas propriedades do CIV encapsulado quando comparado com o CIV não encapsulado (VERBEECK et al., 1993; KILPATRICK; MCCABE;

MURRAY, 1994; MILLER et al., 1995; BROOKS et al., 1997; MITCHELL; DOUGLAS, 1997; MITCHELL; ORR; RUSSELL, 1998; NOMOTO; MCCABE, 2001;). Além disso, a encapsulação e a mistura mecânica reduziram significativamente os níveis de micro-infiltração marginal em restaurações de classe II realizadas com CIVs convencionais comparados aos não encapsulados (FERREIRA et al., 2007). Porém, esses materiais não podem ser utilizados em campo, pois a energia elétrica faz-se necessária para a manipulação, além de apresentarem alto custo para serem utilizados em larga escala (FERREIRA et al., 2007).

Uma excelente opção para melhorar a sobrevida de restaurações de ART seria o uso de CIV de alta viscosidade encapsulado pelas inúmeras vantagens que já foram mencionadas anteriormente. O CIV de alta viscosidade encapsulado está no mercado há quase duas décadas e superam os seus equivalentes misturados à mão em relação a gama de relações de mistura de pó a líquido encontradas rotineiramente (DOWLING; FLEMING, 2008, 2009). Portanto, se houver eletricidade disponível, os CIV encapsulados de alta viscosidade são preferíveis aos CIV misturados à mão para realizar a técnica de ART. O estudo em que o CIV de alta viscosidade encapsulado foi utilizado com ART mostrou uma taxa de sobrevida acumulada para restaurações de ART de superfície única e múltipla de 85% e 77% após 5 anos (FARAG et al., 2009).

Molina et al. (2013) compararam a performance de CIV encapsulados usados para ART. Para isso testou a diferença entre as resistências à tração diametral, à compressão e à flexão de dois CIV encapsulados (Sistema EQUIAFil e Chemfil Rock) e dois CIV não encapsulados (Fuji 9 Gold Label e Ketac Molar Easymix). Os dois CIV encapsulados de alta viscosidade apresentaram valores de ensaio significativamente mais elevados para as resistências à tração, à flexão e à compressão diamétricas do que os CIV de alta viscosidade não encapsulados. O sistema EQUIAFil apresentou pontuações médias significativamente maiores para resistência à tração diametral e flexão quando comparado ao Chemfil Rock.

O sistema EQUIAFil tem mostrado resultados clínicos muito promissores. Um estudo mais recente, que comparou clinicamente restaurações com o sistema EQUIAFil e com resina composta, evidenciou que ambos os materiais mostraram um bom desempenho clínico para a restauração de dentes posteriores durante a avaliação de 6 anos, tanto para classe I como para classe II (GURGAN et al., 2016),

sendo que nenhum dos materiais mostrou-se superior ao outro (GURGAN et al., 2016). Outro estudo comparou o sistema EQUIAFil com outro CIV encapsulado (Riva SC), concluindo que o sistema EQUIAFil foi mais bem sucedido do que o Riva SC no que diz respeito à cor, adaptação marginal, forma anatômica e taxa de retenção após um período de seis anos de avaliação clínica (TÜRKÜN; KANIK, 2016).

Cabe ressaltar, que os cimentos de ionômero de vidro (CIV) são tidos como materiais ideais para a técnica ART, devido às propriedades físico-químicas inerentes a eles, tais como adesividade química à estrutura dental, compatibilidade biológica e liberação de íons flúor, que contribui para seu efeito preventivo, beneficiando não somente o dente restaurado, mas também as superfícies vizinhas à restauração (FRENCKEN; HOLMGREN, 1999). A adesão dos CIV é dada por meio de ligações químicas, e não de maneira mecânica como os materiais resinosos. Os valores de adesão, porém, são bem menores quando comparados com os adesivos dentinários e, em muitos testes de adesão, seja de tração ou cisalhamento, encontram-se valores baixos quando se avaliam os ionômeros (MATHIAS, 1998). Porém, quando os corpos de prova são avaliados em lupa estereoscópica (MATHIAS, 1998; THEAN; MOK; CHEW, 2000; RAGGIO, 2001; PEREIRA et al., 2002), em microscopia eletrônica de varredura (NASSIF, 2003) ou microscopia de transmissão (TANUMIHARJA et al., 2001), observa-se a permanência do CIV na superfície dentária (esmalte ou dentina), sugerindo que o baixo valor de adesão não é o valor real, pois, na realidade, o cimento fraturou, sendo medido o valor de resistência do material, e não a resistência adesiva (PEUTZFELDT, 1996; HOSOYA; GARCIA-GODOY, 1998; MATHIAS, 1998).

Com relação à liberação de flúor, os CIV de alta viscosidade liberam quantidades menores de fluoreto ao longo do tempo (UEMATSU et al., 1999; YIP; LAM; SMALES, 1999; RAGGIO, 2001), pois essa liberação é dada proporcionalmente a solubilidade do cimento (ROTHWELL; ANSTICE; PEARSON, 1998; BERTACCHINI et al., 1999; KHOUW-LIU; ANSTICE; PEARSON, 1999; YIP; LAM; SMALES, 1999). Acredita-se que essa propriedade esteja relacionada à maior proporção entre pó e líquido ou, ainda, a mudanças na composição desses materiais. Outras características importantes do CIV são seu recarregamento e posterior liberação para o meio bucal por meio dos produtos fluoretados que o

paciente faz uso no cotidiano, tais como dentifrícios, bochechos, aplicações tópicas, entre outros, sendo que os ionômeros para o ART também apresentam essa capacidade (ROTHWELL; ANSTICE; PEARSON, 1998; UEMATSU et al., 1999; RAGGIO, 2001). Apesar dessa diminuição na liberação de fluoreto em relação aos materiais convencionais, os CIV indicados para o ART inibiram a formação de lesão de cárie artificial in vitro de maneira semelhante a um CIV modificado por resina (SMALES; GAO, 2000; TAKEUTI, 2002).

Os relatos de lesões de cárie dentinária na margem das restaurações de ionômero de vidro de ART foi descrito como baixo (TAIFOUR et al., 2002; LO et al., 2007; FARAG et al., 2009; ZANATA et al., 2011). Esse achado é corroborado pelos resultados de uma revisão sistemática que mostraram que restaurações com CIV tinham maior efeito preventivo contra a cárie do que restaurações de amálgama (MICKENAUTSCH; YENGOPAL, 2011).

2.4 SOBREVIDA DAS RESTAURAÇÕES DE ART

Desde a origem do ART muitas pesquisas foram realizadas com o objetivo de avaliar a longevidade das restaurações realizadas por esta técnica. A primeira meta-análise sobre a qualidade do tratamento restaurador atraumático (ART) foi realizada há quase 10 anos (VAN 'T HOF et al., 2006). Os resultados mostraram altas porcentagens de sobrevida de restaurações de ART em cavidades de superfície única nos dentes decíduos e permanentes; porcentagens insatisfatórias quanto à sobrevida de restaurações de ART em cavidades de múltiplas superfícies em dentes decíduos; altas porcentagens de fossas e fissuras livres de lesões cariosas e porcentagens de sobrevida significativamente maiores em restaurações de ART nas quais foi utilizado CIV de alta viscosidade em comparação ao CIV de média viscosidade (VAN 'T HOF et al., 2006).

Considerando as superfícies oclusoproximais na dentição decídua, a longevidade dos materiais restauradores se mostra reduzida quando comparada às cavidades oclusais (QVIST et al., 2010). Normalmente, uma alta taxa de falha está associada a restaurações de múltipla superfície (HICKEL et al., 2005; KEMOLI; VAN AMERONGEN, 2011b). Uma meta-análise (DE AMORIM; LEAL; FRENCKEN, 2012)

evidenciou que as taxas de sobrevida de restaurações de ART de superfícies únicas e múltiplas em dentes decíduos nos primeiros 2 anos foram de 93% e 62%, respectivamente. Na maioria dos estudos selecionados para esta revisão, entretanto, as restaurações de ART não foram comparadas com a técnica convencional (instrumento rotatório e/ou escavação manual associada com restauração de resina, amálgama ou compômero), focando principalmente na técnica de ART ou diferentes marcas de CIV.

As razões para as baixas taxas de sobrevida de restaurações de ART de múltiplas faces em dentes decíduos, diagnosticadas como perda parcial ou completa das restaurações, podem estar relacionadas a indicação incorreta da técnica, às diferentes técnicas de execução do ART e/ou experiência do operador durante o processo de restauração, a qualidade do material restaurador e a cárie dentária secundária (FRENCKEN; HOLMGREN, 1999; FRENCKEN; VAN AMERONGEN, 2008).

Em termos de influência dos operadores no desempenho das restaurações realizadas com a técnica do ART, os estudos reportaram um efeito direto do treinamento prévio dos operadores em relação ao grau de sucesso dessas restaurações (FRENCKEN; MAKONI; SITHOLE, 1996; MALLOW; DURWARD; KLAIPO, 1998; HOLMGREN et al., 2000; MICKENAUTSCH; RUDOLPH, 2001; DE SOUZA et al., 2003; TAIFOUR et al., 2003; FRENCKEN; HOLMGREN, 2004; BRESCIANI et al., 2005; CEFALY et al., 2005; LO et al., 2007). Quando a técnica do ART foi realizada por operadores inexperientes os resultados, invariavelmente, foram estatisticamente piores do que quando os procedimentos foram realizados por operadores treinados e experientes (FRENCKEN; MAKONI; SITHOLE, 1996; MALLOW; DURWARD; KLAIPO, 1998; FRENCKEN; HOLMGREN, 2004;). Por outro lado, quando os operadores foram adequadamente treinados não foi detectada diferença estatisticamente significativa entre o índice de sucesso em relação aos operadores (HOLMGREN et al., 2000; DE SOUZA et al., 2003; TAIFOUR et al., 2003; BRESCIANI et al., 2005; CEFALY et al., 2005; LO et al., 2007). O efeito operador sobre o índice de sucesso das restaurações é observado com nitidez nos primeiros estudos realizados com a técnica do ART, nos quais os operadores não tiveram treinamento clínico específico; ao passo que nos estudos posteriores nos quais os operadores participaram de cursos de treinamento voltados à aplicação

clínica da técnica, a diferença de desempenho das restaurações não foi observada (FRENCKEN et al., 2004). É importante reportar, ainda, que a inexperiência dos operadores acarretou prejuízos à longevidade do procedimento restaurador devido à remoção insuficiente de tecido cariado, manipulação e inserção incorretas do CIV, bem como inadequado controle de umidade (FRENCKEN; HOLMGREN, 2004). Por isto, Frencken et al. (2004), reportam a necessidade do prévio treinamento dos operadores como fator fundamental ao desempenho dos procedimentos.

Revisões sistemáticas e meta-análises mostram que a longevidade das restaurações de ART em dentes decíduos não são diferentes daquelas produzidas usando métodos tradicionais como amálgama (MICKENAUTSCH; YENGOPAL; BANERJEE, 2010; MICKENAUTSCH; YENGOPAL, 2012), compômero (LOUW et al., 2002) ou resina composta (EDEN et al., 2006; ERSIN et al., 2006; RAGGIO et al., 2013). Como os resultados de inúmeras pesquisas mostram que o ART já se apresenta sólido e bem sedimentado em relação às cavidades oclusais, em dentes decíduos e permanentes (HOLMGREN et al., 2000; FRENCKEN et al., 2004; MICKENAUTSCH; YENGOPAL, 2011; DE AMORIM; LEAL; FRENCKEN, 2012), o foco principal da pesquisa contemporânea está voltado às superfícies ocluso-proximais (RAGGIO et al., 2013). Por apresentar uma longevidade menor, há certa resistência na comunidade científica em indicar restaurações de ART nas cavidades ocluso-proximais de dentes decíduos (FRENCKEN, 2014). Uma revisão sistemática com meta-análise mais recente concluiu que as restaurações ART têm taxa de sobrevida semelhante à do tratamento convencional e podem ser consideradas uma opção para restaurar as cavidades ocluso-proximais em molares decíduos, mesmo que estas apresentem menores taxas de sobrevida em relação às cavidades oclusais, sugerindo que talvez o real problema seja relacionado com o tipo de cavidade e não com a técnica ou o material restaurador (TEDESCO et al., 2017).

De qualquer forma, estudos recentes buscam encontrar novas alternativas que possam proporcionar maior longevidade às restaurações classe II de ART em molares decíduos. Hesse et al. (2016) buscaram comparar duas técnicas de inserção diferentes para o cimento de ionômero de vidro no tratamento restaurador atraumático proximal e dois materiais diferentes de proteção superficial. Os resultados mostraram que a taxa de sobrevida das restaurações de ART proximais é influenciada positivamente pela técnica de inserção do material de dupla camada (1ª

camada mais fluida e 2ª camada do CIV com consistência normal), e a aplicação de um protetor de superfície de nano partículas aumenta a longevidade das restaurações de ART proximais convencionais.

Como o desenvolvimento de novos ionômeros de vidro de alta viscosidade encapsulados possibilitou um aumento na resistência flexural desses materiais (MOLINA et al., 2013), outra medida que pode aumentar a sobrevida das restaurações de múltiplas faces de ionômero de vidro é a confecção de nichos de retenção, próximos da junção amelodentinária, utilizando instrumento rotatório (BARATA et al., 2008) ou instrumentos manuais (NAVARRO et al., 2013).

Barata et al. (2008) investigaram in vitro o efeito de sulcos retentivos realizados com instrumento rotatório na resistência à fratura de restaurações de cimentos de vidro-ionômero de classe II. Os espécimes foram submetidos a teste de resistência à fratura, houve diferença significativa quando comparadas as médias agrupadas para o CIV com os sulcos retentivos ($p=0,01$). Evidenciando que as retenções realizadas podem influenciar positivamente a sobrevida das restaurações.

As ranhuras de retenção feitas com fresas no preparo de restaurações de classe II de ionômero de vidro mostraram melhora na resistência à fratura. Na abordagem ART, o instrumento manual é obrigatório, assim Navarro et al. (2013) realizaram um trabalho para avaliar a influência dos sulcos de retenção na resistência à fratura de restaurações de Classe II com ionômero de vidro (CIVs) encapsulado – Chemfil Rock e EQUIAFil, utilizando instrumentos manuais. A significância estatística superior foi demonstrada quando foram realizados sulcos retentivos para ambos os materiais, não havendo diferença entre os materiais. Dessa forma, conclui-se que as ranhuras de retenção feitas com instrumentos manuais melhoraram a resistência à fratura de restaurações de classe II da ART. Não existe na literatura estudo clinico randomizado em dentes decíduos com restaurações de classe II de ART, com e sem retenções proximais.

Diante da revisão de Literatura apresentada, observa-se que o tratamento restaurador atraumático tem várias indicações que se adequam à Odontopediatria, no entanto a sobrevida das restaurações classe II em dentes decíduos é limitada sendo necessários mais estudos que proponham formas de melhorar o uso da técnica nessas cavidades.

3 PROPOSIÇÃO

3 PROPOSIÇÃO

Avaliar o efeito dos sulcos de retenção proximal sobre as taxas de sobrevivência de restaurações de classe II de ART em dentes decíduos posteriores, usando cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade e alta resistência flexural. A hipótese nula testada foi de que não há diferença na taxa de sobrevivência cumulativa depois de 6 e 12 meses de restaurações de classe II de ART com e sem sulcos de retenção na junção amelo-dentinária.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 ASPECTOS ÉTICOS

O protocolo de pesquisa do presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CAAE 24012913.0.1001.5417) – Anexo A, segundo a resolução nº 466 do Conselho Nacional de Saúde. Os convidados e seus responsáveis foram informados sobre os dados e riscos da pesquisa e somente participaram desta após leitura e assinatura do Termo de Assentimento (convidado) – Anexo B, e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (responsável) – Anexo C.

4.2 DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

O presente estudo clínico foi realizado de forma duplo cego (para paciente e avaliador) e randomizada. As restaurações utilizando técnica de ART de classe II em dentes decíduos de crianças de 4-7 anos de idade foram realizadas por três operadores com cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade e alta resistência flexural. Os grupos em estudo foram, grupo controle – Grupo 1 (restaurações de ART classe II sem sulcos de retenção proximais) e um grupo teste – Grupo 2 (restaurações de ART classe II contendo sulcos de retenção proximais). Após um período de 6 e 12 meses as restaurações foram analisadas (por dois examinadores, distintos em relação aos operadores) utilizando os critérios do ART e do USPHS modificados.

4.3 AMOSTRA

Considerando-se uma taxa de sobrevivência de restaurações classe II de ART convencionais de 56% (HILGERT, 2014) e uma taxa de 78% para restaurações com

a confecção de retenções adicionais (CEFALY et al., 2013), adicionando mais 1% de sucesso ao ano, tendo em vista que o material a ser testado (Equia) é mais resistente, esse percentual subiu para 81% (3 anos – serão feitas análises futuras), calculou-se a amostra necessária adotando-se um erro alfa de 5% e o poder do teste de 80%. Levando em consideração uma possível perda anual de 30% das crianças envolvidas (HILGERT, 2014) e uma correção adicional para dependência, calculou-se um n total de 147 restaurações para cada um dos grupos envolvidos.

Para selecionar as 294 cavidades, um levantamento epidemiológico de saúde bucal foi realizado (será detalhado a seguir – item 4.6), por uma examinadora treinada e calibrada. Esta profissional avaliou aproximadamente 1000 crianças em 16 diferentes escolas no município de Bauru, Estado de São Paulo. No total, foram selecionados 300 dentes de 183 crianças, as quais 90 eram do gênero masculino e 93 do gênero feminino.

4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídas crianças com idade entre 4 e 7 anos, com boa saúde geral, e 1 a 4 cavidades de classe II em dentes decíduos sem envolvimento pulpar ou relato dor de dente.

4.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídas crianças com problemas comportamentais, ou que apresentavam dentes com sinais de sepse, mobilidade ou hábitos de oclusão paranormais.

4.6 LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO

O levantamento epidemiológico foi realizado para que fossem coletados dados importantes relativos à saúde bucal da criança, além disso, alguns desses

dados foram utilizados para randomização dos dentes nos diferentes grupos em estudo. O exame dos participantes foi executado nas escolas e/ou instituições, preenchidos em uma ficha individual para cada criança e foram avaliados os seguintes aspectos (Anexo D):

- Presença de dor de dente

Os participantes foram solicitados a informar sobre dentes com dor e dizer quantos e quais eram eles.

- Índice de placa visível (VPI)

O VPI foi avaliado pela inspeção visual, sem a utilização de corantes para evidenciação da placa dentária, de acordo com os critérios de Alaluusua e Malmivirta (1994) nas superfícies vestibulares de todos os dentes (decíduos e permanentes). O escore 0 foi conferido para ausência e 1 para presença de placa dentária. Ao final, para cada criança o VPI foi convertido em um valor percentual, no qual somou-se a quantidade de dentes que apresentaram escore 1 e dividiu-se pelo número de dentes presentes na boca da criança, e depois multiplicou-se esse valor obtido por 100.

- Índice de sangramento gengival (GBI)

A presença ou ausência de sangramento gengival foi avaliada utilizando a sonda CPI – *Community Periodontal Index* (índice periodontal comunitário) da OMS (ponta em forma de esfera, com 0,5 mm de diâmetro) nas superfícies vestibulares e linguais de todos os dentes, de acordo com os critérios de Ainamo e Bay (1975). Nos casos em que ocorreu sangramento até 10 segundos após a sondagem foi conferido o escore 1 (presença sangramento gengival). Quando não se observou sangramento foi dado escore 0 (ausência sangramento gengival). Após o exame de todos os dentes, o GBI correspondeu a porcentagem de dentes afetados, somando-se a quantidade de dentes que apresentaram escore 1 divididos pelo número de dentes presentes na boca da criança e depois multiplicou-se esse valor por 100.

- Diagnóstico de cárie

Após a conclusão da avaliação de VPI e GBI os dentes foram higienizados por um cirurgião-dentista, o qual utilizou uma escova dental com creme dental

fluoretado (Colgate Tripla Ação®, 1.450 PPM de flúor) e fio dental. A seguir, utilizando-se o índice de cárie CAST (FRENCKEN et al., 2011), cada dente recebeu um escore que de 0 a 9, dependendo da gravidade da lesão cariosa (Quadro 1).

Característica	Código	Descrição
Hígido	0	Sem evidência visível de lesão cariosa presente.
Selante	1	Fossas e fissuras cobertas por material selador.
Restauração	2	Cavidade restaurada.
Esmalte	3	Mudança visível em esmalte (descoloração), com ou sem ruptura localizada.
Dentina	4	Descoloração na dentina, que podem ou não apresentar uma ruptura localizada visível de esmalte.
	5	Cavitação em dentina. A câmara pulpar está preservada.
Polpa	6	Envolvimento da câmara pulpar. Cavitação atinge a câmara pulpar ou apenas fragmentos radiculares estão presentes.
Abscesso/Fístula	7	Inchaço contendo pus relacionado a um dente com envolvimento pulpar.
Perda	8	Dente removido por cárie.
Outros	9	Não corresponde a nenhuma das descrições anteriores.

Quadro 1 - Índice CAST

• Tamanho da cavidade

As lesões de cárie classe II selecionadas foram classificadas quanto ao tamanho da cavidade de acordo com três categorias possíveis:

- 1 - pequena (lesão de cárie restringida à área de contato e até ao limite das arestas próximo-linguais e próximo-vestibulares);
- 2 - média (lesão de cárie envolvendo mais do que o limite das arestas próximo-linguais e próximo-vestibulares em pequena proporção, como ilustrado na Figura 1);
- 3 - grande (lesão de cárie envolvendo mais do que o limite das arestas próximo-linguais e próximo-vestibulares, em uma proporção maior do que a extensão da cavidade média, como ilustrado na Figura 1).

• Grupo 1: restauração classe II de ART sem sulco retentivo

- Colocação da criança na cadeira ou na mesa;
- fotografia do dente a ser tratado;
- isolamento o campo operatório com rolos de algodão;
- avaliação da lesão de cárie com instrumentos manuais (poderia ser necessário ampliar a entrada da cavidade);
- checagem se os instrumentos estavam afiados (afiação na pedra Norton dos instrumentos a cada cinco atendimentos);
- remoção da dentina cariada com colheres de dentina (início na junção amelo-dentinária);
- quebra do esmalte sem suporte;
- remoção da dentina cariada remanescente (tomando cuidado especial com a parede pulpar em cavidades profundas, usando a maior colher de dentina possível);
- limpeza da cavidade com uma bolinha de algodão molhada com água, seguida por uma seca;
- condicionamento (ácido poliacrílico), passando uma bolinha de algodão na cavidade durante 15 segundos;
- lavagem com uma bolinha de algodão umedecida com água durante 5 segundos;
- secagem com bolinha de algodão (não utilizar a seringa) por 5 segundos;
- colocação do sistema de matriz de aço e cunha de madeira;
- manipulação mecânica das cápsulas do Equia Fil por 10 segundos;
- inserção imediata do Equia Fil em 10 segundos, colocando a ponta da seringa na parte inferior da cavidade e preenchendo-a para além de seus limites, até que o material se estendesse sobre as fissuras adjacentes;
- pressão com o dedo enluvado e vaselinado sobre o dente por 40 segundos;

- remoção do excesso de ionômero de vidro com instrumentos de corte manual e um explorador na crista marginal;
- remoção da matriz;
- verificação da oclusão;
- verificação do ponto de contato com fio dental;
- limpeza de toda a superfície da restauração, renovação do isolamento com rolos de algodão, aplicação do Equia Coat e fotopolimerização por 20 segundos;
- desenho no formulário de registro, da localização exata da restauração (diferenciando a restauração do selamento das fissuras adjacentes).

• Grupo 2: restauração classe II de ART com sulcos retentivos

- Colocação da criança na cadeira ou na mesa;
- fotografia do dente a ser tratado;
- isolamento do campo operatório com rolos de algodão;
- avaliação a lesão de cárie com instrumentos manuais (poderia ser necessário ampliar a entrada da cavidade);
- checagem se os instrumentos estavam afiados (afiação na pedra Norton dos instrumentos a cada cinco atendimentos);
- remoção da dentina cariada com colheres de dentina (início na junção amelo-dentinária);
- quebra do esmalte sem suporte;
- remoção da dentina cariada remanescente (tomando cuidado especial com a parede pulpar em cavidades profundas, usando a maior colher de dentina possível);
- confecção de sulcos retentivos, com a colher de dentina modificada número 15L (SSWhite), localizados no sentido M-D aproximadamente 0,5 mm da junção amelodentinária. A retenção se estendeu do ângulo gengivo-vestibular ou gengivo-lingual até 0,5 mm da junção

amelodentinária da margem oclusal. Os sulcos de retenção terão aproximadamente 0,8 mm de profundidade e 0,8 mm de largura;

- limpeza da cavidade com uma bolinha de algodão molhada com água, seguida por uma seca;
- condicionamento (ácido poliacrílico), passando uma bolinha de algodão na cavidade durante 15 segundos;
- lavagem com uma bolinha de algodão umedecida com água durante 5 segundos;
- secagem com bolinha de algodão (não utilizar a seringa) por 5 segundos;
- colocação do sistema de matriz de aço e cunha de madeira;
- manipulação mecânica das cápsulas do Equia Fil por 10 segundos;
- inserção imediata do Equia Fil em 10 segundos, colocando a ponta da seringa na parte inferior da cavidade e preenchendo-a para além de seus limites, até que o material se estendesse sobre as fissuras adjacentes;
- pressão com o dedo enluvado e vaselinado sobre o dente por 40 segundos;
- remoção do excesso de ionômero de vidro com instrumentos de corte manual e um explorador na crista marginal;
- remoção da matriz;
- verificação da oclusão;
- verificação do ponto de contato com fio dental;
- limpeza de toda a superfície da restauração, renovação do isolamento com rolos de algodão, aplicação do Equia Coat e fotopolimerização por 20 segundos;
- desenho no formulário de registro, da localização exata da restauração (diferenciando a restauração do selamento das fissuras adjacentes).

Durante o tratamento restaurador, o tempo do procedimento foi cronometrado, considerando o intervalo de tempo entre o momento que o dentista

removia os instrumentos da bandeja até quando os instrumentos eram devolvidos à bandeja. O tempo foi avaliado em dois momentos:

- tempo de limpeza: desde o momento que o dentista removia os instrumentos da bandeja até que terminasse a limpeza da cavidade (Grupo 1) e, ou os sulcos de retenção (Grupo 2);
- tempo de restauração: desde a colocação da matriz e cunha até a verificação da oclusão e do contato proximal e quando os instrumentos estivessem de volta na bandeja.

A documentação fotográfica foi realizada antes e após o tratamento e no controle clínico de 6 e 12 meses. Para tal foi utilizada a máquina Nikon D60, com lente Medical Nikkor Lens 120 mm f/4.0 IF no maior aumento de 32 vezes, com auxílio de um espelho fotográfico.

Além das restaurações que foram realizadas para a pesquisa, os pesquisadores se comprometeram a solucionar os problemas de saúde bucal que o sujeito da pesquisa apresentasse. Desta forma os três profissionais operadores, quando houve necessidade e colaboração dos pais em trazer os filhos à Clínica de Odontopediatria da FOB-USP, realizaram o tratamento restaurador de toda a cavidade bucal da criança.

4.9 TREINAMENTO DOS EXAMINADORES, OPERADORES, ASSISTENTES E AVALIADORES

Examinadores foram treinados para usar o instrumento CAST e a anotação dos dados, enquanto os operadores foram treinados na aplicação da técnica do ART. Estas atividades foram realizadas no Centro de Pesquisa Clínica da Faculdade de Odontologia de Bauru, sob orientação e supervisão da Professora Doutora Maria Fidela de Lima Navarro e Jo Frencken. Durante a reunião central, o estudo em todo o seu conteúdo foi explicado para todos os examinadores, operadores, avaliadores e pessoal de apoio.

4.10 COEFICIENTE DE CONFIABILIDADE

A confiabilidade intra-examinador (coeficientes Kappa) no diagnóstico de cárie e na classificação do tamanho das cavidades foi avaliada em 20% dos sujeitos. Sendo conferido um Kappa intra-examinador $> 0,8$.

A confiabilidade intra e inter-examinador (coeficientes Kappa) na avaliação das restaurações de ART após 6 e 12 meses foi realizada em 20% dos sujeitos. Sendo conferido um Kappa intra e inter-examinador $> 0,8$.

4.11 AVALIAÇÃO

Este estudo é duplo cego, nem os sujeitos da pesquisa, nem os examinadores sabem a que grupo pertencem os dentes que foram restaurados. O exame para avaliação das restaurações foi realizado por dois avaliadores calibrados.

Foram realizadas avaliações aos 6 e 12 meses. Os dados de cada paciente foram anotados em fichas clínicas individuais (Anexo D) para análise de associações de fatores locais com a longevidade das restaurações.

Para auxiliar na análise, o registro das restaurações foi realizado na ficha de avaliação, em um gráfico no qual o operador desenhou a extensão e localização da restauração e dos selantes adjacentes na superfície do dente. Esse registro foi necessário para distinguir se a falha foi na restauração ou na extensão do selante do ART (Anexo D).

Nas restaurações classe II, a largura e profundidade dos defeitos marginais, o desgaste superficial e excesso ou falta de material foram medidos com auxílio de sonda periodontal CPI.

As restaurações foram avaliadas utilizando os critérios do ART (FRENCKEN et al., 1996) e do USPHS (RYGE, 1980) modificados (Quadros 2 e 3, respectivamente), conforme descrito por Zanata et al. (2011).

Código	Descrição	Definição
1	Restauração presente e correta	Sucesso
2	Pequeno defeito marginal e/ou desgaste com menos de 0,5 mm; sem necessidade de reparo.	Sucesso
3	Defeito marginal superior a 0,5 mm. Necessidade de reparo.	Falha
4	Desgaste superior a 0,5 mm. Necessidade de reparo.	Falha
5	Presença de cárie na interface da restauração. Necessidade de reparo.	Falha
6	Fratura da restauração e/ou dente. Necessidade de reparo.	Falha
7	Restauração ausente (perda completa).	Falha
8	Restauração ausente, outro tratamento restaurador foi realizado.	Falha
9	Dente ausente devido à extração.	Falha
10	Sintomatologia dolorosa ou envolvimento pulpar.	Falha

Quadro 2 - Critério de Frencken adaptado

Critério	Código e descrição	Definição
Cor	Alfa (A) – Restauração combina perfeitamente com a tonalidade da estrutura dentária adjacente, praticamente imperceptível ao exame visual.	Ideal Sucesso
	Bravo (B) – Discrepância discreta entre a cor do material e da estrutura dentária.	Satisfatória Sucesso
	Charlie (C) – Discrepância grosseira entre a cor do material e da estrutura dentária.	Inaceitável Falha
Descoloração marginal	Alfa (A) – Não há evidência de descoloração na interface.	Ideal Sucesso
	Bravo (B) – Descoloração limitada a porção mais superficial da interface.	Satisfatória Sucesso
	Charlie (C) – Descoloração evidente e com penetração em direção pulpar.	Inaceitável Falha
Recidiva de cárie	Alfa (A) – não há evidência de cárie ao longo da interface.	Ideal Sucesso
	Charlie (C) - presença de cárie ao longo da interface.	Inaceitável Falha
Forma anatômica	Alfa (A) – Restauração mantém continuidade com a estrutura dentária.	Ideal Sucesso
	Bravo (B) – Presença de sub-contorno sem exposição de dentina.	Satisfatória Sucesso
	Charlie (C) – Perda de material expondo dentina.	Inaceitável Falha
Integridade marginal	Alfa (A) – Ausência de fenda detectável visualmente.	Ideal Sucesso
	Bravo (B) – Evidência visual de fenda ou descontinuidade sem exposição de dentina.	Satisfatória Sucesso
	Charlie (C) – Evidência de fenda com exposição de dentina.	Inaceitável Falha
	Delta (D) – Fratura ou perda da restauração.	Inaceitável Falha
Textura superficial	Alfa (A) – Textura similar a do esmalte, verificada visualmente ou pelo uso de sonda.	Ideal Sucesso
	Bravo (B) – Superfície áspera.	Satisfatória Sucesso
	Charlie (C) – Superfície rugosa o suficiente para impedir o deslize da sonda, presença de fendas, bolhas.	Inaceitável Falha
	Ausência do dente ou substituição por outro tratamento.	Inaceitável Falha

Quadro 3 - Critério USPHS-RYGE adaptado

Ao final dessas avaliações, o dente também era classificado quanto à qualidade da restauração, podendo receber um dos três escores: ideal (escore 1 de Frencken adaptado e escore Alfa em todos os critérios de USPHS-RYGE adaptado, com exceção da cor); satisfatória (escore 2 de Frencken e escore bravo de USPHS-RYGE adaptado, com exceção da cor); e inaceitável (escore 3 ou mais de Frencken e Charlie e Delta de USPHS-RYGE adaptado, com exceção da cor).

Para o critério de ART de Frencken adaptado foi considerado sucesso os Códigos 1 e 2. Os códigos de 3 a 10 foram classificados como insucesso. Com relação ao critério USPHS-RYGE adaptado os códigos Alfa e Bravo foram considerados sucesso, e os códigos Charlie e Delta classificou-se como insucesso. Quanto à qualidade da restauração, as classificadas como ideal ou satisfatória eram consideradas sucesso, enquanto que as inaceitáveis foram tidas como insucesso.

4.12 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após os dados serem coletados e transferidos para a planilha do Excel, foi utilizado o software Sigmaplot versão 12.3 (2011 Systat Software, Germany) para análise estatística.

Para confirmar se as características de idade, CPOS/ceos, índice de placa (VPI), índice de sangramento gengival (GBI), tempo de limpeza e tempo de restauração, se distribuíam igualmente entre os grupos em estudo foi utilizado o teste T com nível de significância 5%.

Para análise do Sucesso e Insucesso das restaurações aos 6 e 12 meses relacionada a diversos fatores, tais como: operador, contato oclusal, contato proximal, lado (direito ou esquerdo), arcada (superior ou inferior), anestesia e cooperação do paciente, foi utilizado o teste do Qui-quadrado com nível de significância 5%.

O Teste T também foi utilizado para verificar a associação entre sucesso e insucesso com o índice de placa (VPI) e o índice de sangramento gengival (GBI) ($p < 0,05$).

A análise do tipo de falha mais prevalente aos 6 e 12 meses com relação aos grupos em estudo foi realizada pelo teste do Qui-quadrado ($p < 0,05$).

O Teste de Kaplan-Meier foi utilizado para avaliar a taxa de sobrevida para os grupos aos 6 e 12 meses em relação aos critérios: ART (Frencken adaptado), USPHS – adaptado (cor, descoloração marginal, recidiva de cárie, forma anatômica, integridade marginal, textura superficial), e para a qualidade da restauração ($p < 0,05$).

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

5.1 ANÁLISE DESCRITIVA

Para este estudo clínico foram avaliadas 1000 crianças (de 4 a 7 anos) de aproximadamente 16 escolas públicas do município de Bauru, sendo selecionadas 183 crianças, 90 do gênero masculino e 93 do gênero feminino, com 300 dentes que respeitavam os critérios de inclusão da amostra.

Durante os meses de avaliação, se a criança tivesse sido avaliada ao menos uma vez ela foi incluída na análise estatística baseada na *análise por intenção de tratar*, que consistia na imputação de dados nas avaliações ausentes, de forma que se repetia a informação anterior. Foram imputados dados em 26,66% da amostra, ou seja, dos 240 dentes que foram analisados 64 foram perdidos aos 12 meses (31 dentes do Grupo 1 e 33 dentes do Grupo 2).

Dentre as crianças selecionadas e tratadas (n=300), 60 dentes não foram avaliados em nenhum dos momentos da avaliação (nem aos 6 e nem aos 12 meses), havendo uma perda de seguimento final de 20% da amostra. Destas, 20 pertenciam ao Grupo 1 (sem retenção) e 40 pertenciam ao Grupo 2 (com retenção), não havendo influência na perda desses dentes no desequilíbrio da uniformidade da amostra. Cabe ressaltar, ainda, que desses 60 dentes que não foram avaliados em nenhum dos momentos da avaliação, 36 dentes ainda não haviam atingido o tempo de avaliação de 6 meses, pois as restaurações eram recentes. Os outros 24 dentes foram perdas de seguimento por algumas razões: a criança foi transferida de escola, ou faltou no dia da avaliação.

A relação inicial dos dentes avaliados até a relação dos dentes acompanhados aos 6 e 12 meses está descrita no fluxograma indicado pelo CONSORT (<http://www.consort-statement.org>) (Figura 2).

Nota: Razões para perda de seguimento: transferência de escola; falta do aluno no dia da avaliação; não estava no período de avaliação (restauração recente). Os alunos que possuíam ao menos uma avaliação foram incluídos pela análise por intenção de tratar. Os alunos que não estavam presentes em nenhuma das avaliações foram excluídos da análise n=60.

Figura 2 - Fluxograma CONSORT para ensaios clínicos

Não foi encontrada diferença entre os grupos com relação à idade das crianças, ao CPOS/ceos, índice de placa (VPI) e Índice de sangramento gengival (GBI) ($p>0,05$), o que caracteriza uniformidade da amostra (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1 - Valores da média e desvio padrão dos valores da idade e CPOS/ceos dos pacientes dos grupos 1 e 2

Grupos	n	Idade	p	CPOS/ceos	p
Grupo 1	130	6,43 (± 0,67)	0,40	17,18 (± 12,52)	0,20
Grupo 2	110	6,36 (± 0,72)		19,54 (± 16,39)	

Test T, $p < 0,05$.**Tabela 2** - Valores da média e desvio padrão dos índices de placa e índice de sangramento gengival dos pacientes dos grupos 1 e 2

Grupos	n	Índice de placa (VPI) %	p	Índice de sangramento gengival (GBI) %	p
Grupo 1	130	43 (± 25)	0,86	11 (± 13)	0,42
Grupo 2	110	44 (± 26)		12 (± 17)	

Test T, $p < 0,05$.

Com relação ao tempo de limpeza da cavidade (em segundos), o Grupo 2 resultou em tempo significativamente maior que o Grupo 1 ($p < 0,05$), diferença esta esperada, sendo maior o tempo gasto no Grupo 2, pois era realizada uma retenção adicional (Tabela 3). Não houve diferença estatística significativa entre os grupos quanto ao tempo de restauração da cavidade (em segundos) ($p > 0,05$).

Tabela 3 - Valores médios e desvio padrão do tempo de limpeza e do tempo de restauração dos dentes tratados nos grupos 1 e 2

Grupos	n	Tempo de limpeza (segundos)	p	Tempo de restauração (segundos)	p
Grupo 1	130	570,86 (± 305,14)	0,04*	911,52 (± 390,88)	0,45
Grupo 2	110	651,07 (± 313,78)		876,09 (± 332,55)	

*Símbolo que demonstra ocorrência de diferença estatisticamente significativa (Test T, $p < 0,05$).

5.2 SUCESSO E INSUCESSO DAS RESTAURAÇÕES

O sucesso das restaurações foi considerado a partir do critério de Frencken adaptado (apresentados no item 4.11 no Material e Métodos, Quadro 2) quando se mantiveram intactas ou apresentaram defeitos marginais ou desgastes superficiais menores de 0,5 mm, sem necessidade de reparo.

Dentre as variáveis analisadas aos 6 e 12 meses: operador, contato oclusal, contato proximal, lado (direito ou esquerdo), arcada (superior ou inferior), anestesia e cooperação do paciente (Tabela 4); foi encontrada associação em relação ao sucesso ou insucesso apenas para os operadores aos 6 meses ($p=0,002$) e entre a arcada superior e inferior aos 12 meses ($p=0,04$).

Quando avaliou-se (Test T) a associação entre sucesso e insucesso das restaurações com o índice de placa (VPI) e índice de sangramento gengival (GBI) aos 6 e 12 meses, não houve diferença estatística significativa com relação ao desfecho das restaurações ($p>0,05$).

Tabela 4 - Análise das falhas nas restaurações e fatores associados

Tempo	6 Meses			12 Meses		
Variável	Sucesso n (%)	Insucesso n (%)	p	Sucesso n (%)	Insucesso n (%)	p
Operador						
1	173 (92,52)	14 (7,48)	0,002*	162 (86,63)	25 (13,36)	0,06
2	31 (88,58)	4 (11,42)		28 (80)	7 (20)	
3	12 (66,67)	6 (33,33)		12 (66,67)	6 (33,33)	
Contato oclusal						
Sim	209 (89,7)	24 (10,3)	0,79	195 (83,69)	38 (16,31)	0,52
Não	7 (100)	0 (0)		7 (100)	0 (0)	
Contato proximal						
Sim	199 (90,04)	22 (9,96)	0,75	185 (83,71)	36 (16,29)	0,73
Não	17 (89,47)	2 (10,53)		17 (89,47)	2 (10,53)	
Lado						
Direito	98 (89,09)	12 (10,91)	0,82	90 (81,81)	20 (18,19)	0,46
Esquerdo	118 (90,76)	12 (9,24)		112 (86,15)	18 (13,85)	
Arcada						
Superior	106 (92,98)	8 (7,02)	0,21	102 (89,47)	12 (10,53)	0,04*
Inferior	110 (87,30)	16 (12,70)		100 (79,36)	26 (20,64)	
Anestesia						
Sim	11 (91,66)	1 (8,34)	0,76	11 (91,66)	1 (8,34)	0,74
Não	205 (89,91)	23 (10,09)		191 (83,77)	37 (16,23)	
Cooperação						
Sim	185 (90,68)	19 (9,32)	0,58	173 (84,80)	31 (15,20)	0,69
Não	31 (86,11)	5 (13,89)		29 (80,55)	7 (19,45)	

*Símbolo que demonstra ocorrência de diferença estatisticamente significativa (Teste do Qui-quadrado, $p<0,05$).

Os principais motivos de falhas das restaurações foram perda total ou parcial da restauração, seguido de inflamação pulpar. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos com relação ao tipo de falha encontrado aos 6 e 12 meses ($p>0,05$).

5.3 SOBREVIDA DAS RESTAURAÇÕES

Com relação a sobrevida das restaurações de ART, os índices de sucesso aos 12 meses utilizando o critério do ART (FRENCKEN et al., 1996) e o critério USPHS estão especificados na Tabela 5 em valores percentuais.

Tabela 5 - Percentual de sucesso por grupo das restaurações aos 12 meses, de acordo com o índice de Frencken adaptado e USPHS

Grupos	Frencken		USPHS				
	ART	Cor	DM	RC	FA	IM	TS
Grupo 1	91%	93%	94%	97%	92%	92%	94%
Grupo 2	92%	96%	96%	98%	93%	93%	96%

ART= tratamento restaurador atraumático; **DM=** descoloração marginal; **FA=** forma anatômica; **IM=** integridade marginal; **RC=** recidiva de cárie; **TS=** textura superficial; **USPHS=** U.S. Department of Health and Human Services.

As curvas de sobrevida são apresentadas nas Figuras 3 a 10. A sobrevida das restaurações avaliadas utilizando os critérios do ART (FRENCKEN et al., 1996) está disposta na Figura 3, não houve diferença significativa na sobrevida do Grupo 2 em relação ao Grupo 1 ($p=0,70$). Com relação ao critério USPHS as curvas de sobrevida são apresentadas para: cor, descoloração marginal, recidiva de cárie, forma anatômica, integridade marginal e textura superficial (Figuras 4 a 9). Não foi encontrada diferença significativa entre os grupos para as taxas de sobrevida das restaurações em nenhum dos critérios ($p>0,05$).

Quanto a qualidade da restauração (Figura 10) também não houve diferença significativa entre os grupos para a taxa de sobrevida das restaurações ($p>0,05$). As taxas de sucesso das restaurações aos 12 meses nesse critério foram de 92% para ambos os grupos.

Figura 3 - Curvas de sobrevivência referente aos dois grupos em relação ao critério de ART de Frencken adaptado ($p=0,70$)

Figura 4 - Curvas de sobrevivência referente aos dois grupos em relação ao critério de cor (USPHS) ($p=0,06$)

Figura 5 - Curvas de sobrevivência referente aos dois grupos em relação ao critério de descoloração marginal (USPHS) ($p=0,19$)

Figura 6 - Curvas de sobrevivência referente aos dois grupos em relação ao critério de recidiva de cárie (USPHS) ($p=0,54$)

Figura 7 - Curvas de sobrevivência referente aos dois grupos em relação ao critério de forma anatômica (USPHS) ($p=0,59$)

Figura 8 - Curvas de sobrevivência referente aos dois grupos em relação ao critério de integridade marginal (USPHS) ($p=0,55$)

Figura 9 - Curvas de sobrevivência referente aos dois grupos em relação ao critério de textura superficial (USPHS) ($p=0,19$)

Figura 10 - Curvas de sobrevivência referente aos dois grupos em relação à qualidade da restauração ($p=0,87$)

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

6.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA EMPREGADA

Desde a sua concepção, a abordagem do ART tem sido consistentemente objeto de investigação, no intuito de colocar a técnica dentro de uma base de evidência científicas. Como resultado disso, a abordagem do ART tem evoluído e melhorado. Existe agora uma base de dados sólida, confiável e cada vez maior sobre as aplicações clínicas do ART. No entanto, isso não deve levar à complacência entre a comunidade de pesquisa, uma vez que alguns aspectos do ART ainda merecem atenção e investigação (HOLMGREN; FIGUEREDO, 2009). Os resultados de inúmeras pesquisas mostram que o ART apresenta alto índice de sucesso em relação às cavidades oclusais em dentes decíduos e permanentes (HOLMGREN et al., 2000; FRENCKEN et al., 2004; MICKENAUTSCH; YENGOPAL, 2011; DE AMORIM; LEAL; FRENCKEN, 2012), sendo que o foco principal da pesquisa contemporânea está voltado às superfícies ocluso-proximais (RAGGIO et al., 2013). Estudos recentes evidenciaram que as restaurações de ART têm taxa de sobrevida semelhante à do tratamento convencional com resina ou amálgama e podem ser consideradas uma opção para restaurar as cavidades ocluso-proximais em molares decíduos, mesmo que estas apresentem menores taxas de sobrevida em relação a cavidades oclusais, uma vez que não foi inferior a técnica convencional (RAGGIO et al., 2013; TEDESCO et al., 2017). Por isso, o que se sugere é que talvez o real problema seja relacionado com o tipo de cavidade (RAGGIO et al., 2013; TEDESCO et al., 2017). Porém, por apresentar uma longevidade menor, há certa resistência na comunidade científica em indicar restaurações de ART nas cavidades ocluso-proximais de dentes decíduos (FRENCKEN, 2014). Assim, existe a necessidade de estudos que investiguem melhores propostas para mudar esse conceito, propondo alternativas que possam aumentar a longevidade dessas restaurações de superfície múltipla, nesse sentido foi desenvolvido o presente estudo.

As ranhuras de retenção feitas com instrumento rotatório em restaurações de classe II de ionômero de vidro mostraram melhora na resistência à fratura

(BARATA et al., 2008). A substituição dos instrumentos rotatórios por instrumentos manuais, confirmou que a realização de retenção adicional nas paredes vestibular e lingual da caixa proximal de cavidades de classe II, aumentou significativamente a resistência à fratura destas restaurações (NAVARRO et al., 2013). Entretanto, ambos estudos foram realizados *in vitro*, e levando-se em conta que o comportamento de materiais restauradores na cavidade bucal depende de um processo complexo e dinâmico, no qual envolve cargas mastigatórias em conjunto a um ambiente quimicamente ativo que provocam a degradação das restaurações com o passar do tempo (ESQUIVEL-UPSHAW et al., 2012). Por isso no presente estudo avaliou-se o efeito dessas retenções adicionais *in vivo* em cavidade de classe II em molares decíduos.

A opção por utilizar um cimento de ionômero de vidro (CIV) de alta viscosidade encapsulado se justifica por três motivos. O primeiro motivo está relacionado à técnica, na qual se preconiza a utilização de um ionômero de vidro de alta viscosidade (VAN 'T HOF et al., 2006; FRENCKEN, 2010). O segundo, está relacionado às propriedades físico-químicas inerentes aos cimentos de ionômero de vidro, os quais apresentam inúmeros benefícios, que vão desde a adesão desse material até sua capacidade protetora advinda do flúor presente em sua composição, que beneficia não somente o dente restaurado, mas também as superfícies vizinhas à restauração (FRENCKEN; HOLMGREN, 1999). Por fim, devido ao impacto que a correta manipulação do CIV pelo operador tem na qualidade da técnica de ART (GROSSMAN; MICKENAUTSCH, 2002; KEMOLI; VAN AMERONGEN; OPINYA, 2009), para evitar possíveis vieses inerentes ao cuidado com a manipulação do material, elegeu-se para esse estudo um CIV encapsulado. O material de escolha foi o sistema EQUIA Fil[®] que apresentou ótimas qualidades, com desfechos positivos tanto em estudos laboratoriais, como em estudos clínicos (MOLINA et al., 2013; GURGAN et al., 2016; TÜRKÜN; KANIK, 2016).

Uma importante vantagem do sistema EQUIA Fil[®] é o seu protetor de superfície (EQUIA Coat[®]), que contém uma resina nanoparticulada, que pode contribuir significativamente com o aumento da resistência do material às forças mecânicas (MOLINA et al., 2013). Sabe-se que a presa do CIV configura como uma de suas desvantagens, uma vez que demanda tempo e durante esse período, o material pode ter seu teor de água facilmente alterado pela desidratação ou

absorção de partículas da saliva (BRITO et al., 2010). Por isso, para evitar a contaminação com água e otimizar sua resistência mecânica recomenda-se o revestimento das superfícies do ionômero de vidro com protetor de superfície (LOHBAUER et al., 2011). Resultados de um estudo *in vitro* demonstraram que o protetor de superfície nanoparticulado de resina (G-Coat Plus®) aplicado sobre o Fuji 9 Extra, melhorou as propriedades mecânicas do material (BONIFÁCIO; WERNER; KLEVERLAAN, 2012). Além disso, um estudo clínico mostrou que o G-Coat Plus® influencia positivamente a taxa de sobrevida de restaurações ocluso-proximais de ART (HESSE et al., 2016). Segundo o fabricante, este material também possui o benefício de vedar fissuras e porosidades superficiais do CIV, promovendo uma melhor resistência ao desgaste do material (EQUIA, 2017).

Considerando que a adesão dos CIV à estrutura dental é dada por meio de ligações químicas (FRENCKEN; HOLMGREN, 1999), o intuito desse trabalho ao fazer retenções adicionais nas cavidades ocluso-proximais foi de tentar promover uma adesão mecânica nas primeiras horas de presa do material, que é um período crítico da adesão. Nesse período, fatores externos que não podem ser controlados pela técnica ou pelo operador, como por exemplo, a ingestão de alimentos duros logo após o tratamento, podem comprometer a restauração. Kemoli et al. (2011) observaram que a taxa de sobrevida das restaurações proximais foi significativamente influenciada pela consistência da próxima refeição consumida por cada criança, sendo que a refeição de consistência "mais dura" foi associada com taxas de sobrevida significativamente mais baixas. A quantidade de forças oclusais aplicadas na restauração, particularmente nos estágios iniciais de sua maturação, pode influenciar a taxa de sobrevida da restauração (FRENCKEN; HOLMGREN, 1999; NOMOTO et al., 2004).

6.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS

6.2.1 Análise descritiva

Para este estudo clínico foram selecionadas 183 crianças (de 4 a 7 anos), 90 do gênero masculino e 93 do gênero feminino, com 300 dentes que respeitavam os

critérios de inclusão da amostra. Ao final de 6 e 12 meses foram avaliados 240 dentes, sendo 130 pertencentes ao Grupo 1 e 110 pertencentes ao Grupo 2. Não foi encontrada diferença entre os grupos com relação à idade das crianças, ao CPOS/ceos, índice de placa (VPI) e índice de sangramento gengival (GBI) ($p>0,05$), o que confirmou a uniformidade entre os grupos (Tabela 1 e 2). Ainda que o número de dentes não seja exatamente o mesmo em cada grupo, pois parte da amostra ainda não atingiu o tempo de avaliação de 6 e 12 meses, esse fator não alterou a padronização que foi realizada na randomização dos dentes entre os grupos em estudo, principalmente no que diz respeito ao CPOS/ceos das crianças envolvidas. O índice de placa (VPI) e índice de sangramento gengival (GBI) não foram utilizados na estratificação da amostra, de qualquer forma os grupos em estudos se apresentaram homogêneos quanto a estas características que podem influenciar no sucesso das restaurações. Estes parâmetros foram avaliados apenas no levantamento epidemiológico das crianças em estudo. Entretanto, sugere-se que em próximos estudos seja realizada também uma avaliação desses índices no dente a ser restaurado previamente ao tratamento. Uma vez que a inflamação gengival tem impacto negativo na qualidade de restaurações classe II, pois pode resultar em contaminação principalmente durante a colocação da matriz metálica, constituindo em um estímulo mecânico que pode provocar sangramento se a área estiver inflamada.

Com relação ao tempo de limpeza da cavidade (em segundos), o Grupo 2 resultou em tempo significativamente maior que o Grupo 1 ($p<0,05$), pois era realizada uma retenção adicional (Tabela 3). Cabe ressaltar, que apesar de ter havido uma diferença de tempo entre os grupos, quando se compara a diferença de um para o outro ela é de apenas 80 segundos em média (1,33 minutos). Apesar de pouco tempo a retenção adicional leva a um aumento no tempo clínico e estudos futuros devem investigar o impacto disso na colaboração do paciente odontopediátrico.

6.2.2 Sucesso e Insucesso das restaurações

Estudos reportam um efeito direto do treinamento prévio dos operadores em relação ao grau de sucesso das restaurações realizadas com a técnica do ART

(FRENCKEN; MAKONI; SITHOLE, 1996; MALLOW; DURWARD; KLAIPO, 1998; HOLMGREN et al., 2000; MICKENAUTSCH; RUDOLPH, 2001; DE SOUZA et al., 2003; TAIFOUR et al., 2003; FRENCKEN; HOLMGREN, 2004; BRESCIANI et al., 2005; CEFALY et al., 2005; LO et al., 2007). Por isso, Frencken et al. (2004), enfatizam a necessidade do prévio treinamento dos operadores como fator fundamental ao desempenho dos procedimentos. No presente estudo, todos os operadores passaram por treinamento prévio, entretanto, aos 6 meses um dos três operadores obteve menor taxa de sucesso, exatamente este operador era o que apresentava menor tempo de experiência em Odontopediatria, 5 anos contra 10 anos dos outros operadores. Por outro lado, é importante destacar, que a taxa de sobrevida das restaurações de ambos os grupos foi elevada (Tabela 5), fato que demonstra que essa diferença encontrada entre os operadores não causou impacto negativo nos resultados do estudo, tanto é que aos 12 meses essa diferença entre os operadores não foi perceptível estatisticamente ($p>0,05$).

Esse estudo também encontrou maior sucesso nas restaurações na arcada superior (89,47%) em relação à inferior (79,36%) aos 12 meses (Tabela 4). Esse resultado corrobora com o achado por Kemoli, Van Amerongen, Opinya (2010), que observaram que o isolamento relativo no arco maxilar se mostrou melhor. No presente trabalho a expectativa era oposta, uma vez que na arcada inferior pôde-se trabalhar com melhor visibilidade e acesso. Mas por outro lado é mais difícil ocorrer contaminação no arco superior (KEMOLI; VAN AMERONGEN; OPINYA, 2010). Assim, acredita-se que isso ocorreu porque no arco inferior é mais difícil controlar o fluxo salivar com isolamento relativo (FRENCKEN; HOLMGREN, 1999), contudo, se houve contaminação, a mesma não foi detectada clinicamente. Provavelmente a localização muito cervical de algumas cavidades tenha permitido o acesso salivar, mesmo com a utilização de um adequado isolamento relativo e matrizes bem adaptadas. Apesar de estudos mostrarem que o isolamento absoluto favorece as taxas de sobrevida das restaurações de ART (KEMOLI; VAN AMERONGEN; OPINYA, 2010; WANG et al., 2016), no presente trabalho mesmo com isolamento relativo as taxas de sobrevida aos 12 meses foram altas (Tabela 5). Esses dados diferem dos achados por Carvalho et al. (2010) e Kemoli, Van Amerongen, Opinya (2010), que tiveram taxas de sobrevida das restaurações com isolamento relativo de 39% e 30,8%, respectivamente. É importante destacar também que o uso do

isolamento absoluto em Odontopediatria pode levar a um incomodo e desconforto na criança, uma vez que requer o uso de anestesia, o que pode muitas vezes comprometer a colaboração do paciente.

Quando se avaliou o efeito da anestesia e cooperação do paciente com relação ao sucesso e insucesso das restaurações de ART, observou-se que não houve diferença significativa ($p>0,05$). Entretanto, cabe aqui destacar uma informação importante, dos 240 dentes analisados apenas 12 precisaram ser anestesiados, e desses 240 dentes também somente em 36 dentes ao realizar a técnica não houve cooperação do paciente (Tabela 4). Os achados do presente trabalho corroboram com os achados na literatura (CARVALHO et al., 2009; LEAL; ABREU; FRENCKEN, 2009; GOUD et al., 2012; FRENCKEN; FLOHIL; BAAT, 2014). Sem dúvida, o ART tem a capacidade de ser mais confortável para os pacientes, uma vez que o ruído e as vibrações relacionadas com o aparelho rotatório estão ausentes. Este efeito "atraumático" é ainda reforçado pelo fato de que a anestesia local raramente é necessária na abordagem da técnica (LOUW et al., 2002; FRENCKEN; VAN AMERONGEN, 2008; FRENCKEN, 2014).

Os principais motivos de falhas foram perda total ou parcial da restauração, seguido de inflamação pulpar, esse resultado vai de encontro aos achados da literatura (BONIFÁCIO et al., 2013; HESSE et al., 2016). Hesse et al. (2016) encontraram uma porcentagem de falha por perda total ou parcial da restauração de 70% e de inflamação pulpar de 14,2%. A baixa sobrevida das restaurações proximais em dentes decíduos está associada à presença de "gaps" cervicais marginais (KEMOLI; VAN AMERONGEN, 2011a). Outro estudo aponta para o fato de que a escolha de cavidades proximais de tamanho médio proporcionam melhores taxas de sobrevida para restaurações proximais de ART (KEMOLI; VAN AMERONGEN, 2009). Apesar de não ter sido avaliada a associação entre o tamanho da cavidade com a sobrevida das restaurações, a escolha das cavidades a serem restauradas foram feitas de forma bastante criteriosa pelo avaliador e foi um dos itens considerados na randomização estratificada. Todos os tamanhos de cavidade foram incluídos, pequenas, médias e grandes, no entanto dentro do possível as cavidades profundas foram excluídas na seleção. Por esse motivo possivelmente, as taxas de insucesso por inflamação pulpar foram baixas. Kemoli e Van Amerongen (2011b) observaram em seu estudo que um examinador treinado e

diligente tem uma boa chance de selecionar lesões proximais cariosas restauráveis com o uso de abordagem ART, sem a ameaça de envolvimento pulpar dental durante a escavação de cárie. Cabe ressaltar também que no presente estudo não foi realizada avaliação com métodos complementares de diagnóstico (exame radiográfico). Por isso, devido à natureza da pesquisa, alguns dentes com algum estágio de inflamação da polpa podem ter sido incluídos. Assim, pode-se inferir que os dentes que tiveram inflamação pulpar em estágios iniciais do estudo supostamente já tinham algum grau de inflamação pulpar prévia à restauração.

6.2.3 Sobrevida das restaurações

Com relação à sobrevida das restaurações estas foram avaliadas após 6 e 12 meses pelos critérios de ART (FRENCKEN et al., 1996) e pelo critério USPHS (RYGE, 1980), e também adotou-se um terceiro critério quanto a qualidade da restauração (detalhado no material e métodos). Para todos os critérios avaliados a superioridade da técnica de retenção adicional na cavidade proximal não foi evidenciada aos 6 e 12 meses ($p>0,05$) (as curvas de sobrevida são apresentadas nas Figuras 3 a 10). Pode-se observar também que as taxas de sobrevida em ambos os grupos foi bastante elevada (Tabela 5).

Quando se analisa os dados infere-se que alguns fatores podem ter levado aos resultados. Um deles seria o próprio CIV utilizado (EQUIA Fil®), que apresentou resultados melhores em estudos prévios (MOLINA et al., 2013; GURGAN et al., 2016; TÜRKÜN; KANIK, 2016). Türkün e Kanik (2016) observaram que o sistema EQUIA Fil® foi mais bem sucedido quando comparado a outro ionômero encapsulado (Riva SC) no que diz respeito aos critérios de USPHS quanto à cor, integridade marginal, forma anatômica e taxa de retenção após um período de avaliação clínica de seis anos. Talvez se no presente estudo tivesse sido usado outro CIV encapsulado, ou mesmo um não encapsulado, os resultados poderiam não ser mascarados pela qualidade do material.

Outro fator que pode também ter contribuído para essa alta taxa de sobrevida em ambos os grupos é o protetor de superfície (EQUIA Coat®) utilizado, que por ser a base de resina nano-particulada, pode ter levado ao aumento da

resistência do material às forças mecânicas (MOLINA et al., 2013). Estudo prévio mostrou que quando um protetor de superfície nano-particulado é utilizado em restaurações ocluso-proximais de ART há uma melhora na taxa de sobrevida dessas restaurações (HESSE et al., 2016), e que possivelmente a proteção fornecida pelo protetor de superfície promove uma redução da porosidade e rugosidade superficial do CIV, conforme relatado por Bonifácio, Werner e Kleverlaan (2012), o que pode diminuir a propagação das fissuras encontradas neste material após sua presa, aumentando a longevidade das restaurações (HESSE et al., 2016). Desta forma, a ação combinada de um CIV encapsulado com ótimas propriedades, com a ação positiva do protetor de superfície podem ter mascarado os resultados iniciais de 6 e 12 meses do presente trabalho. No entanto, os grupos ainda devem ser avaliados a longo prazo, após 24 e 36 meses, para que se possa determinar realmente se a retenção adicional promove um efeito cumulativo nas restaurações proximais de ART.

É importante enfatizar também que essas altas taxas de sobrevida encontradas em todos os quesitos avaliados não corrobora com achados na literatura. Van Gemert-Schriks et al. (2007) encontraram taxas de sobrevida para restaurações de classe II em dentes decíduos em 12 meses abaixo de 50%, e após 3 anos de avaliação essa taxa caiu para 12,2%. Já Kemoli, van Amerongen e Opinya (2010) encontraram taxas de sobrevida abaixo de 50% em 12 meses, já aos 24 meses essa taxa caiu para 30,8%. Da Franca, Colares e Van Amerongen (2011) encontraram taxas de sobrevida aos 12 meses para cavidades oclusoproximais de 15,2%. Hesse et al. (2016) ao avaliar a taxa de sobrevida em restaurações convencionais de ART associadas a um protetor de superfície nano-particulado encontrou taxa de sobrevida em torno de 70% aos 12 meses e 64,2% aos 36 meses. Como as taxas do presente estudos foram elevadas, possivelmente ao final de 36 meses elas ainda permaneçam com valores mais altos, em relação aos encontrados na literatura.

As taxas de sobrevida das restaurações relacionadas à recidiva de cárie foram excelentes, o que significa dizer que poucos casos foram acometidos por recidiva. Isso deve ser considerado um fato muito positivo, uma vez que as crianças deste estudo apresentavam altos índices de CPOS/ceos, fator que poderia comprometer a qualidade da restauração nesse quesito quando falhas fossem

encontradas. Kemoli e Van Amerongen (2011a) em seu estudo encontraram que a sobrevida das restaurações proximais de ART foi significativamente influenciada pela presença de “gaps” cervicais marginais relacionados às restaurações, mas não com a presença de cárie residual nas restaurações. Esse achado corrobora os resultados encontrados nesta pesquisa, ou seja, apesar da falha existir a recidiva de cárie foi baixa e não afetou a sobrevida das restaurações. Isso pode ser justificado pela propriedade inerente ao CIV, que possui em sua composição fluoretos, que beneficiam não somente o dente restaurado, mas também as superfícies vizinhas à restauração (FRENCKEN; HOLMGREN, 1999). Os materiais ionoméricos utilizados em ART têm um efeito potente contra bactérias cariogênicas (DAVIDOVICH et al., 2007) e esta propriedade têm uma importância crucial na prevenção da cárie secundária (DAVIDOVICH et al., 2007; NGO et al., 2011).

Dentre as limitações do presente estudo pode-se dizer que o CIV encapsulado usado (EQUIA Fil®) é um material que não pode ser utilizado em campo, em locais sem energia elétrica, pois a mesma faz-se necessária para a manipulação, além de apresentar alto custo para ser utilizado em larga escala. Assim sendo, seria interessante realizar novos estudos para avaliar a técnica de retenção adicional em cavidades ocluso-proximais com outros CIV. Outra limitação presente neste estudo foi o acesso da cureta para realizar o preparo da retenção em cavidades muito pequenas. Nestas cavidades houve dificuldade na confecção ao longo de toda a parede, e por vezes este procedimento demandou um pouco mais de tempo, por outro lado essas cavidades muito pequenas são mais auto-retentivas.

Assim, considerando os aspectos discutidos e as limitações deste estudo, não se pode ainda afirmar que essa técnica de confecção de nichos de retenção nas cavidades de classe II em dentes decíduos é a solução para melhorar a sobrevida dessas restaurações de ART. Há necessidade de investigar a técnica a longo prazo para que se possa realmente esclarecer seu efeito clínico no paciente infantil.

7 CONCLUSÃO

7 CONCLUSÃO

Com base nos resultados do presente estudo conclui-se que a hipótese nula foi aceita, não havendo diferença na taxa de sobrevida cumulativa depois de 6 e 12 meses de restaurações ocluso-proximais de ART com e sem sulcos de retenção na junção amelo-dentinária.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J*. 1975;25(4):229-35.
- Alaluusua S, Malmivirta R. Early plaque accumulation--a sign for caries risk in young children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1994;22(5 Pt 1):273-6.
- American Academy of Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Policy on alternative restorative treatment (ART). *Pediatr Dent*. 2005-2006;27(7 Suppl):30.
- Antunes JL, Pegoretti T, de Andrade FP, Junqueira SR, Frazão P, Narvai PC. Ethnic disparities in the prevalence of dental caries and restorative dental treatment in Brazilian children. *Int Dent J*. 2003;53(1):7-12.
- Banerjee A, Kidd EA, Watson TF. In vitro evaluation of five alternative methods of carious dentine excavation. *Caries Res*. 2000;34(2):144-50.
- Barata TJE, Bresciani E, Cestari Fagundes T, Gigo Cefaly DF, Pereira Lauris JR, Lima Navarro MF. Fracture resistance of Class II glass-ionomer cement restorations. *Am J Dent*. 2008;21(3):163-7.
- Berg JH. The continuum of restorative materials in pediatric dentistry – a review for the clinician. *Pediatr Dent*. 1998;20(2):93-100.
- Bertacchini SM, Abate PF, Blank A, Baglietto MF, Macchi RL. Solubility and fluoride release in ionomers and compomers. *Quintessence Int*. 1999;30(3):193-7.
- Billington RW, Williams JA, Pearson GJ. Variation in powder/liquid ratio of a restorative glass-ionomer cement used in dental practice. *Br Dent J*. 1990;169(6):164-7.
- Black AD. Black's work on operative dentistry. Technical procedures in making restorations in the teeth. Chicago, IL: Medico-Dental Publishing, 1936. v. 2.
- Bonifácio CC, Werner A, Kleverlaan CJ. Coating glass-ionomer cements with a nanofilled resin. *Acta Odontol Scand*. 2012;70(6):471-7.
- Bonifácio CC, Kleverlaan CJ, Raggio DP, Werner A, de Carvalho RC, van Amerongen WE. Physical-mechanical properties of glass ionomer cements indicated for atraumatic restorative treatment. *Aust Dent J*. 2009;54(3):233-7.
- Bonifácio CC, van Amerongen WE, Meschini TG, Raggio DP, Bönecker M. Flowable glass ionomer cement as a liner: improving marginal adaptation of atraumatic restorative treatment restorations. *J Dent Child (Chic)*. 2010;77(1):12-6.
- Bonifácio CC, Hesse D, Raggio DP, Bönecker M, van Loveren C, van Amerongen WE. The effect of GIC-brand on the survival rate of proximal-ART restorations. *Int J Paediatr Dent*. 2013;23(4):251-8.

- Bowley J. Minimal intervention prosthodontics: current knowledge and societal implications. *Med Princ Pract*. 2002;11 Suppl 1:22-31.
- Bresciani E, Carvalho WL, Pereira LC, Barata Tde J, García-Godoy F, Navarro MF. Six-month evaluation of ART one-surface restorations in a community with high caries experience in Brazil. *J Appl Oral Sci*. 2005;13(2):180-6.
- Brito CR, Velasco LG, Bonini GA, Imparato JC, Raggio DP. Glass ionomer cement hardness after different materials for surface protection. *J Biomed Mater Res A*. 2010;93(1):243-6.
- Brooks ES, Miller BH, Nakajima H, Guo I. Manipulation effects on fluoride release from chemically-cured and resin-modified glass ionomers. *Am J Dent*. 1997;10(3):120-2.
- Carvalho TS, Ribeiro TR, Bönecker M, Pinheiro EC, Colares V. The atraumatic restorative treatment approach: an "atraumatic" alternative. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2009;14(12):e668-73.
- Carvalho TS, Sampaio FC, Diniz A, Bönecker M, Van Amerongen WE. Two years survival rate of Class II ART restorations in primary molars using two ways to avoid saliva contamination. *Int J Paediatr Dent*. 2010;20(6):419-25.
- Cefaly DF, Barata T de J, Tapety CM, Bresciani E, Navarro MF. Clinical evaluation of multisurface ART restorations. *J Appl Oral Sci*. 2005;13(1):15-9.
- Cefaly DFG, Barata TJE, Bresciani E, Fagundes TC, Navarro MFL. Clinical evaluation of multiple-surface ART restorations: three-year follow-up. *Braz Dent Sci*. 2013;16(1):33-40.
- Celiberti P, Francescut P, Lussi A. Performance of four dentine excavation methods in deciduous teeth. *Caries Res*. 2006;40(2):117-23.
- Croll TP. Alternatives to silver amalgam and resin composite in pediatric dentistry. *Quintessence Int*. 1998;29(11):697-703.
- da Franca C, Colares V, Van Amerongen E. Two-year evaluation of the atraumatic restorative treatment approach in primary molars class I and II restorations. *Int J Paediatr Dent*. 2011;21(4):249-53.
- Davidovich E, Weiss E, Fuks AB, Beyth N. Surface antibacterial properties of glass ionomer cements used in atraumatic restorative treatment. *J Am Dent Assoc*. 2007;138(10):1347-52.
- Dawson AS, Makinson OF. Dental treatment and dental health. Part 1. A review of studies in support of a philosophy of Minimum Intervention Dentistry. *Aust Dent J*. 1992a;37(2):126-32.
- Dawson AS, Makinson OF. Dental treatment and dental health. Part 2. An alternative philosophy and some new treatment modalities in operative dentistry. *Aust Dent J*. 1992b;37(3):205-10.

- de Amorim RG, Leal SC, Frencken JE. Survival of atraumatic restorative treatment (ART) sealants and restorations: a meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2012;16(2):429-41.
- de Souza EM, Cefaly DF, Terada RS, Rodrigues CC, de Lima Navarro MF. Clinical evaluation of the ART technique using high density and resin-modified glass ionomer cements. *Oral Health Prev Dent*. 2003;1(3):201-7.
- Dowling AH, Fleming GJ. Is encapsulation of posterior glass-ionomer restoratives the solution to clinically induced variability introduced on mixing? *Dent Mater*. 2008;24(7):957-66.
- Dowling AH, Fleming GJ. Are encapsulated anterior glass-ionomer restoratives better than their hand-mixed equivalents? *J Dent*. 2009;37(2):133-40.
- Eden E, Topaloglu-Ak A, Frencken JE, van't Hof M. Survival of self-etch adhesive Class II composite restorations using ART and conventional cavity preparations in primary molars. *Am J Dent*. 2006;19(6):359-63.
- Elderton RJ. Preventive (evidence-based) approach to quality general dental care. *Med Princ Pract*. 2003;12 Suppl 1:12-21.
- Equia. [Brochure]. Self-adhesive posterior restorative system. Japan: GC Corporation, 2017 [cited 2017 Apr. 21]. Available from: http://cdn.gceurope.com/v1/PID/equia/ifu/IFU_EQUIA_Fil_&Coat_W.pdf.
- Ersin NK, Candan U, Aykut A, Onçağ O, Eronat C, Kose T. A clinical evaluation of resin-based composite and glass ionomer cement restorations placed in primary teeth using the ART approach: results at 24 months. *J Am Dent Assoc*. 2006;137(11):1529-36.
- Esquivel-Upshaw JF, Rose WF Jr, Barrett AA, Oliveira ER, Yang MC, Clark AE, Anusavice KJ. Three years in vivo wear: core-ceramic, veneers, and enamel antagonists. *Dent Mater*. 2012;28(6):615-21.
- Estupinan-Day S, Milner T, Tellez M. Oral health of low income children. Procedures for atraumatic restorative treatment. final report. Washington: Pan American Health Organization; 2006.
- Farag A, van der Sanden WJ, Abdelwahab H, Mulder J, Frencken JE. 5-Year survival of ART restorations with and without cavity disinfection. *J Dent*. 2009;37(6):468-74.
- FDI World Dental Federation. Basic package of oral care. 2015 [cited 2017 Apr. 21]. Available from: https://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/media/64a_oral_health_2.pdf.
- Featherstone JD, Doméjean S. Minimal intervention dentistry: part 1. From 'compulsive' restorative dentistry to rational therapeutic strategies. *Br Dent J*. 2012;213(9):441-5.

- Ferreira Fde M, do Vale MP, Jansen WC, Paiva SM, Pordeus IA. Effect of mixing process on microleakage of glass ionomer cements used in atraumatic restorative treatment on primary molars. *J Clin Pediatr Dent*. 2007;31(4):251-6.
- Forsten L, Mount GJ, Knight G. Observations in Australia of the use of glass-ionomer cement restorative material. *Aust Dent J*. 1994;39(6):339-43.
- Frankenberger R, Sindel J, Krämer N. Viscous glass-ionomer cements: a new alternative to amalgam in the primary dentition? *Quintessence Int*. 1997;28(10):667-76.
- Frencken JE. Evolution of the the ART approach: highlights and achievements. *J Appl Oral Sci*. 2009;17 Suppl:78-83.
- Frencken JE. The ART approach using glass-ionomers in relation to global oral health care. *Dent Mater*. 2010;26(1):1-6.
- Frencken JE. The state-of-the-art of ART restorations. *Dent Update*. 2014;41(3):218-20, 222-4.
- Frencken JE, Holmgren CJ. Atraumatic Restorative Treatment (ART) for dental Caries. Nijmegen: STI Book; 1999.
- Frencken JE, Holmgren CJ. ART: a minimal intervention approach to manage dental caries. *Dent Update*. 2004;31(5):295-8, 301.
- Frencken JE, van Amerongen WE. The atraumatic restorative treatment (ART) approach to manage dental caries. In: Fejerskov O, Kidd E. Dental caries: the disease and its management. Blackwell: Oxford; 2008.
- Frencken JE, Leal SC. The correct use of the ART approach. *J Appl Oral Sci*. 2010;18(1):1-4.
- Frencken JE, Makoni F, Sithole WD. Atraumatic restorative treatment and glass-ionomer sealants in a school oral health programme in Zimbabwe: evaluation after 1 year. *Caries Res*. 1996;30(6):428-33.
- Frencken JE, Makoni F, Sithole WD. ART restorations and glass ionomer sealants in Zimbabwe: survival after 3 years. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1998;26(6):372-81.
- Frencken JE, Flohil KA, de Baat C. [Atraumatic restorative treatment in relation to pain, discomfort and dental treatment anxiety]. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2014;121(7-8):388-93.
- Frencken JE, Holmgren CJ, van Palenstein Helderman WH. WHO: Basic Package of Oral Care. Nijmegen, The Netherlands: WHO Collaborating Centre for Oral Health Care Planning and Future Scenarios; 2002.
- Frencken JE, Pilot T, Songpaisan Y, Phantumvanit P. Atraumatic restorative treatment (ART): rationale, technique, and development. *J Public Health Dent*. 1996;56(3 Spec No):135-40; discussion 161-3.

- Frencken JE, Makoni F, Sithole WD, Hackenitz E. Three-year survival of one-surface ART restorations and glass-ionomer sealants in a school oral health programme in Zimbabwe. *Caries Res.* 1998;32(2):119-26.
- Frencken JE, Van 't Hof MA, Van Amerongen WE, Holmgren CJ. Effectiveness of single-surface ART restorations in the permanent dentition: a meta-analysis. *J Dent Res.* 2004;83(2):120-3.
- Frencken JE, de Amorim RG, Faber J, Leal SC. The Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST) index: rational and development. *Int Dent J.* 2011;61(3):117-23.
- Goud RS, Nagesh L, Shoba F, Raju HG. Assessment of Discomfort Experienced by School Children While Performing 'ART' and 'MCP'-An Experimental Study. *J Dent (Tehran).* 2012;9(4):229-37.
- Grossman ES, Mickenautsch S. Microscope observations of ART excavated cavities and restorations. *SADJ.* 2002;57(9):359-63.
- Guglielmi CA, Raggio DP, Takeuti ML, Camargo LB, Imparato JC. [Fluoride release and uptake of glass ionomer cements indicated for atraumatic restorative treatment]. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr.* 2011;11(4):561-5.
- Gurgan S, Kutuk ZB, Ergin E, Oztas SS, Cakir FY. Clinical performance of a glass ionomer restorative system: a 6-year evaluation. *Clin Oral Investig.* In press 2016.
- Hattab FN, Amin WM. Fluoride release from glass ionomer restorative materials and the effects of surface coating. *Biomaterials.* 2001;22(12):1449-58.
- Hesse D, Bonifácio CC, Guglielmi Cde A, Bönecker M, van Amerongen WE, Raggio DP. Bilayer technique and nano-filled coating increase success of approximal ART restorations: a randomized clinical trial. *Int J Paediatr Dent.* 2016;26(3):231-9.
- Hickel R, Kaaden C, Paschos E, Buerkle V, García-Godoy F, Manhart J. Longevity of occlusally-stressed restorations in posterior primary teeth. *Am J Dent.* 2005;18(3):198-211.
- Hilgert LA, de Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Creugers NH, Frencken JE. Is high-viscosity glass-ionomer-cement a successor to amalgam for treating primary molars? *Dent Mater.* 2014;30(10):1172-8.
- Holmgren CJ, Figueredo MC. Two decades of ART: improving on success through further research. *J Appl Oral Sci.* 2009;17 Suppl:122-33.
- Holmgren CJ, Roux D, Doméjean S. Minimal intervention dentistry: part 5. Atraumatic restorative treatment (ART)--a minimum intervention and minimally invasive approach for the management of dental caries. *Br Dent J.* 2013;214(1):11-8.
- Holmgren CJ, Lo EC, Hu D, Wan H. ART restorations and sealants placed in Chinese school children--results after three years. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2000;28(4):314-20.

Honkala S, Honkala E. Atraumatic dental treatment among Finnish elderly persons. *J Oral Rehabil.* 2002;29(5):435-40.

Honkala E, Behbehani J, Ibricevic H, Kerosuo E, Al-Jame G. The atraumatic restorative treatment (ART) approach to restoring primary teeth in a standard dental clinic. *Int J Paediatr Dent.* 2003;13(3):172-9.

Hosoya Y, García-Godoy F. Bonding mechanism of Ketac-Molar Aplicap and Fuji IX GP to enamel and dentin. *Am J Dent.* 1998;11(5):235-9.

Kemoli AM, van Amerongen WE. Influence of the cavity-size on the survival rate of proximal ART restorations in primary molars. *Int J Paediatr Dent.* 2009;19(6):423-30.

Kemoli AM, van Amerongen WE. Effects of oral hygiene, residual caries and cervical Marginal-gaps on the survival of proximal atraumatic restorative treatment approach restorations. *Contemp Clin Dent.* 2011a;2(4):318-23.

Kemoli AM, van Amerongen WE. The dilemma of selecting suitable proximal carious lesions in primary molars for restoration using ART technique. *Community Dent Health.* 2011b;28(1):12-6.

Kemoli AM, van Amerongen WE, Opinya G. Influence of the experience of operator and assistant on the survival rate of proximal ART restorations: two-year results. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2009;10(4):227-32.

Kemoli AM, van Amerongen WE, Opinya GN. Short communication: Influence of different isolation methods on the survival of proximal ART restorations in primary molars after two years. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2010;11(3):136-9.

Kemoli AM, Opinya GN, van Amerongen WE, Mwalili SM. Two-year survival rates of proximal atraumatic restorative treatment restorations in relation to glass ionomer cements and postrestoration meals consumed. *Pediatr Dent.* 2011;33(3):246-51.

Khouw-Liu VH, Anstice HM, Pearson GJ. An in vitro investigation of a poly (vinyl phosphonic acid) based cement with four conventional glass-ionomer cements. Part 1: Flexural strength and fluoride release. *J Dent.* 1999;27(5):351-7.

Kilpatrick NM, McCabe JF, Murray JJ. Factors that influence the setting characteristics of encapsulated glass ionomer cements. *J Dent.* 1994;22(3):182-7.

Leal SC, Abreu DM, Frencken JE. Dental anxiety and pain related to ART. *J Appl Oral Sci.* 2009;17 Suppl:84-8.

Lo EC, Holmgren CJ. Provision of Atraumatic Restorative Treatment (ART) restorations to Chinese pre-school children--a 30-month evaluation. *Int J Paediatr Dent.* 2001;11(1):3-10.

Lo EC, Holmgren CJ, Hu D, van Palenstein Helderman W. Six-year follow up of atraumatic restorative treatment restorations placed in Chinese school children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007;35(5):387-92.

- Lo EC, Luo Y, Tan HP, Dyson JE, Corbet EF. ART and conventional root restorations in elders after 12 months. *J Dent Res*. 2006;85(10):929-32.
- Lohbauer U, Krämer N, Siedschlag G, Schubert EW, Lauerer B, Müller FA, Petschelt A, Ebert J. Strength and wear resistance of a dental glass-ionomer cement with a novel nanofilled resin coating. *Am J Dent*. 2011;24(2):124-8.
- Louw AJ, Sarvan I, Chikte UM, Honkala E. One-year evaluation of atraumatic restorative treatment and minimum intervention techniques on primary teeth. *SADJ*. 2002;57(9):366-71.
- Mallow PK, Durward CS, Klaipo M. Restoration of permanent teeth in young rural children in Cambodia using the atraumatic restorative treatment (ART) technique and Fuji II glass ionomer cement. *Int J Paediatr Dent*. 1998;8(1):35-40.
- Massara MLA, Imperato JCP, Wambier DS, Noronha JC, Raggio DP, Bonecker M. Tratamento Restaurador Atraumático Modificado (ARTm). *Pesq Bras Odontop Clin Integr*. 2012;12(3):303-6.
- Mathias RS. Estudo comparativo sobre a resistência adesiva à dentina de molares decíduos, entre quatro materiais restauradores, por ensaio de tração in vitro [tese]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 1998.
- Mickenautsch S. An introduction to minimum intervention dentistry. *Singapore Dent J*. 2005;27(1):1-6.
- Mickenautsch S, Rudolph MJ. Implementation of the ART approach in South Africa: an activity report. *SADJ*. 2001;56(7):327-9.
- Mickenautsch S, Yengopal V. Absence of carious lesions at margins of glass-ionomer cement and amalgam restorations: An update of systematic review evidence. *BMC Res Notes*. 2011;4:58.
- Mickenautsch S, Yengopal V. Failure rate of high-viscosity GIC based ART compared with that of conventional amalgam restorations--evidence from an update of a systematic review. *SADJ*. 2012;67(7):329-31.
- Mickenautsch S, Frencken JE, van't HM. Atraumatic restorative treatment and dental anxiety in outpatients attending public oral health clinics in South Africa. *J Public Health Dent*. 2007;67(3):179-84.
- Mickenautsch S, Yengopal V, Banerjee A. Atraumatic restorative treatment versus amalgam restoration longevity: a systematic review. *Clin Oral Investig*. 2010;14(3):233-40.
- Miller BH, Komatsu H, Nakajima H, Okabe T. Effect of glass ionomer manipulation on early fluoride release. *Am J Dent*. 1995;8(4):182-6.
- Mitchell CA, Douglas WH. Comparison of the porosity of hand-mixed and capsulated glass-ionomer luting cements. *Biomaterials*. 1997;18(16):1127-31.

Mitchell CA, Orr JF, Russell MD. Capsulated versus hand-mixed glass-ionomer luting cements for post retention. *J Dent*. 1998;26(1):47-51.

Mjör IA, Gordan VV. A review of atraumatic restorative treatment (ART). *Int Dent J*. 1999;49(3):127-31.

Molina GF, Cabral RJ, Mazzola I, Lascano LB, Frencken JE. Mechanical performance of encapsulated restorative glass-ionomer cements for use with Atraumatic Restorative Treatment (ART). *J Appl Oral Sci*. 2013;21(3):243-9.

Morabito A, Defabianis P. The marginal seal of various restorative materials in primary molars. *J Clin Pediatr Dent*. 1997;22(1):51-4.

Murdoch-Kinch CA, McLean ME. Minimally invasive dentistry. *J Am Dent Assoc*. 2003;134(1):87-95.

Nadanovsky P, Cohen Carneiro F, Souza de Mello F. Removal of caries using only hand instruments: a comparison of mechanical and chemo-mechanical methods. *Caries Res*. 2001;35(5):384-9.

Nassif, ACS. Estudo in vitro da interferência da clorexidina na resistência e morfologia de união de dois cimentos ionoméricos, indicados para restauração atraumática, à dentina de dentes decíduos [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2003.

Navarro MFL, Freitas MCCA, Atta MT, Navarro RL, Oltramari-Navarro PV, Fernandes EP. Fracture strength of Class II ART restorations with proximal retention. In: 91st General Session and Exhibition of the International Association for Dental Research; 2013; Seattle (WA).

Ngo HC, Mount G, McIntyre J, Do L. An in vitro model for the study of chemical exchange between glass ionomer restorations and partially demineralized dentin using a minimally invasive restorative technique. *J Dent*. 2011;39 Suppl 2:S20-6.

Nomoto R, McCabe JF. Effect of mixing methods on the compressive strength of glass ionomer cements. *J Dent*. 2001;29(3):205-10.

Nomoto R, Komoriyama M, McCabe JF, Hirano S. Effect of mixing method on the porosity of encapsulated glass ionomer cement. *Dent Mater*. 2004;20(10):972-8.

Paula JS, Tôrres LH, Ambrosano GM, Mialhe FL. Association between oral health-related quality of life and atraumatic restorative treatment in school children: an exploratory study. *Indian J Dent Res*. 2012;23(6):738-41.

Pereira LC, Nunes MC, Dibb RG, Powers JM, Roulet JF, Navarro MF. Mechanical properties and bond strength of glass-ionomer cements. *J Adhes Dent*. 2002;4(1):73-80.

Peutzfeldt A. Compomers and glass ionomers: bond strength to dentin and mechanical properties. *Am J Dent*. 1996;9(6):259-63.

- Phantumvanit P, Songpaisan Y, Pilot T, Frencken JE. Atraumatic restorative treatment (ART): a three-year community field trial in Thailand--survival of one-surface restorations in the permanent dentition. *J Public Health Dent. 1996;56(3 Spec No):141-5; discussion 161-3.*
- Pilot T. Introduction--ART from a global perspective. *Community Dent Oral Epidemiol. 1999;27(6):421-2.*
- Qvist V, Poulsen A, Teglers PT, Mjör IA. The longevity of different restorations in primary teeth. *Int J Paediatr Dent. 2010;20(1):1-7.*
- Raggio DP. Avaliação "in vitro" da microinfiltração, liberação de fluoreto e resistência adesiva de cinco cimentos de ionômero de vidro utilizados no Tratamento Restaurador Atraumático (TRA) [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2001.
- Raggio DP, Hesse D, Lenzi TL, Guglielmi CA, Braga MM. Is atraumatic restorative treatment an option for restoring occlusoproximal caries lesions in primary teeth? A systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent. 2013;23(6):435-43.*
- Rahimtoola S, van Amerongen E. Comparison of two tooth-saving preparation techniques for one-surface cavities. *ASDC J Dent Child. 2002;69(1):16-26, 11.*
- Ricketts DN, Pitts NB. Traditional operative treatment options. *Monogr Oral Sci. 2009;21:164-73.*
- Ridell K, Olsson H, Mejäre I. Unrestored dentin caries and deep dentin restorations in Swedish adolescents. *Caries Res. 2008;42(3):164-70.*
- Robertson LD, Beltrán-Aguilar E, Dasanayake A, Phipps KR, Warren JJ, Hennessy TW. A novel staging system for caries severity in the primary dentition. *J Public Health Dent. 2017;77(1):6-12.*
- Rothwell M, Anstice HM, Pearson GJ. The uptake and release of fluoride by ion-leaching cements after exposure to toothpaste. *J Dent. 1998;26(7):591-7.*
- Ryge G. Clinical criteria. *Int Dent J. 1980;30(4):347-58.*
- Schriks MC, van Amerongen WE. Atraumatic perspectives of ART: psychological and physiological aspects of treatment with and without rotary instruments. *Community Dent Oral Epidemiol. 2003;31(1):15-20.*
- Sheiham A. Minimal intervention in dental care. *Med Princ Pract. 2002;11 Suppl 1:2-6.*
- Smales RJ, Gao W. In vitro caries inhibition at the enamel margins of glass ionomer restoratives developed for the ART approach. *J Dent. 2000;28(4):249-56.*
- Smales RJ, Webster DA, Leppard PI. Survival predictions of amalgam restorations. *J Dent. 1991;19(5):272-7.*
- Taifour D, Frencken JE, Beirut N, van 't Hof MA, Truin GJ. Effectiveness of glass-ionomer (ART) and amalgam restorations in the deciduous dentition: results after 3 years. *Caries Res. 2002;36(6):437-44.*

Taifour D, Frencken JE, Beiruti N, van't Hof MA, Truin GJ, van Palenstein Helderma WH. Comparison between restorations in the permanent dentition produced by hand and rotary instrumentation--survival after 3 years. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003;31(2):122-8.

Takeuti ML. Avaliação do desenvolvimento de lesões de cárie adjacentes a diversos materiais restauradores em dentes decíduos [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2002.

Tanumiharja M, Burrow MF, Cimmino A, Tyas MJ. The evaluation of four conditioners for glass ionomer cements using field-emission scanning electron microscopy. *J Dent*. 2001;29(2):131-8.

Tedesco TK, Calvo AF, Lenzi TL, Hesse D, Guglielmi CA, Camargo LB, et al. ART is an alternative for restoring occlusoproximal cavities in primary teeth - evidence from an updated systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent*. 2017;27(3):201-9.

Thean HP, Mok BY, Chew CL. Bond strengths of glass ionomer restoratives to primary vs permanent dentin. *ASDC J Dent Child*. 2000;67(2):112-6, 82.

Türkün LS, Kanik Ö. A prospective six-year clinical study evaluating reinforced glass ionomer cements with resin coating on posterior teeth: quo vadis? *Oper Dent*. 2016;41(6):587-598.

Tyas MJ, Anusavice KJ, Frencken JE, Mount GJ. Minimal intervention dentistry--a review. FDI Commission Project 1-97. *Int Dent J*. 2000;50(1):1-12.

Uematsu NM, Myaki SI, Rodrigues CRMD, Rodrigues Filho LE, Ando T. Avaliação in vitro da liberação de flúor de cimentos de ionômero de vidro utilizados na técnica da restauração atraumática, antes e após a aplicação tópica de NaF a 2%. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê*. 1999;2(8):269-73.

van Amerongen WE, Rahimtoola S. Is ART really atraumatic? *Community Dent Oral Epidemiol*. 1999;27(6):431-5.

van Duinen RN, Kleverlaan CJ, de Gee AJ, Werner A, Feilzer AJ. Early and long-term wear of 'fast-set' conventional glass-ionomer cements. *Dent Mater*. 2005;21(8):716-20.

van Gemert-Schriks MC, van Amerongen WE, ten Cate JM, Aartman IH. Three-year survival of single- and two-surface ART restorations in a high-caries child population. *Clin Oral Investig*. 2007;11(4):337-43.

van 't Hof MA, Frencken JE, van Palenstein Helderma WH, Holmgren CJ. The atraumatic restorative treatment (ART) approach for managing dental caries: a meta-analysis. *Int Dent J*. 2006;56(6):345-51.

Verbeeck RM, de Moor RJ, Van Even DF, Martens LC. The short-term fluoride release of a hand-mixed vs. capsulated system of a restorative glass-ionomer cement. *J Dent Res*. 1993;72(3):577-81.

Wang Y, Li C, Yuan H, Wong MC, Zou J, Shi Z, Zhou X. Rubber dam isolation for restorative treatment in dental patients. *Cochrane Database Syst Rev*. In press 2016.

Wilson AD, McLean JW. *Glass-ionomer cement*. Chicago: Quintessence; 1988.

Yip HK, Lam WT, Smales RJ. Surface roughness and weight loss of esthetic restorative materials related to fluoride release and uptake. *J Clin Pediatr Dent*. 1999;23(4):321-6.

Yip HK, Smales RJ, Yu C, Gao XJ, Deng DM. Comparison of atraumatic restorative treatment and conventional cavity preparations for glass-ionomer restorations in primary molars: one-year results. *Quintessence Int*. 2002;33(1):17-21.

Zanata RL, Fagundes TC, Freitas MC, Lauris JR, Navarro MF. Ten-year survival of ART restorations in permanent posterior teeth. *Clin Oral Investig*. 2011;15(2):265-71.

ANEXOS

ANEXO A

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU-
USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: "Avaliação clínica randomizada de restaurações de classe II de ART em dentes decíduos, com e sem retenções proximais e em dentes permanentes em comparação com resina composta"

Pesquisador: MARIA FIDELA DE LIMA NAVARRO

Área Temática: A critério do CEP

Versão: 5

CAAE: 24012913.0.1001.5417

Instituição Proponente: Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 709.455

Data da Relatoria: 14/07/2014

Apresentação do Projeto:

idem ao parecer CONEP nº 671.999, datado de 9 de junho de 2014.

Objetivo da Pesquisa:

idem ao parecer CONEP nº 671.999, datado de 9 de junho de 2014.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

idem ao parecer CONEP nº 671.999, datado de 9 de junho de 2014.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

vide "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

vide "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

Recomendações:

vide "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Os pesquisadores atenderam às solicitações para adequações em alguns documentos, contidas no parecer CONEP nº 671.999, datado de 9 de junho de 2014. Sendo elas:

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9

Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901

UF: SP **Município:** BAURU

Telefone: (14)3235-8356

Fax: (14)3235-8356

E-mail: cep@fob.usp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU-
USP

Continuação do Parecer: 709.455

1) Adequação de informação tanto no resumo do projeto anexado na PB como no documento intitulado "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_240129.pdf", de 25.06.2014.

2) Quanto ao item 4, Termo de Assentimento, os pesquisadores atenderam à solicitação readequando todos os termos de assentimento, na faixa etária de 4 a 7 anos, vide documentos anexados: TERMO DE ASSENTIMENTO-IIA-Bauru; TERMO ASSENTIMENTO-IIF-Lima.

Considerando que os pesquisadores atenderam as solicitações da CONEP, para adequação em alguns documentos, e a CONEP tendo considerado APROVADO COM RECOMENDAÇÃO e passando a este CEP a nova análise do trabalho de pesquisa, sugiro a aprovação por este Colegiado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Esse projeto foi considerado APROVADO na reunião ordinária do CEP de 25.6.2014, com base nas normas éticas da Resolução CNS 466/12. Alterações na metodologia, título, inclusão ou exclusão de autores, cronograma e quaisquer outras mudanças que sejam significativas deverão ser previamente comunicadas a este CEP/CONEP sob risco de não aprovação do relatório final. Quando da apresentação deste, deverão ser incluídos todos os TCLEs e ASSENTIMENTOS assinados e rubricados.

BAURU, 04 de Julho de 2014

Assinado por:
Izabel Regina Fischer Rubira Bullen
(Coordenador)

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br

ANEXO B **Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru****TERMO DE ASSENTIMENTO (4 A 7 ANOS DE IDADE)**

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “Avaliação clínica randomizada de restaurações de classe II de ART em dentes decíduos, com e sem retenções proximais e em dentes permanentes em comparação com resina composta”. É um nome comprido, mas é para descobrir a melhor forma de consertar os dentes quando o bicho da cárie o destruiu. Seus pais ou responsáveis permitiram que você participasse desta pesquisa, mas se você não quiser participar da pesquisa não tem problema. Vai ser assim:

1- Você sentará na cadeira, abrirá a boca para o dentista contar quantos dentes você tem e ver se existe sujeira grudada neles. O dentista irá utilizar uma ferramenta com uma bolinha na ponta que será passada entre o dente e a gengiva para ver se a gengiva está doente ou não. Depois os dentes serão escovados com escova e pasta de dente.

2- Depois o dentista irá consertar o dente estragado. Você ficará com a boca aberta para o dentista limpar a sujeira do dente com uma colherzinha.

Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru

3- Depois que o dente estiver sem bicho da cárie e limpo, você terá que ajudar ficando com a boca aberta para colocar uma massinha branca para tampar o buraco do dente. Aí, o dentista vai tirar uma foto do seu dente com a massinha no lugar.

Você vai voltar outras vezes para o dentista contar novamente os seus dentes e fazer fotografias para ter certeza de que a massinha colocada no dente ficou boa. Se a massinha não tiver boa, o dentista irá consertar de novo e fazer uma massinha melhor.

Se durante o tratamento alguma coisa incomodar você ou não estiver legal, você pode falar para o dentista ou se você não quiser falar para o dentista fale com seus pais, que eles irão explicar para o dentista e ninguém ficará bravo com você.

Agora que você já sabe o que vamos fazer, faça um círculo no rosto feliz se quiser participar e se não quiser participar, faça um círculo no rosto triste.

Bauru, SP, _____ de _____ de 2015.

Nome do PARTICIPANTE da pesquisa

Profa. Dra. Daniela Rios

ANEXO C

**Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru**

Departamento de Dentística, Endodontia e Materiais Odontológicos
Disciplina de Dentística

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - RESPONSÁVEL
PELOS MENORES DE 4 A 7 ANOS DE IDADE**

O senhor está sendo convidado a autorizar seu filho (a) ou menor que se encontra sob sua responsabilidade a participar de uma pesquisa na área de odontologia. Trata-se de uma pesquisa importante porque poderemos, ao final dela, determinar se existe uma maneira de fazer obturações nos dentes das crianças que fiquem por muito tempo na boca sem quebrar. Essa pesquisa tem como objetivo estudar como as obturações de cimento de ionômero de vidro (a restauração da cor do dente que libera flúor) se comportam na boca do seu filho (a) ou do menor que se encontra sob sua responsabilidade. Caso o senhor(a) autorize a participação do menor na pesquisa serão realizados os seguintes procedimentos: em primeiro lugar será feito um exame geral da boca e dos dentes para ver se existe sujeira grudada nos neles. Em seguida um instrumento fininho, com uma bolinha na ponta será passado entre todos os dentes e a gengiva, para ver se a gengiva está inflamada. Se ela estiver inflamada, em 10 segundos ela irá sangrar. Depois os dentes serão escovados com escova dental e pasta de dente e será passado o fio dental entre os dentes. Essa limpeza é feita para que os dentes fiquem bem limpos para serem examinados e o dentista possa saber se tem cárie e aonde o dente está brocado. Será usado um código que varia de zero a dez para indicar se o dente está sadio ou se tem cárie e se a cárie está muito grande. Todos os dados encontrados serão anotados numa ficha especial. Somente depois desse exame é que os dentes serão tratados. As obturações dos dentes do menor sob sua responsabilidade serão feitas porque estão indicadas, ou seja, os dentes estão cariados e necessitam de tratamento. Para o tratamento não será usado o "motorzinho", mas será utilizado um instrumento que vai raspar o dente do menor para tirar a cárie.

EM UM GRUPO DE CRIANÇAS, DEPOIS QUE A CAVIDADE JÁ ESTIVER LIMPA, O DENTISTA VAI PASSAR UMA COLHERZINHA ESPECIAL PARA CRIAR UMA RETENÇÃO A MAIS NO DENTE (GRUPO TESTE). JÁ O OUTRO GRUPO DE CRIANÇAS TERÁ SEUS DENTES TRATADOS SEM ESTA RETENÇÃO (GRUPO CONTROLE). O QUE QUEREMOS SABER COM ISSO É SE A RETENÇÃO QUE O DENTISTA VAI FAZER É CAPAZ DE MELHORAR A DURAÇÃO DAS RESTAURAÇÕES. O MENOR PODERÁ PARTICIPAR TANTO NO GRUPO CONTROLE QUANTO NO GRUPO TESTE.

O MATERIAL A SER USADO É UM MATERIAL DISPONÍVEL NO MERCADO QUE JÁ É USADO DE ROTINA PARA OBTURAÇÕES DOS DENTES DO FUNDO. SE O SENHOR(A) CONCORDAR, ESSAS OBTURAÇÕES SERÃO EXAMINADAS PARA VER COMO ESTÃO SE COMPORTANDO NA BOCA DO MENOR APÓS 6, 12, 24 E 36 MESES. CASO SEJAM OBSERVADAS, NESSAS AVALIAÇÕES, FALHAS DAS OBTURAÇÕES, ELAS SERÃO TROCADAS OS PARTICIPANTES DA PESQUISA SERÃO AINDA SEGUIDOS POR PELO MENOS 3 ANOS APÓS O ENCERRAMENTO DO ESTUDO OU PELO MENOS UM PERÍODO DE TEMPO DE VIDA ÚTIL DO MATERIAL, GARANTINDO-SE A SUBSTITUIÇÃO DE QUALQUER RESTAURAÇÃO QUE VENHA A APRESENTAR FALHA. OS DENTES QUE NÃO FIZEREM PARTE DESSA AVALIAÇÃO E QUE NECESSITEM SEREM OBTURADOS TAMBÉM SERÃO TRATADOS E MONITORADOS AO LONGO DESSE TEMPO, O QUE SERÁ UM BENEFÍCIO ADICIONAL PELA PARTICIPAÇÃO DO MENOR NESSA PESQUISA.

O menor poderá sentir algum desconforto, como uma pequena dor pela picada da agulha (caso seja necessário fazer anestesia) ou cansaço ao ficar com a boca aberta por algum tempo durante os procedimentos. Entretanto, esses desconfortos são comuns a praticamente todos os tratamentos odontológicos. O menor também poderá sofrer alguma reação alérgica em decorrência da anestesia,

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru

Departamento de Dentística, Endodontia e Materiais Odontológicos
Disciplina de Dentística

o que é muito raro de acontecer. CASO OCORRA ALERGIA DEVIDO A QUALQUER PROCEDIMENTO EMPREGADO NESTA PESQUISA, OS PESQUISADORES SE COMPROMETEM A PRESTAR ATENDIMENTO/ENCAMINHAMENTO PARA A SOLUÇÃO DO PROBLEMA SEM CUSTOS PARA OS PARTICIPANTES DA PESQUISA, ATÉ QUE OS PROBLEMAS SEJAM RESOLVIDOS. Em cada retorno, os dentes serão examinados e serão tiradas fotografias deles. OS GASTOS COM TRANSPORTE E ALIMENTAÇÃO DO PARTICIPANTE E SEU ACOMPANHANTE, QUANDO NECESSÁRIO, serão cobertos pela pesquisadora responsável, além da garantia de indenização a que terá direito o menor sob sua responsabilidade diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa. A PARTICIPAÇÃO DO MENOR NÃO LHE TRARÁ NENHUM GASTO.

A identidade do Sr(a) e do menor sob sua responsabilidade será preservada, ou seja, em nenhum momento o nome do Sr(a) ou do menor será exposto. Caso o senhor(a) decida que o menor não participará mais da pesquisa, poderá fazer isso em qualquer momento, sem qualquer problema. Se houver alguma dúvida sobre a pesquisa e a participação do menor sob sua responsabilidade nela, o senhor (a) poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável Profa. Dra Daniela Rios pelo telefone (14) 3235-8613 ou, se preferir, pelo email danirios@usp.br.

Caso o(a) senhor(a) queira apresentar reclamações em relação a participação do menor sob sua responsabilidade na pesquisa poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP), da FOB-USP, no endereço Al. Dr. Otávio Pinheiro Brisolla, 9-75 (sala do prédio da Pós Graduação da FOB/USP) ou pelo telefone (14) 3235-8356 ou a COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA – CONEP SEPN 510 NORTE, BLOCO A 3º ANDAR, Edifício Ex-INAN - Unidade II - Ministério da Saúde CEP: 70750-521 - Brasília-DF Telefone: (61) 3315-5878 Telefax: (61) 3315-5879. É IMPORTANTE VOCÊ SABER QUE O CEP TEM POR FUNÇÃO AVALIAR SE AS PESQUISAS QUE ENVOLVEM SERES HUMANOS ATENDEM E RESPEITAM OS ASPECTOS ÉTICOS PROPOSTOS PARA A CONDUÇÃO DE UMA PESQUISA.

Também esclareço que isso tudo que eu expliquei para o senhor(a), também explicarei para o menor sob sua responsabilidade. Peço-lhe que me ajude a conversar com o menor em linguagem bastante simples e que seja acessível ao entendimento dele para que também possa concordar em participar.

Após leitura minuciosa das informações constantes neste TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, devidamente EXPLICADO pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido o menor SOB MINHA RESPONSABILIDADE, NÃO restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, FIRMO MEU CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando que o menor participe da pesquisa proposta.

O PESQUISADOR RESPONSÁVEL COMPROMETE-SE a cumprir TODAS AS EXIGÊNCIAS CONTIDAS NA RESOLUÇÃO DO CNS Nº. 466 DE DEZEMBRO DE 2012.

Por estarmos de acordo com o presente termo o firmamos em duas VIAS (uma VIA para o representante legal DO MENOR e outra para o pesquisador(a) que serão rubricadas em todas as suas páginas e assinadas ao seu término.

Bauru, SP, _____ de _____ de 2015.

Assinatura do Responsável pelo PARTICIPANTE da pesquisa

Profa. Dra. Daniela Rios

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-101 – C.P. 73
e-mail: mflnavar@usp.br – Fone/FAX (0xx14) 3235-8325
<http://www.fob.usp.br>

estudo
ART

Faculdade de Odontologia de Bauru- Universidade de São Paulo

Nome

Exat. CPD/ICES Observações ID

Gênero Nasc. Duplicidade S N Data exame

	55	54	53	52	51
decíduo					
Dor					
VPI					
GBI					
m					
o					
d					
I					
v					
Tamanho da cavidade 1					

61	62	63	64	65	
					decíduo
					Dor
					VPI
					GBI
					m
					o
					d
					I
					v
					Tamanho da cavidade 1

PERMANENTE

	17	16	15	14	13	12	11
PERMANENTE							
Dor							
VPI							
GBI							
M							
o							
D							
L							
V							
Tamanho da cavidade 1							

21	22	23	24	25	26	27	
							PERMANENTE
							Dor
							VPI
							GBI
							M
							o
							D
							L
							V
							Tamanho da cavidade 1

PERMANENTE

	47	46	45	44	43	42	41
PERMANENTE							
Dor							
VPI							
GBI							
M							
o							
D							
L							
V							
Tamanho da cavidade 1							

31	32	33	34	35	36	37	
							PERMANENTE
							Dor
							VPI
							GBI
							M
							o
							D
							L
							V
							Tamanho da cavidade 1

decíduo

	85	84	83	82	81
decíduo					
Dor					
VPI					
GBI					
m					
o					
d					
I					
v					
Tamanho da cavidade 1					

decíduo

71	72	73	74	75	
					decíduo
					Dor
					VPI
					GBI
					m
					o
					d
					I
					v
					Tamanho da cavidade 1