

RAFAEL TORMINN GOMIDE

**AVALIAÇÃO DA OCLUSÃO DE ESCOLARES COM LESÕES CAVITADAS EM
DENTINA EM MOLARES DECÍDUOS TRATADOS POR TRÊS ABORDAGENS
RESTAURADORAS - ESTUDO LONGITUDINAL**

BRASÍLIA-DF

2014

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

RAFAEL TORMINN GOMIDE

**AVALIAÇÃO DA OCLUSÃO DE ESCOLARES COM LESÕES CAVITADAS EM
DENTINA EM MOLARES DECÍDUOS TRATADOS POR TRÊS ABORDAGENS
RESTAURADORAS - ESTUDO LONGITUDINAL**

**Dissertação apresentada como requisito para a
obtenção do Título de Mestre em Ciências da Saúde
pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da
Saúde da Universidade de Brasília.**

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Soraya Coelho Leal

**Brasília
2014**

Rafael Torminn Gomide

**AVALIAÇÃO DA OCLUSÃO DE ESCOLARES COM LESÕES CAVITADAS EM
DENTINA EM MOLARES DECÍDUOS TRATADOS POR TRÊS ABORDAGENS
RESTAURADORAS - ESTUDO LONGITUDINAL**

**Dissertação apresentada como requisito para a
obtenção do Título de Mestre em Ciências da Saúde
pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da
Saúde da Universidade de Brasília.**

BANCA EXAMINADORA

Soraya Coelho Leal - Presidente
Universidade de Brasília

Adriano Gonçalves Barbosa Castro - Membro
Universidade Católica de Brasília

Junia Carolina Linhares Ferrari - Membro
Universidade Paulista

Leandro Augusto Hilgert - Suplente
Universidade de Brasília

*Dedico este trabalho à minha esposa, Martina Gomide,
e aos meus queridos pais, Lysippo e Beatriz*

Agradecimentos

À minha orientadora Dra. Soraya Coelho Leal, por ter me despertado para a área acadêmica, pela oportunidade de participar do Projeto Study Paranoá, por me orientar durante todo o projeto e na confecção da dissertação, mas, principalmente, por ter sido um exemplo de perseverança, estudo e dedicação ao trabalho.

Ao meu Co-orientador Dr. Jorge Faber, pela incrível paciência e disponibilidade em me orientar no desenho da pesquisa, na elaboração da estatística e dos resultados, na dissertação, bem como na composição do artigo e da tese. Basicamente, em tudo. Além disso, é um exemplo de profissional a ser seguido, por ser bem sucedido, tendo conquistado através de muito trabalho, estudo e competência, os padrões mais altos da ortodontia.

Ao responsável pelo Projeto Study Paranoá, Dr. Jo Frencken, pela chance de participar desse projeto grandioso e complexo. Como também, pela oportunidade de poder captar um pouco do seu conhecimento e partilhar suas experiências, sempre com muita calma e paciência.

Aos membros que compõem a banca examinadora, por aceitarem prontamente o convite para integrá-la em prol da ética e da pesquisa, os professores Adriano Gonçalves Barbosa Castro, Junia Carolina Linhares Ferrari e Leandro Augusto Hilgert, assumindo mais este compromisso entre tantos outros em suas vidas.

Ao meu pai, Lysippo Borges Gomide, por ter me ensinado a importância da família, dos amigos, dos estudos, do trabalho, do respeito ao próximo e, em especial, como ser humilde e atencioso com as pessoas. À minha mãe, Maria Beatriz B. Gomide, por ter abdicado da sua juventude e ter trabalhado tão arduamente, com o objetivo de realizar os desejos de seus filhos. Da mesma forma, pelo enorme amor e paciência que demonstra todos os dias, me incentivando como ser um profissional melhor.

Ao grande amor da minha vida e minha esposa, Martina L. O. Gomide, por dar alegria nos momentos tristes, carinho nos momentos carentes, calma nos momentos de impaciência e amor em todos os momentos. Além da sua ajudinha imprescindível na confecção da dissertação. Não posso desejar um sonho maior do que passar o resto da minha vida ao seu lado.

Aos meus irmãos, sogros, cunhados e sobrinhos por sempre me apoiarem em todas as decisões, por fazerem parte dessa conquista e serem responsáveis, também, pelo aperfeiçoamento da minha educação.

Às minhas funcionárias do consultório, mas principalmente à Cida, por ter sido minha parceira constante no Paranoá, organizando as listas dos alunos, comprando e esterelizando o material, ficando com os braços doloridos de tanto preparar alginato e gesso, mas, especialmente, pela sua fidelidade a mim e a minha mãe.

Ao colega de Projeto, Rodrigo Guedes Amorim, por sempre auxiliar e responder tão prontamente os meus questionamentos sobre a pesquisa.

Aos escolares do Paranoá e seus responsáveis, por participarem e autorizarem seus filhos a participar da pesquisa.

Aos diretores e professores das escolas do Paranoá, por permitirem a nossa entrada e por disponibilizarem um local para a realização do nosso trabalho.

À Universidade de Brasília, ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Saúde, à Faculdade de Ciências da Saúde e ao Projeto Paranoá Study, por tornarem possível a realização de todas as etapas do curso de mestrado.

À Deus, por me abençoar muito e colocar em meu caminho pessoas que só me fazem buscar, cada dia mais, o melhor para minha família e meus próximos.

*“Fazendo a mesma coisa dia após dia, não
há de se esperar resultados diferentes.”*

Albert Einstein

RESUMO

Introdução: A lesão cavitada por cárie, quando não tratada, pode ser considerada como fator etiológico da má oclusão. No Brasil, têm ocorrido melhoras constantes dos índices de saúde bucal, como observado pela diminuição do índice *ceo-d*, principalmente em crianças e adolescentes. Entretanto, lesões cavitadas em dentina ainda são responsáveis por 80% do índice no grupo etário de 5 anos de idade, indicando baixo acesso de pré-escolares ao tratamento restaurador. O surgimento de tratamentos minimamente invasivos, como o Tratamento Restaurador Atraumático (ART), e o tratamento ultraconservador (UCT) possibilitam assistência odontológica em locais remotos ou com baixa estrutura física. Entretanto, pouco se sabe a respeito do impacto destas alternativas de tratamento, quando realizadas em dentes decíduos, sobre o desenvolvimento da oclusão. **Objetivos:** a) avaliar a prevalência de má oclusão em escolares de 6 e 7 anos de idade que apresentavam lesões de cárie cavitadas em dentina envolvendo ou não superfícies proximais e também em crianças que apresentavam perda precoce de molar decíduo em decorrência de lesão cariiosa; b) comparar as medidas intra-arcos e entrearcos nas três diferentes relações anteroposteriores, Classe I, II e III; c) comparar as medidas intra-arcos e entrearcos em escolares com ou sem lesão de cárie cavitada em dentina nas superfícies proximais ou com perda prematura do molar decíduo; d) avaliar longitudinalmente, se diferentes protocolos restauradores têm influência sobre o desenvolvimento da oclusão. **Metodologia:** Um ensaio clínico controlado foi realizado em escolares de 6 e 7 anos de idade em seis escolas públicas do Paranoá-DF. Naquele estudo, 302 crianças foram distribuídas em 3 grupos experimentais: amálgama, ART e UCT. Para a presente investigação, modelos de gesso dos arcos superiores e inferiores obtidos de 274 escolares imediatamente após a implementação dos protocolos restauradores foram avaliados (T1), com o objetivo de se determinar a prevalência de má oclusão na população estudada. Para esta análise, as crianças foram agrupadas considerando a presença de lesão cavitada em dentina envolvendo ou não as superfícies proximais e crianças que apresentavam perda precoce de molar decíduo. Novos modelos foram obtidos 2 anos após os tratamentos restauradores (T2). Foram comparadas medidas intra-arcos e entrearcos do T1 e T2 por meio de ANOVAs de medidas repetidas.

Resultados: A prevalência de má oclusão em escolares com cárie em T1 foi de 74,5%. O principal fator que contribuiu para a alta prevalência de má oclusão foi a relação anteroposterior de Classe II, e os pacientes com essa relação apresentaram diferença estatisticamente significativa dos demais grupos na sobressaliência ($P < 0,001$) e no comprimento do arco anterior ($P < 0,001$) e na distância intercanina ($P = 0,002$), ambas do arco superior. A sobressaliência foi maior, enquanto a distância intercanina e comprimento do arco anterior foram menores. Quando os escolares foram agrupados pela localização e consequência da lesão de cárie, os grupos com ou sem lesão cavitada nas superfícies proximais não apresentaram diferença estatisticamente significativa das medidas intra-arcos e entrearcos. No entanto, os escolares com perda prematura do molar decíduo apresentaram o menor perímetro do arco inferior ($P = 0,002$). No que se refere à comparação entre T1 e T2, os escolares tratados pelos três protocolos de tratamento restaurador não apresentaram diferença estatisticamente significativa nas medidas intra-arcos, tão pouco nas relações entrearcos ao longo dos 2 anos de acompanhamento.

Conclusão: Conclui-se que a prevalência de má oclusão foi alta e que a relação anteroposterior de Classe II esteve associada com menor distância intercanina superior, menor comprimento de arco anterior superior e maior sobressaliência. Os escolares com perda prematura do molar decíduo tiveram o menor perímetro do arco inferior. As distintas abordagens de tratamento da cárie não alteraram o desenvolvimento da oclusão.

Palavras-chaves: Cárie Dentária, Migração Dentária, Má Oclusão; Dentadura Mista; Perda Dentária

ABSTRACT

Introduction: Untreated tooth decay can be considered an etiological factor of malocclusion. In Brazil there has been constant improvement in oral health indices as determined by a reduction in the Decayed, Missing and Filled Teeth (DMFT) Index. However, cavitated lesions in dentine are still responsible for 80% of this index in the 5-year-old age group, indicating that pre-school children do not have adequate access to restorative treatment. The emergence of minimally invasive treatments, such as Atraumatic Restorative Treatment (ART), and Ultraconservative Treatment (UCT) provide dental care in remote or underserved locations. Moreover, little is known about the impact of these alternative treatments on occlusion when they are performed in primary teeth.

Objectives: a) To assess the prevalence of malocclusion in schoolchildren aged 6 and 7 years who presented with cavitated lesions in dentine with or without involvement of proximal surfaces, as well as children who suffered premature loss of primary molars due to carious lesions; b) To compare the intraarch and interarch measures in three different anteroposterior relationships, i.e., Classes I, II and III; c) To compare the intraarch and interarch measures in schoolchildren who presented with cavitated lesions in dentine with or without involvement of proximal surfaces, or premature loss of primary molars; and finally, d) To assess longitudinally whether or not different restorative protocols can affect occlusion development.

Methods: A controlled clinical trial was conducted among students aged 6 and 7 years in six public schools of Paranoá, Brazilian Federal District. In the study, 302 children were divided into 3 experimental groups: Amalgam, ART and UCT. For this investigation, dental casts of the upper and lower arches obtained from 274 school children immediately after implementation of restorative protocols were evaluated (T1) with the purpose of determining the prevalence of malocclusion in this population. The children were grouped based on the presence of cavitated lesions in dentine with or without involvement of proximal surfaces as well as premature loss of primary molars. New casts were obtained 2 years after the restorative treatment (T2). Moreover, intraarch and interarch measures at T1 and T2 were conducted by means of ANOVA for repeated measures.

Results: The prevalence of malocclusion in children with caries at T1 was 74.5%. The key factor contributing to a high prevalence of malocclusion was an anteroposterior Class II relationship. The patients with this relationship exhibited

statistically significant differences compared to the other groups in terms of overjet ($P < 0.001$) and anterior arch length ($P < 0.001$) and intercanine width, all in the upper arch ($P = 0.002$). Overjet was more pronounced while intercanine width was smaller and anterior arch length shorter. When the school children were grouped by location and effects of carious lesions, the groups - with or without cavitations in proximal surfaces - showed no significant difference in intraarch and interarch measures. Nevertheless, students with premature loss of primary molars exhibited the smallest mandibular arch perimeter ($P = 0.002$). As regards the comparison between T1 and T2, the school children who were treated by the three restorative treatment protocols showed no statistically significant differences in intraarch or interarch measures over a 2-year follow-up period.

Conclusions: It was concluded that the prevalence of malocclusion was high and that an anteroposterior Class II relationship was associated with a smaller maxillary intercanine width, shorter maxillary anterior arch length and increased overjet. School children with premature loss of primary molars displayed the smallest mandibular arch perimeter. The different approaches employed with the aim of treating caries had no effect on occlusion development.

Key-words: Dental Caries; Tooth Migration; Malocclusion; Mixed Dentition; Tooth Loss

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tratamento restaurador convencional de amálgama na mesial do primeiro molar inferior direito.

Figura 2 - Tratamento minimamente invasivo - ART- na mesiolingual do segundo molar inferior direito.

Figura 3 - Protocolo de tratamento minimamente invasivo - UCT.

Figura 4 - Número de participantes incluídos e perdidos ao longo das duas fases do estudo.

Figura 5 - Estatímetro com o topo de vidro.

Figura 6 - Imagem realizada com o estatímetro.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Prevalência das relações entrearcos

Tabela 2 - Número de participantes, média e DP, em milímetros, das medidas intra-arcos superior e inferior quando agrupados pela relação anteroposterior do canino esquerdo.

Tabela 3 - Média e desvio padrão, em milímetros, das medidas entrearcos quando agrupados pela relação anteroposterior do canino esquerdo.

Tabela 4 - Número de participantes, média e DP, em milímetros, das medidas intra-arcos superior e inferior quando agrupados pela consequência da cárie.

Tabela 5 - Tabela cruzada entre a relação anteroposterior e a consequência e localização da lesão de cárie.

Tabela 6 - Medidas em milímetros agrupadas pelo tratamento restaurador no T1.

Tabela 7 - Média e desvio padrão, em milímetros, das medidas entrearcos agrupados pelo tratamento restaurador no T1.

Tabela 8 - Medidas em milímetros das medidas das relações entrearcos no T1 e T2.

Tabela 9 - Medidas intra-arcos em milímetros nos T1 e T2.

Tabela 10 - Medidas intra-arcos em milímetros realizadas manualmente e digitalmente.

Tabela 11 - Distâncias mesiodistais em milímetros de todos os dentes inferiores mesial aos primeiros molares permanentes, realizadas manualmente e digitalmente.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ceo-*d* - Cariados, Indicados para extração, Obturados (por dente)

ART - Tratamento Restaurador Atraumático

UCT - Tratamento Ultraconservador

SBBrazil - Pesquisa Nacional sobre a Saúde Bucal no Brasil

OMS - Organização Mundial da Saúde

DAI - Índice de Estética Dental (*Dental Aesthetic Index*)

IOTN - Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico (*Index of Orthodontic Treatment Need*)

TPI - Índice de Prioridade de Tratamento (*Treatment Priority Index*)

Espaço D+E - Espaço ocupado pelos dentes primeiro molar (D) e segundo molar (E) decíduos

DF - Distrito Federal

TSB - Técnica em Saúde Bucal

Amg - Amálgama

Ca(OH)₂ - Hidróxido de Cálcio

T1 - Tempo 1

T2 - Tempo 2

OJ - Sobressaliência

SCP - Sem Lesão Cavitada envolvendo as Superfícies Proximais

CCP - Com Lesão Cavitada envolvendo as Superfícies Proximais

XP - Perda Prematura do Molar Decíduo

DP - Desvio Padrão

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	19
1.1 PREVALÊNCIA DAS MÁ S OCLUSÕES	21
1.2 CÁRIE COMO FATOR ETIOLÓGICO DA MÁ OCLUSÃO	22
2.OBJETIVOS	23
2.1 OBJETIVO GERAL	24
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
3.MATERIAL E MÉTODO	25
3.1 FASE 1: ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO	25
3.2 FASE 2: COORTE PROSPECTIVO	29
3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA	34
4.RESULTADOS	35
4.1 OCLUSÃO DA AMOSTRA NO T1	35
4.2 LESÕES EM DENTINA E MEDIDAS INTRA-ARCOS	37
4.3 COMPARAÇÃO DA OCLUSÃO EM T1 E T2	39
4.4 COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS DE MENSURAÇÃO DIGITAL E MANUAL	41
5.DISSCUSSÃO	43
5.1 LESÕES EM DENTINA E MEDIDAS INTRA-ARCOS	45
5.2 COMPARAÇÃO DA OCLUSÃO EM T1 E T2	46
6.CONCLUSÃO	49
7.PERSPECTIVAS	50
8.BIBLIOGRAFIA	51

1. INTRODUÇÃO

A cárie é uma das doenças com maior prevalência em crianças com até 12 anos no Brasil, presente em 56% delas [1]. É a maior responsável pela perda prematura de dentes decíduos, comprometendo, assim, o desenvolvimento da oclusão na dentadura permanente. Devido a esse fato, dispende-se muito tempo, conhecimento científico e dinheiro na busca de aperfeiçoamento do tratamento restaurador dos dentes decíduos, tendo em vista que a não restauração causará uma má oclusão e, conseqüentemente, um tratamento mais especializado e, portanto, mais caro. Apesar dessa afirmação ser disseminada em artigos e livros, há relativamente baixa evidência científica que sustente o fato da cárie ser um fator etiológico da má oclusão. Uma parcela importante das publicações sobre esse assunto têm problemas no desenho metodológico do estudo [2-6] ou amostra inadequada [7], limitando a extrapolação dos resultados para a população em geral.

A restauração de dentes decíduos permite eliminar a infecção, diminuir a proporção de *streptococos mutans* e lactobacilos do meio bucal e restabelecer os pontos de contato, nos casos em que a lesão cariosa envolva superfícies proximais. Para tanto, deve-se levar em consideração, durante a fase restauradora, os princípios biomecânicos do preparo, conhecimento das propriedades físico-químicas do material restaurador [8], idade do paciente, habilidade do operador, gravidade da doença e condições físicas do consultório.

Dentre as alternativas convencionais de tratamentos restauradores para dentes decíduos estão o amálgama e a resina composta. No Brasil, o tratamento padrão para dentes decíduos posteriores na rede pública ainda é, em muitas localidades, o amálgama, que se caracteriza por ser de baixo custo e fácil manipulação. Como desvantagens, exige a utilização de instrumentos rotatórios que, adicionalmente à remoção de tecido dentário cariado, remove também tecido sadio. Porém, o maior inconveniente relacionado ao emprego do amálgama na atualidade, refere-se à presença de mercúrio na sua composição. Neste contexto, é importante ressaltar a convenção de Minamata sobre mercúrio [9], cujo objetivo principal é reduzir a emissão e liberação de mercúrio no meio ambiente. Tal resolução impacta diretamente na Odontologia, uma vez que o documento gerado pela convenção, do qual o Brasil é signatário, propõe a eliminação do uso do

amálgama como material restaurador. Sabe-se que, embora o mercúrio existente na restauração dentária de amálgama não represente risco à saúde, seu uso contribui com uma pequena quantidade de liberação de mercúrio para o ambiente [10]. Desta forma, organizações como a FDI e a IADR recomendam a diminuição gradual do uso de restaurações dentárias de amálgama, o que por um lado está alinhado à proposta da Convenção de Minamata, mas por outro, força a busca por alternativas de tratamento que possam substituir o amálgama como material restaurador.

Paralelamente às discussões quanto ao uso ou não do amálgama, tratamentos minimamente invasivos [11], como o Tratamento Restaurador Atraumático (ART), que se distingue pelo uso exclusivo de instrumentos manuais e, conseqüentemente, maior preservação do tecido dentário, seguido de restauração com materiais adesivos, foram propostos. Para este tipo de abordagem, na maioria das vezes não se faz necessário o uso da anestesia, causando menor ansiedade ao paciente [12]. Adicionalmente, é possível de ser realizado fora do consultório odontológico e apresenta taxas de sobrevivência semelhantes às restaurações de amálgama para dentes decíduos [13].

Os grandes avanços alcançados com o desenvolvimento de novos materiais e técnicas restauradoras possibilitaram que a técnica ART, quando realizada com ionômero de vidro de alta viscosidade em cavidade classe I de dentes decíduos, apresentasse a mesma taxa de sucesso do amálgama. As cavidades com envolvimento de mais de uma superfície apresentam taxa de sucesso menor, entre 62 a 65% [14][13], enquanto as de amálgama variam entre 69% [14] até 100% [15].

Ainda sobre técnicas minimamente invasivas, recentemente foi proposto o tratamento ultraconservador (UCT) [13], que consiste na restauração de cavidades pequenas utilizando-se a técnica do ART; ampliação de cavidades médias com instrumentos manuais; e a manutenção de cavidades amplas, sem remoção de tecido cariado e sem restaurar o dente, porém, colocando ênfase na higienização da cavidade pela própria escovação do paciente, com uso de creme dental fluoretado. Até o presente momento, existem poucas evidências científicas demonstrando a eficácia desta abordagem. Porém, um ensaio clínico controlado que comparou o UCT com as abordagens convencionais - amálgama e ART - demonstrou não haver diferença estatística significativa na sobrevivência de dentes não restaurados (UCT) com aqueles que receberam restauração [13].

1.1 PREVALÊNCIA DAS MÁ OCLUSÕES

Estudos epidemiológicos são importantes para os profissionais da saúde identificarem a prevalência de uma doença, sua distribuição e priorizarem ou não o seu tratamento. Além de ser útil para averiguar se algum programa de saúde está sendo eficaz.

Em 2010, na última pesquisa nacional sobre a saúde bucal [1] foi avaliada a oclusão de crianças com 05 e 12 anos de idade e de adolescentes na faixa etária entre 15-19 anos de idade. Utilizou-se o índice de Foster e Hamilton para a avaliação da oclusão para as crianças com 05 anos de idade, enquanto para as demais faixas etárias o Índice de Estética Dental (DAI). Ambos os índices são recomendados pela OMS. Os resultados para as crianças com 05 anos de idade foram: 77,1% apresentavam a relação anteroposterior de canino de Classe I; 31,7% apresentavam alguma anormalidade na sobressaliência - aumentada, topo a topo ou cruzada anterior; 35,5% apresentavam alguma anormalidade na sobremordida - reduzida, aberta ou profunda; 21,9% apresentavam mordida cruzada posterior; 66,7% apresentavam ao menos uma condição diferente da considerada normal. Para as crianças com 12 anos de idade, os resultados foram: 62,4% não apresentavam oclusopatia, 20,0% apresentavam oclusopatia definida, 11,2% apresentavam oclusopatia severa e 6,5% apresentavam oclusopatia muito severa.

Outras pesquisas realizadas em cidades brasileiras com escolares na dentadura decídua (5 e 6 anos de idade) apresentaram resultados da relação de canino de Classe I variando entre 74,5% e 90% [16, 17].

A comparação dos resultados dos estudos de prevalência da má oclusão é dificultada pela ausência de critérios padronizados para avaliar e classificar as relações entreatos. Na literatura encontra-se uma variação quanto a classificação da sobressaliência, que pode ser considerada normal se a distância entre as superfícies vestibulares dos incisivos superiores e inferiores estiveram com 2,0 [17, 18], 3,0 [19] ou 4,0 [20] ou se a incisal do incisivo inferior ocluiu na palatina do incisivo superior [3, 21]. Os terços dos incisivos inferiores [3, 18, 20, 21] serviram de referência para a sobremordida e o trespasse não maior que 2,0 [17] ou 3,0 mm [19] foram considerados como normais, enquanto o apinhamento variou de falta de espaço para alinhar o dente [3] até 2,0mm [19, 22] de apinhamento.

Outra dificuldade refere-se ao uso de diferentes índices para avaliação da dentadura decídua, mista e permanente. Para a dentadura decídua/mista, o mais comum é o índice de Foster e Hamilton, enquanto para a dentadura permanente, atualmente, os mais empregados são o Índice de Estética Dental (DAI), Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico (IOTN) e o Índice de Prioridade de Tratamento (TPI).

1.2 CÁRIE COMO FATOR ETIOLÓGICO DA MÁ OCLUSÃO

A perda prematura dos molares decíduos é uma das consequências da falta de tratamento da cárie, principalmente, quando há comprometimento pulpar. Em um estudo com crianças de escolas públicas do Paranoá, cidade satélite de Brasília, 23% das que apresentavam cárie em dentina tiveram algum comprometimento pulpar e em muitos casos levando a exodontia [23]. Não restam dúvidas que a perda prematura dos molares decíduos causa mesialização dos molares permanentes, mesmo não sendo possível concluir se essa perda é suficiente para causar má oclusão [24]. Desta forma, é legítimo se perguntar se a manutenção de uma lesão cavitada envolvendo dentina, como proposto pelo tratamento ultraconservador, sem a colocação de qualquer material restaurador, é suficiente para permitir a migração dentária do primeiro molar permanente e, se afirmativo, se isso causa má oclusão.

Os resultados de estudos transversais variam extensamente quando comparados grupos com e sem cárie. Já se encontrou na dentadura decídua pacientes com cárie com menos má oclusão do que pacientes com os dentes hígidos [3]. Não se viu diferença na dentadura mista [3], e na dentadura permanente alguns autores sugeriram a associação da cárie com a má oclusão [2, 4, 5] enquanto outros não encontraram relação qualquer [6].

A menor frequência de má oclusão na dentadura decídua em escolares com cárie é, de uma certa maneira, um resultado inesperado. Essa pesquisa foi realizada na Alemanha, com o objetivo de se determinar a prevalência da má oclusão e comparar os escolares com e sem lesão de cárie na dentadura decídua e mista. Foram avaliados as relações anteroposteriores dos caninos, sobressaliência, sobremordida, mordida cruzada posterior, apinhamento e diastemas. Os resultados mostraram que a prevalência de má oclusão foi maior em escolares na dentadura mista que na dentadura decídua (57% vs.

42%); que o grupo livre de cárie apresentou frequência de má oclusão maior que o grupo com cárie (*ceo-d* de 1,05) na dentadura decídua; e que não houve diferença entre a prevalência de má oclusão dos grupos com ou livre de cárie na dentadura mista [3].

Outro estudo mostrou que quando acompanhados por seis anos, pacientes com dentes hígidos, restaurados e com cárie leve e moderada não apresentaram diferença estatisticamente significativas [7], enquanto pacientes com cárie severa apresentaram diminuição do espaço D+E em 1 mm e pacientes com perda prematura diminuíram até 4 mm [25].

São escassas as pesquisas que avaliam a oclusão de crianças que tiveram seus dentes restaurados em comparação com crianças que possuem dentes hígidos e, tão pouco se há diferença entre materiais restauradores para a manutenção do espaço para a irrupção dos permanentes. Entretanto, há uma vasta quantidade de estudos comparando as taxas de sobrevivência das restaurações [26-28]. Neste contexto, a avaliação da integridade física, principalmente em restaurações com envolvimento da face proximal, é bastante importante, pois a fratura do material restaurador pode causar a mesialização do dente vizinho.

Apesar de restaurações conservadoras se mostrarem eficazes para a manutenção de espaço na dentadura decídua/mista, tratamentos restauradores minimamente invasivos, tais como o ART e o UCT precisam ser testados quanta sua capacidade de manutenção do perímetro do arco, comprovando, assim, que não são fatores etiológicos de má oclusão.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Avaliar a oclusão de escolares entre 6 e 7 anos de idade com lesões cavitadas em dentina que foram submetidas a três diferentes abordagens de tratamento - Amálgama, ART e UCT, e acompanhados por dois anos.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.2.1-Determinar a prevalência de má oclusão em estudantes entre 6 e 7 anos com lesões cavitadas em dentina de escolas públicas do Paranoá.

2.2.2-Descrever e comparar as medidas intra-arcos e as relações entrearcos em diferentes relações anteroposteriores de caninos.

2.2.3-Descrever e comparar as medidas intra-arcos dos estudantes quando agrupados pela presença ou ausência de lesão cavitada em dentina nas superfícies proximais ou perda prematura do molar decíduo.

2.2.4-Descrever e comparar as medidas intra-arcos e as relações entrearcos de escolares com cárie que foram submetidas a três protocolos de tratamento distintos - Amálgama, ART e UCT, determinando se os tratamentos causaram diminuição das medidas intra-arcos ou alteração das relações entrearcos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 FASE 1: ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO

Um ensaio clínico controlado vem sendo conduzido desde 2009 com duração de seis anos, em seis escolas públicas do Paranoá-DF, cidade satélite de Brasília, Brasil, tendo como total de 302 alunos, entre 6 e 7 anos. A amostra é proveniente de uma pesquisa epidemiológica, com 835 crianças, realizada previamente à esse estudo [23]. A partir deste levantamento, as crianças que apresentaram boa saúde geral e ao menos duas lesões cariosas cavitadas em dentina, sem dor ou sinais de envolvimento pulpar foram selecionadas para participar do estudo clínico. Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília, referência número 081/2008 e registrado no *Dutch Trial Registration Center*. Todos os pais e/ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A unidade de amostragem foram as escolas, sendo que os alunos das Escolas Classe 1 e CAIC, localidades que mantêm consultórios odontológicos instalados, foram alocados para o grupo do amálgama. Por meio de randomização pelo método cara ou coroa, determinou-se que as crianças das Escolas Classe 2 e 4 seriam tratadas pela técnica ART, com ionômero de vidro de alta viscosidade. Os alunos das Escolas Classe 3 e 5 comporiam o grupo do UCT, cujas cavidades pequenas foram restauradas pela técnica do ART; cavidades médias foram alargadas com instrumentos manuais para permitir a correta higienização; e as cavidades extensas foram mantidas como estavam.

Antes do início do tratamento, os pacientes receberam kits para higiene oral (escova, pasta de dente fluoretada, pasta evidenciadora de placa e fio dental) com instrução de como usá-lo e orientação sobre hábitos alimentares mais saudáveis.

Os tratamentos foram realizados, nas escolas, por três odontopediatras treinados e calibrados entre Maio e Julho de 2009, seguindo protocolos de tratamento padronizados após a realização de um estudo piloto e auxiliadas por uma TSB. Nas escolas que não apresentavam instalações odontológicas, equipamentos portáteis foram utilizados para a implementação dos tratamentos.

Os protocolos de tratamento eram:

- Amálgama (Amg): o isolamento relativo foi alcançado com uso de rolo de algodão e sugador, e todo tecido cariado foi removido utilizando-se brocas esféricas em alta e baixa rotação. O preparo cavitário, seguiu os princípios de Black, sem a extensão preventiva, e as cavidades foram restauradas com amálgama (Permite Regular set®; SDI, Melbourne, Australia). Em cavidades profundas, a parede pulpar foi protegida com Hidróxido de Cálcio (Ca(OH)_2). Cunha de madeira, matriz metálica (Injecta®, Diadema, São Paulo, Brasil) e porta matriz (Golgran®, São Paulo, Brasil) foram utilizados em cavidades proximais.



Figura 1 - Tratamento restaurador convencional de amálgama na mesial do primeiro molar inferior direito com 1 ano de acompanhamento.

- ART: o isolamento relativo foi obtido com rolo de algodão, e abertura e remoção do tecido cariado foram realizados, exclusivamente, por instrumento manual. Os dentes foram restaurados pela técnica do ART com ionômero de vidro de alta viscosidade (Ketac Molar EasyMix®, 3M ESPE, Seefeld, Alemanha). Antes da colocação do cimento ionomérico, a cavidade limpa foi condicionada por 10 segundos com bolinha de algodão embebida com ácido poliacrílico a 20% (3M ESPE, Seefeld, Alemanha). Em seguida, foi lavada por 10 segundos com bolinha de algodão embebido em água, e seca por meio de bolinhas de algodão. Após a inserção do ionômero de vidro em pequenos incrementos, o material foi comprimido à cavidade por pressão digital com o dedo enluvado e vasilinado por no mínimo 30 segundos. Após presa inicial, os excessos foram removidos com instrumentos manuais. Em casos da cavidade ser profunda, foi feito o forramento com

Hidróxido de Cálcio ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) e se houvesse comprometimento das paredes proximais, cunha de madeira e matriz metálica (Injecta®, Diadema, São Paulo, Brasil) e porta matriz (Golgran®, São Paulo, Brasil) foram utilizados.



Figura 2 - Tratamento minimamente invasivo - ART- na mesiolingual do segundo molar decíduo inferior direito com 2 anos de acompanhamento.

- UCT: as pequenas cavidades foram restauradas seguindo o protocolo do ART. As cavidade médias foram alargadas com o uso de instrumentos manuais, permitindo acesso de saliva e da escova de dente. Já as cavidades extensas foram mantidas abertas, sem nenhum tipo de intervenção. Todavia, as crianças deste grupo foram submetidas a um regime de escovação supervisionada. Todas a crianças do UCT mantinham uma escova dental na escola e, por um período de 2 anos, após o lanche, escovavam o dente com creme dental fluoretado (1.000 ppm), sendo supervisionados por uma TSB treinada. As crianças foram orientadas a realizar a mesma técnica de escovação durante as férias e feriados

Os tratamentos implementados foram avaliados após 6 meses, 1 e 2 anos por duas dentistas independentes, treinadas e calibradas.

O poder da amostra foi determinado antes do cálculo amostral com alpha de 0,05 e a 1-Beta de 0,8. Com base na expectativa de aumento de 10% na taxa de sucesso dos dentes não restaurados, de 82% para 92%[29], a amostra necessária seria de 173 indivíduos por grupo. Se incluídas as crianças que apresentavam 2,5 dentes comprometidos por lesões cavitadas em dentina, esse número caiu para 70 por grupo. Considerando a correção de 10% por dependência dos tratamentos dentro de cada

criança e a perda anual estimada em 8%, a amostra requerida foi de 88 crianças por grupo de tratamento.

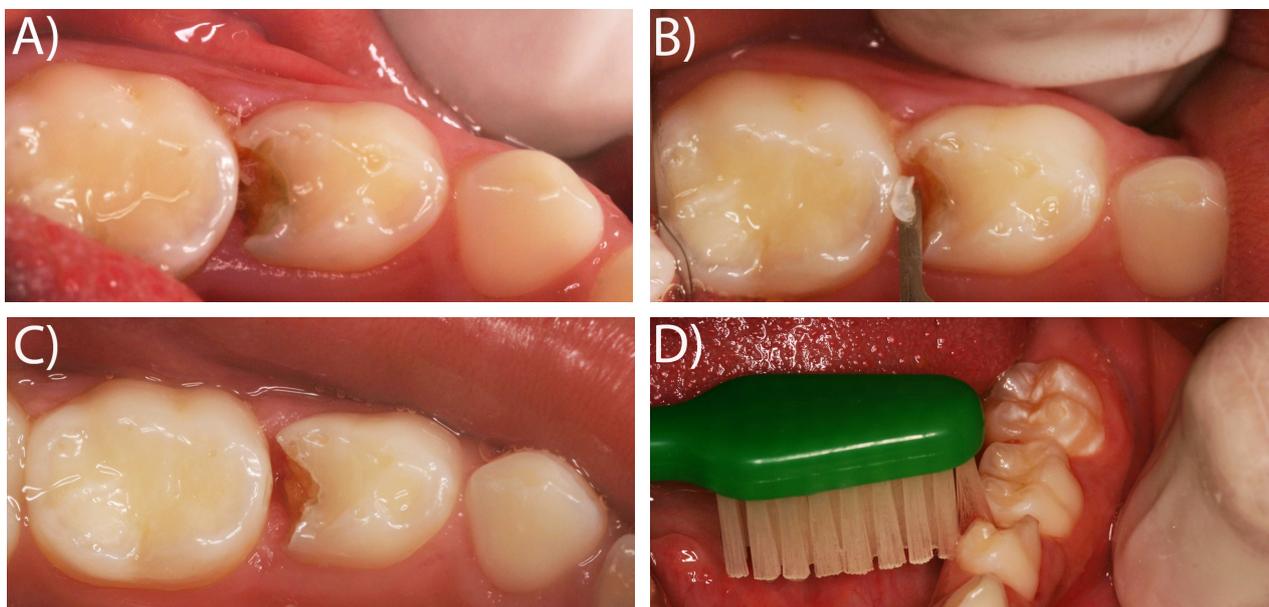


Figura 3 - Protocolo de tratamento minimamente invasivo - UCT. A) Lesão de cárie na distal do primeiro molar decíduo inferior esquerdo; B) Alargamento da cavidade com instrumentos manuais para facilitar a higienização; C) Cavidade expandida; D) Instrução de higienização da cavidade aberta.

Todos os dados coletados foram inseridos em um software desenvolvido para esse ensaio clínico. As análises foram feitas usando o software SAS versão 9.2. A variável dependente foi a taxa de sucesso dos molares decíduos tratados de acordo com os três protocolos de tratamento. As variáveis independentes foram: idade, gênero, média do *cpo-d* no início da pesquisa, tipo de superfície, simples ou múltiplas, e operador. O critério para classificar o insucesso do tratamento foram os dentes extraídos por causa de dor, fístula, abscesso ou exposição pulpar. Dente exfoliado ou extraído por outros dentistas foram censurados. A taxa de sucesso foi obtida após a correção por dependência do dente tratado dentro de cada criança. Por esse motivo, o método Jackknife foi aplicado para calcular os erros padrões. O modelo regressivo da taxa proporcional de azar com a correção de fragilidade foi utilizado para calcular a taxa de sucesso acumulativa dos dentes tratados e para analisar os efeitos das variáveis independentes na variável dependente sobre o período de dois anos. Se o dente apresentava uma restauração simples e uma múltipla, foi considerada múltipla, mas se houvesse mais de uma

restauração simples, foi considerada cavidade simples. O teste de Máxima Probabilidade (Maximum Likelihood Test) foi usado para verificar a diferença entre a taxa de sucesso. Estatística significativa foi considerada em $\alpha = 0,05$.

3.2 FASE 2: COORTE PROSPECTIVO

Um estudo de coorte prospectivo para analisar as alterações da oclusão dos alunos submetidos aos três protocolos de tratamento restaurador foi realizado paralelamente ao ensaio clínico controlado (Figura 4). Entre julho e setembro de 2009 (T1), foram obtidos modelos de gesso dos arcos superior e inferior e a mordida em cera de 274 crianças, imediatamente após a implementação do tratamento restaurador, e novos registros dos arcos superior e inferior foram realizados dois anos depois (T2).

Alguns escolares já apresentavam perda prematura dos molares decíduos, enquanto que em outros foi necessária a extração dos molares decíduos prematuramente durante os tratamentos restauradores, devido ao comprometimento pulpar. Com os modelos de 2009 (T1), o arco superior e inferior foram agrupados de acordo com a presença ou ausência de lesões cavitadas em dentina envolvendo as superfícies proximais dos molares decíduos ou pela perda prematura decorrente da cárie. Nos casos em que escolares apresentavam no mesmo arco a lesão cavitada em dentina e perda prematura, foram classificados com perda prematura; e nos casos que apresentavam lesões que envolviam uma superfície proximal e outra não, foram incluídos no grupo com lesão cavitada envolvendo as superfícies proximais. Os grupos foram categorizados da seguinte forma: sem lesão cavitada envolvendo as superfícies proximais (SCP), com lesão cavitada envolvendo as superfícies proximais (CCP) e com perda precoce de molar decíduo (XP).

Com base nas moldagens obtidas em 2009 e 2011, os modelos em máxima intercuspidação habitual, foram obtidas as seguintes medidas entrearcos:

- Sobremordida: Distância da incisal do incisivo central superior até a incisal do incisivo central inferior e considerada normal entre 0 e 3,0 mm. A sobremordida era classificada como acentuada se maior que 3,0 mm, e aberta se menor que 0. Nos casos de incisivos com nivelamento diferente, o dente escolhido era aquele que gerava o maior valor. A medida foi desconsiderada nos casos onde ambos os incisivos estavam em irrupção ou ausentes.

- Sobressaliência (OJ): Distância da face vestibular do incisivo central inferior até a face vestibular do incisivo central superior. Os casos foram classificados como mordida cruzada anterior ($OJ < -0,5$ mm), mordida de topo ($-0,5 \leq OJ \leq 0,5$ mm), normal ($0,5 < OJ \leq 4,0$ mm) e acentuada ($OJ > 4,0$ mm). Em casos dos incisivos com alinhamento diferente, foi escolhido o dente que gerava o maior valor.

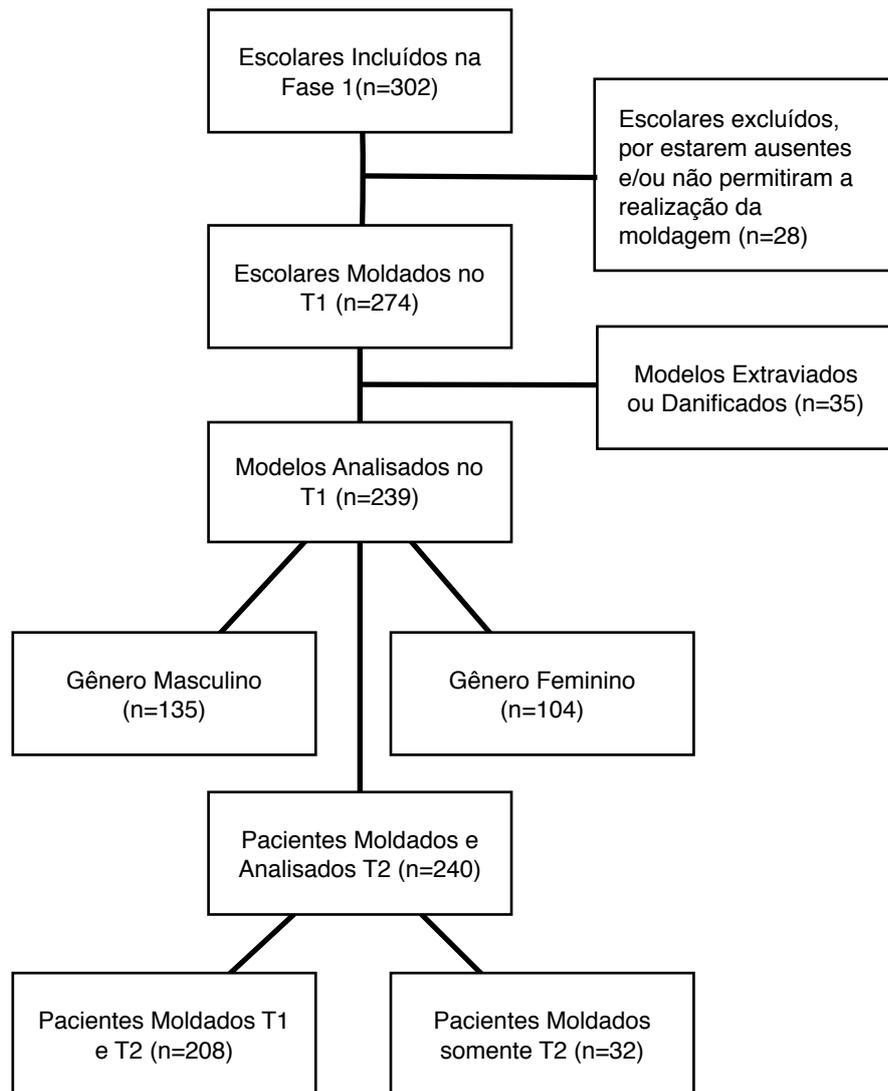


Figura 4: Número de participantes incluídos e perdidos ao longo das duas fases do estudo.

- Relação anteroposterior de molares: Foi utilizada uma classificação modificada da proposta por Neto [30]. Era medida a distância em milímetros entre a ponta da cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior permanente e o sulco mesiovestibular do

primeiro molar inferior permanente. Quando a cúspide ocluía distalmente ao sulco, o valor registrado era negativo. Como na dentadura mista é normal os 2os molares decíduos terem uma relação distal reta, a posição da cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior até 3,5 mm mesial ao sulco mesio vestibular do molar permanente inferior foi classificada como Classe I; valores maiores que 3,5 mm foram classificados como Classe II; e menores que 0 mm como Classe III. A análise foi realizada bilateralmente.

- Relação anteroposterior de caninos: O mesmo princípio da relação de molar foi adotado para a relação dos caninos. Foi medida a distância em milímetros entre a ponta da cúspide do canino superior à ameia entre canino inferior e primeiro molar decíduo. Os casos foram classificados em Classe I (entre 0mm e 2,0mm), Classe II (>2mm) e Classe III (<0mm). Quando o canino superior estava ausente essa medida era desconsiderada.

- Desvio da linha média: Distância entre as linhas médias dos arcos superior e inferior. O valor era positivo quando a linha média inferior estava localizada à direita da linha média superior, e negativo quando estava à esquerda.

- Mordida cruzada posterior: Considerada mordida cruzada quando ao menos um dente inferior ocluía por vestibular em relação ao superior.

Os estudantes foram classificados com má oclusão se apresentassem ao menos uma relação entre arcos inadequada, como: mordida cruzada posterior, ou alguma relação anteroposterior diferente de Classe I, sobremordida ou sobressaliência fora do normal.

As medidas intra-arco foram realizadas no programa Digimizer, versão 4.2, MedCalc Software. Para tanto, fotos oclusais foram obtidas dos modelos com uma máquina Nikon D40 com objetiva Sigma Macro de 105mm, ISO 200, abertura do diafragma no mínimo, sem flash, velocidade no automático e com disparador a distância. Um estatímetro com o topo de vidro transparente (Figura 5) foi construído para que a objetiva ficasse voltada para cima e com seu longo eixo perpendicular ao vidro. Uma régua milimetrada e os modelos com o plano oclusal em contato com o vidro foram posicionados para a tomada das fotografias (Figura 6). Todas as fotos foram realizadas de forma padronizada em relação à iluminação e distância focal. Foram realizadas as seguintes medidas intra-arcos nos arcos superior e inferior (Figura 7):

- Largura intercanina: Foi a distância em milímetros da ponta da cúspide do canino esquerdo até a ponta da cúspide do canino direito. A medida foi desconsiderada na ausência de um desses elementos dentários.



Figura 5 - Estatímetro com o topo de vidro.



Figura 6 - Imagem realizada com o estatímetro.

- Largura intermolar: Foi medida a distância em milímetros entre as intersecções dos sulcos central e mesiovestibular dos primeiros molares permanentes direito e esquerdo. Em casos com ausência de um desses molares, a medida não foi tomada.

- Comprimento anterior do arco: Foi a menor distância em milímetros entre a linha traçada para medir a largura intercanina e o ponto de contato dos incisivos centrais. Nos

casos de centrais apinhados foram considerados os pontos médios entre eles. Em caso de centrais ausentes as referências eram a papila incisiva no arco superior, e a porção vestibular do rebordo alveolar no inferior.

- Comprimento total do arco: É em milímetros a distância perpendicular à linha que conecta o ponto mais mesial do primeiro molar permanente direito e esquerdo até o ponto de contato dos incisivos centrais. Nos casos de centrais apinhados foram considerados os pontos médios entre eles. Em caso de centrais ausentes as referências eram a papila incisiva no arco superior, e a porção vestibular do rebordo alveolar no inferior. Quando o molar permanente estava ausente, o ponto de referência tornava-se o ponto mais distal do segundo molar decíduo.

- Perímetro: Era a distância em milímetros do caminho que ligava o ponto de contato do primeiro molar permanente e o segundo molar decíduo direito até o mesmo ponto do lado esquerdo, passando por sobre os pontos de contato à distal e mesial dos

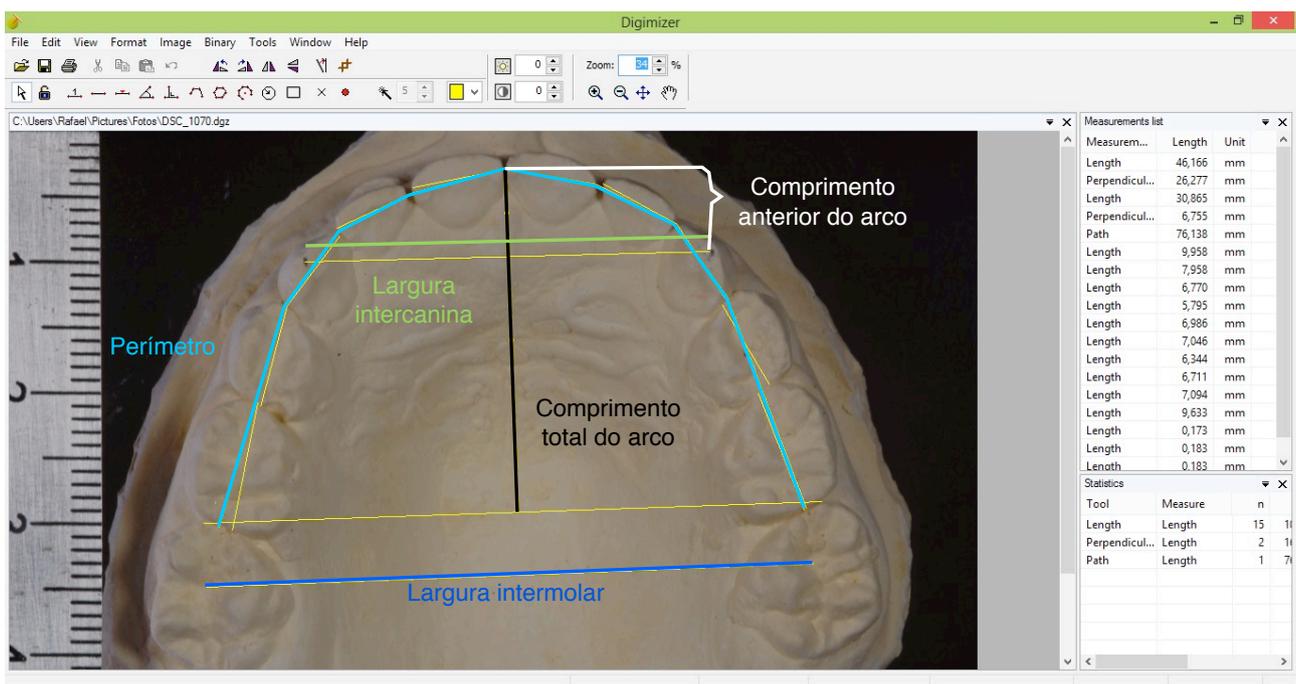


Figura 7 - Mensuração das medidas intra-arcos no software Digimizer.

caninos e incisivos centrais. Nos casos de mal posicionamento ou ausência dentária foram considerados os dentes vizinhos como referência, se a ausência acometia vários dentes, foram considerados os centros dos rebordos alveolares. Quando a ausência era do primeiro molar permanente e do segundo molar decíduo do mesmo lado, essa medida foi desconsiderada.

3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente, com os modelos do baseline, estatísticas descritivas foram obtidas das variáveis amostradas e foram comparadas, por meio de ANOVAs, as médias das variáveis dependente agrupadas pelas variáveis independente. As variáveis dependentes foram todas as medidas intra-arcos e entrearcos, enquanto as variáveis independentes foram as abordagens de tratamento, a relação anteroposterior do canino inferior esquerdo e a consequência e localização da cárie dentária. Na sequência, com os modelos de 2009 e 2011, foram comparadas as alterações intra-arcos e entrearcos dentários por meio de ANOVAs de medidas repetidas sendo a variável independente somente o protocolo de tratamento. O nível de significância ajustado com uma correção de Bonferroni e foi estabelecido em 0,002. Os erros das medidas foi calculado por meio da fórmula de Dahlberg. O método da mensuração das medidas intra-arcos, como também das distâncias mesiodistais dos dentes, realizada digitalmente foi comparada com o método manual, por meio de ANOVAs das médias das medidas do arco inferior no T1.

4. RESULTADOS

Um total de 35 pares de modelos de crianças submetidas ao protocolo UCT e incluídas no estudo estavam indisponíveis para a morfometria no T1, pois foram danificados ou extraviados durante o transporte e duas crianças apresentaram forte enjôo, impedindo a realização da moldagem do arco superior. Assim, em 2009 (T1), 237 pares de modelos (135 meninos; 102 meninas), sendo 228 na dentadura mista e 9 na dentadura decídua, mais dois modelos inferiores (02 meninas) de escolares com idade média de $6,8 \pm 0,4$ anos foram analisados e medidos. Após 02 anos (T2), foi possível obter os modelos e a mordida em cera de 240 pacientes (208 moldados em 2009; 32 que tiveram os modelos extraviados), sendo 237 na dentadura mista e 3 na dentadura permanente.

4.1 OCLUSÃO DA AMOSTRA NO T1

O *ceo-d* médio das crianças avaliadas foi de $5,66 \pm 2,87$ e a má oclusão estava presente em 74,5% delas. Quando classificados pela relação anteroposterior de caninos, 52,6% apresentavam Classe I, 38,0% Classe II e 9,4% Classe III. Mordidas cruzadas posteriores estavam presente em 11,8% da amostra e a maior frequência ocorreu nos pacientes Classe I (n=13), mas não houve diferença estatisticamente significativa comparando com os pacientes Classe II (n=11) e Classe III (n=04). Somente 2,4% (n= 4) da amostra apresentou mordida cruzada anterior, e não houve diferença estatisticamente significativa na ocorrência desse problema entre Classe I, II e III.

De acordo com a classificação anteroposterior (Tabela 2 e 3), dentre todas as relações intra-arcos e entrearcos, as únicas medidas que apresentaram diferenças estatisticamente significativas foram: distância intercanina superior ($P=0,001$), comprimento do arco anterior ($P<0,001$) e a sobressaliência ($P<0,001$). Após o teste Post Hoc de Tukey, dessas medidas, somente o grupo com relação de Classe II apresentou diferença estatisticamente significativa dos grupos de escolares com Classe I e III.

Variável	n	%
Relação anteroposterior de canino		
Classe I	131	56
Classe II (> 2,0 mm)	81	34,6
Classe III (< 0 mm)	22	9,4
Sobremordida		
Normal (0-3 mm)	149	76,0
Aumentada (>3 mm)	28	14,3
Aberta (<0 mm)	19	9,7
Sobressaliência		
Normal (0,5≤OJ≤4,0 mm)	136	50
Aumentada (>4,0 mm)	15	9,0
Topo a topo (-0,5≤OJ≤0,5 mm)	12	7,2
Cruzada Anterior (<-0,5 mm)	4	2,4
Mordida Cruzada Posterior		
Sim	28	11,8
Não	210	88,2

Tabela 1- Prevalência das relações entrearcos no T1

Variável	Medidas intra-arco em milímetros de acordo com a relação anteroposterior do canino									
	Superior (Média±DP)					Inferior (Média±DP)				
	Classe I (n=131)	Classe II (n=81)	Classe III (n=22)	P Value	Erro de Dahlberg	Classe I (n=131)	Classe II (n=81)	Classe III (n=22)	P Value	Erro de Dahlberg
Distância Intermolar	45,21 ±2,42	44,69 ±2,52	45,27 ±2,21	0,397	0,07	41,52 ±1,86	41,36 ±2,05	41,93 ±1,80	0,526	0,25
Comprimento do Arco	27,09 ±1,95	26,68 ±1,60	27,02 ±2,12	0,290	0,85	24,27 ±1,80	23,86 ±1,66	24,18 ±2,10	0,277	0,68
Distância intercanina	32,01 ^a ±2,26	30,98 ^b ±2,20	32,33 ^a ±2,14	0,002	0,68	25,79 ±2,07	25,65 ±2,21	25,41 ±2,52	0,739	0,24
Comprimento Anterior do Arco	7,72 ^a ±1,50	6,93 ^b ±1,22	8,07 ^a ±1,79	<0,001	0,15	4,31 ±0,98	4,38 ±0,90	4,14 ±1,16	0,604	0,08
Perímetro do Arco	76,82 ±4,22	75,69 ±3,77	76,69 ±4,73	0,149	0,36	70,07 ±3,71	69,18 ±3,82	70,15 ±4,10	0,235	0,50

Grupos com a mesma letra dentro da linha não diferem significativamente

Tabela 2 - Número de participantes, média e DP, em milímetros, das medidas intra-arcos superior e inferior quando agrupados pela relação anteroposterior do canino esquerdo.

Medidas entrearcos em milímetros de acordo com a classificação anteroposterior

Variável	Classe I (Média±DP)	Classe II (Média±DP)	Classe III (Média±DP)	P Value
Sobressaliência	2,16±1,38	2,88 ^a ±1,46	1,26 ^a ±1,04	<0,001
Sobremordida	1,84±1,22	2,18±1,53	1,30 ±1,63	0,098
Desvio da linha média	0,18±1,00	-0,11±1,35	0,34±1,33	0,151

Grupos com a mesma letra dentro da linha não diferem significativamente

Tabela 3 - Média e desvio padrão, em milímetros, das medidas entrearcos quando agrupados pela relação anteroposterior do canino esquerdo.

4.2 LESÕES EM DENTINA E MEDIDAS INTRA-ARCOS

Os resultados estão descritos na Tabela 4. Quando a amostra é agrupada pela localização da lesão cavitada em dentina ou perda prematura do dente decíduo, dentre todas as medidas intra-arcos, somente o perímetro do arco inferior (P=0,002) apresentou

Medidas Intra-arco em milímetros de acordo com a localização da lesão de cárie e perda prematura

Variável	Superior (Média±DP)				Inferior (Média±DP)			
	SCP (n=84)	CCP (n=117)	XP (n=38)	P Value	SCP (n=41)	CCP (n=118)	XP (n=80)	P Value
Distância intermolar	45,44 ±2,43	44,80 ±2,44	44,81 ±2,61	0,281	41,88 ±2,25	41,52 ±2,02	41,36 ±1,61	0,507
Comprimento do Arco	27,28 ^a ±1,84	26,83 ^{ab} ±1,71	26,13 ^b ±2,54	0,011	24,56 ^a ±1,45	24,28 ^a ±1,70	23,56 ^b ±2,00	0,004
Distância intercanina	31,63 ±2,28	31,71 ±2,16	31,74 ±2,70	0,960	25,27 ±2,17	25,82 ±2,14	25,78 ±2,15	0,351
Comprimento do Arco Anterior	7,50 ±1,51	7,44 ±1,45	7,57 ±1,63	0,898	4,06 ±0,86	4,34 ±0,88	4,44 ±1,13	0,118
Perímetro	77,10 ^a ±4,11	76,21 ^{ab} ±3,92	74,54 ^b ±5,58	0,013	70,60 ^a ±3,19	70,20 ^a ±3,86	68,46 ^b ±3,94	0,002

Grupos com a mesma letra dentro da linha não diferem significativamente

SCP- Grupo de pacientes sem cárie interproximal nos molares decíduos

CCP- Grupo de pacientes com cárie na interproximal nos molares decíduos

XP- Grupo de pacientes com exodontia prematura nos molares decíduos

Tabela 4 - Número de participantes, média e DP, em milímetros, das medidas intra-arcos superior e inferior quando agrupados pela consequência da cárie.

diferença estatisticamente significativa. Após o teste Post Hoc de Tukey do perímetro do arco inferior, os escolares com a perda prematura dos molares se diferenciaram dos demais. O comprimento de arco superior e inferior ($P=0,011$; $P=0,004$; respectivamente) e o perímetro do arco superior ($P=0,013$) demonstraram diferenças marginalmente significativas. O teste Post Hoc de Tukey foi realizado para essas medidas. Como resultado, tanto o comprimento quanto o perímetro do arco superior do grupo com perda prematura dos molares decíduos somente se diferenciaram do grupo sem lesão cavitada em dentina nas superfícies proximais. Já para o comprimento de arco inferior, os escolares com perda prematura se diferenciaram dos demais.

As relações anteroposteriores dos caninos e dos molares direito e esquerdo foram analisadas quando agrupadas pelas consequências da cárie. Não houve diferenças estatisticamente significativas quando foram comparadas as relações dos molares direito e esquerdo, no entanto houve alterações estatisticamente significativas das relações dos caninos direito e esquerdo quando a consequência ocorreu no arco superior (Tabela 5).

		Superior				P Value	Inferior				P Value
		SCP	CCP	XP	Total		SCP	CCP	XP	Total	
Relação de canino direito	Classe I	48	71	14	133	<0,001	29	68	36	133	0,083
	Classe II	34	35	12	81		9	40	32	81	
	Classe III	0	8	10	18		2	7	9	18	
	Total	82	114	36	232		40	115	77	232	
Relação de canino esquerdo	Classe I	46	71	14	131	<0,001	28	65	38	131	0,272
	Classe II	33	38	9	80		8	42	30	80	
	Classe III	5	7	10	22		4	10	8	22	
	Total	84	116	33	233		40	117	76	233	

SCP- Grupo de pacientes sem cárie interproximal nos molares decíduos

CCP- Grupo de pacientes com cárie na interproximal nos molares decíduos

XP- Grupo de pacientes com exodontia prematura nos molares decíduos

Tabela 5 - Tabela cruzada entre a relação anteroposterior e a consequência e localização da lesão de cárie.

4.3 COMPARAÇÃO DA OCLUSÃO EM T1 E T2

Os resultados da média das medidas intra-arcos e das relações entrearcos estão na Tabela 6 e 7, no T1 e tabelas 8 e 9, quando comparadas o T1 com o T2. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os três grupos tratados no T1 e nem quando comparados entre o T1 e T2.

Variável (Média; DP)	Medidas Intra-arco de acordo com o tratamento restaurador							
	Superior				Inferior			
	Amg	ART	UCT	P Value	Amg	ART	UCT	P Value
Distância Intermolar	45,01 ±2,47	44,79 ±2,42	45,27 ±2,58	0,649	41,56 ±1,90	41,45 ±2,07	41,52 ±1,71	0,945
Comprimento do Arco	26,91 ±1,91	27,03 ±2,00	26,60 ±1,86	0,477	24,20 ±1,72	23,96 ±2,09	24,07 ±1,45	0,658
Distância intercanina	31,77 ±2,33	31,64 ±2,39	31,59 ±2,01	0,883	25,92 ±2,18	25,71 ±2,25	25,23 ±1,84	0,186
Comprimento do Arco Anterior	7,44 ±1,51	7,64 ±1,46	7,32 ±1,51	0,487	4,32 ±0,96	4,37 ±0,95	4,24 ±1,02	0,777
Perímetro do Arco	76,45 ±4,36	76,26 ±4,37	75,92 ±4,26	0,782	70,08 ±3,92	69,34 ±4,22	69,43 ±3,05	0,372

Tabela 6 - Média e desvio padrão, em milímetros, das medidas intra-arcos agrupados pelo tratamento restaurador no T1.

Variável (Média; DP)	Medidas entrearco de acordo com o tratamento restaurador			
	Amálgama	ART	UCT	P Value
Sobressalência	2,27 ± 1,51	2,53 ± 1,65	2,31 ± 1,09	0,577
Sobremordida	1,76 ± 1,38	2,05 ± 1,38	2,31 ± 1,09	0,254
Desvio da linha média	0,29 ± 1,08	-0,05 ± 1,28	-0,05 ± 1,24	0,110

Tabela 7 - Média e desvio padrão, em milímetros, das medidas entrearcos agrupados pelo tratamento restaurador no T1.

Variável (média; DP)	Tratamento						P Value
	Amálgama		ART		UCT		
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	
Sobressaliência	2,27 ±1,50	3,09 ±1,52	2,53 ±1,65	3,30 ±1,62	2,31 ±1,08	3,32 ±1,47	0,855
Sobremordida	1,76 ±1,38	2,51 ±1,63	2,05 ±1,38	2,57 ±1,35	2,19 ±1,44	2,88 ±1,26	0,264
Relação anteroposterior do canino direito	1,69 ±1,59	1,75 ±1,85	1,43 ±1,76	1,48 ±2,38	1,15 ±1,48	1,29 ±2,04	0,255
Relação anteroposterior do canino esquerdo	1,51 ±1,54	1,67 ±1,72	1,60 ±1,81	1,62 ±1,89	1,18 ±1,30	1,73 ±1,71	0,749
Relação anteroposterior do molar direito	1,67 ±1,63	1,58 ±1,49	1,26 ±2,06	1,55 ±2,21	1,24 ±1,18	1,46 ±1,30	0,523
Relação anteroposterior do molar esquerdo	0,92 ±1,58	0,99 ±1,81	0,98 ±1,47	1,06 ±1,55	1,01 ±1,49	0,96 ±1,36	0,802
Desvio da linha média	0,29 ±1,08	0,19 ±1,46	-0,05 ±1,27	0,10 ±1,39	-0,5 ±1,24	0,05 ±1,34	0,119
Extrusão dentária	0,12 ±0,40	0,12 ±0,39	0,16 ±0,49	0,18 ±0,56	0,20 ±0,57	0,15 ±0,41	0,760

Tabela 8 - Média e desvio padrão, em milímetros, das medidas das relações entrearcos no T1 e T2 e o valor de significância.

	Variável (média; DP)	Tratamento						P Value
		Amálgama		ART		UCT		
		T1	T2	T1	T2	T1	T2	
Superior	Distância Intermolar	45,01 ±2,47	46,35 ±2,62	44,79 ±2,42	45,82 ±2,57	45,27 ±2,58	46,15 ±2,49	0,817
	Comprimento do Arco	26,91 ±1,91	27,93 ±2,27	27,02 ±1,99	27,69 ±2,22	26,60 ±1,86	27,87 ±2,09	0,839
	Distância Intercanina	31,76 ±2,33	33,49 ±2,30	31,63 ±2,39	33,26 ±2,18	31,59 ±2,01	33,23 ±2,20	0,695
	Comprimento do Arco Anterior	7,44 ±1,51	8,90 ±1,58	7,63 ±1,46	9,09 ±1,38	7,32 ±1,51	9,24 ±1,57	0,692
	Perímetro do Arco	76,45 ±4,36	78,62 ±5,01	76,25 ±4,37	77,97 ±4,46	75,92 ±4,26	78,35 ±4,27	0,661
Inferior	Distância Intermolar	41,56 ±1,90	42,08 ±2,28	41,45 ±2,07	41,79 ±2,36	41,52 ±1,70	41,55 ±2,08	0,604
	Comprimento do Arco	24,20 ±1,72	24,46 ±2,21	23,96 ±2,09	23,79 ±2,08	24,07 ±1,44	24,01 ±1,51	0,183
	Distância Intercanina	25,92 ±2,18	27,11 ±1,77	25,71 ±2,24	26,65 ±2,14	25,23 ±1,84	26,49 ±1,67	0,055
	Comprimento do Arco Anterior	4,32 ±0,96	4,96 ±1,09	4,37 ±0,95	4,96 ±0,96	4,24 ±1,02	5,26 ±1,06	0,566
	Perímetro do Arco	70,08 ±3,92	70,30 ±4,43	69,34 ±4,22	69,22 ±4,34	69,43 ±3,05	69,10 ±3,47	0,117

Tabela 9 - Média e desvio padrão, em milímetros, das medidas intra-arcos no T1 e T2 e o valor da significância.

4.4 COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS DE MENSURAÇÃO DIGITAL E MANUAL

Todas as medidas intra-arcos, como também a distância mesiodistal dos dentes de 92 modelos inferiores foram mensuradas manualmente e comparadas com as medidas realizadas digitalmente. Os resultados estão na Tabela 10 e 11, mas com exceção da distância mesiodistal dos incisivos centrais e laterais e do canino e primeiro molar direito, todas as demais medidas apresentaram diferença estatisticamente significativa.

	Distância intermolar	Comprimento de Arco	Distância Intercanina	Comprimento do Arco Anterior	Perímetro do Arco
MANUAL	42,12 ±1,92	24,37±1,85	26,09±2,42	4,49±0,96	70,47±4,10
DIGITAL	41,86±1,90	24,11±1,89	25,88±2,44	4,31±0,91	70,05±4,16
DIFERENÇA	0,26	0,26	0,21	0,18	0,42
P VALUE	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Tabela 10 - Média e desvio padrão, em milímetros, das medidas intra-arcos realizadas manualmente e digitalmente.

	5L	4L	3L	2L	1L	1R	2R	3R	4R	5R
MANUAL	10,09 ±0,76	7,91 ±0,78	6,11 ±0,40	5,63 ±0,83	5,65 ±0,51	5,61 ±0,51	5,64 ±0,84	6,02 ±0,37	7,78 ±0,87	9,90 ±0,95
DIGITAL	9,95 ±0,77	7,79 ±0,75	6,02 ±0,39	5,63 ±0,81	5,65 ±0,52	5,61 ±0,49	5,59 ±0,75	5,97 ±0,38	7,67 ±0,93	9,84 ±1,02
DIFERENÇA	0,14	0,12	0,09	-	-	-	0,05	0,05	0,11	0,06
P VALUE	<0,001	<0,001	0,001	0,827	0,971	0,651	0,132	0,077	0,001	0,128

Tabela 11 - Média e desvio padrão, em milímetros, das distâncias mesiodistais de todos os dentes inferiores mesial aos primeiros molares permanentes, realizadas manualmente e digitalmente.

5. DISCUSSÃO

O Paranoá é uma cidade satélite de Brasília e apresenta uma baixa renda (R \$737,50 per capita), na qual 11,73% da população recebe o benefício da bolsa família e 95,76% utilizam os hospitais públicos [31]. Um estudo epidemiológico de uma amostra de escolares da mesma região observou uma prevalência de cárie de 95,6%, incluindo-se lesões em esmalte e dentina, *ceo-d* de $3,2\pm 3,4$ (média \pm DP) e que menos de 10% das lesões cavitadas em dentina estavam tratadas [23]. Adicionalmente, deve-se considerar que além do baixo acesso aos tratamentos restauradores, os espaços perdidos não são recuperados quando tratados com restauração e nem mantidos quando os dentes são extraídos. Desta forma, acredita-se que tais fatores podem estar associados a alta prevalência de má oclusão encontrada nesta população, quando comparada a dados do SBBrasil, onde a má oclusão esteve presente em 66,7% das crianças com 05 anos de idade.

No grupo de escolares avaliado em nosso estudo, a frequência de más oclusões de Classe I, II e III no T1, foi diferente daquela apresentada pelas estatísticas governamentais para a população brasileira [1]. Em nossos achados, a ocorrência de má oclusão de Classe II e III foi maior que a reportada pelas estatísticas oficiais e os dados do presente estudo são próximos de um estudo longitudinal realizado com estudantes sem cárie de Juiz de Fora [19], no entanto diferem de outras pesquisas que ocorreram em Nova Friburgo e São Paulo [17, 22]. O número de casos avaliados no presente estudo não é suficiente para colocar em dúvida os dados governamentais oficiais, bem como a não inclusão de escolares livres de cárie, pode ter influenciado estes resultados. Por outro lado, as estatísticas apresentadas no SBBrasil, sugerem que as regiões com *ceo-d* mais alto (Norte - 3,37; Centro Oeste - 3,00) foram as que apresentaram a menor frequência de ao menos uma má oclusão (Norte - 52,4%; Centro Oeste - 57,7%), enquanto as regiões com menores *ceo-d* (Sudeste - 1,79; Sul - 1,97) apresentaram maior frequência de má oclusão (Sudeste - 69,5%; Sul 71,6%). Entretanto, não se sabe qual percentual de superfícies proximais cavitadas se encontravam envolvidas.

A associação entre pacientes na dentadura decídua hígida com maior prevalência de má oclusão do que os pacientes com cárie [3] já foi relatada na literatura, no entanto não foi encontrada a associação de habitantes de uma região com *ceo-d* mais alto com menos

má oclusão do que os habitantes de uma região com *ceo-d* mais baixo, quando adotados os mesmos critérios de avaliação. Não parece razoável que a lesão cavitada melhore a má oclusão, a não ser que, com a diminuição da massa dentária os dentes se acomodem mais adequadamente. Entretanto, apinhamento dentário não foi avaliado no SBBrasil.

A comparação dos resultados entre estudos tão distintos é difícil de ser realizada e a discrepância entre a frequência de pacientes com Classe II e III pode ser parcialmente explicada. O critério adotado no SBBrasil para classificar como Classe I a relação anteroposterior foi de oclusão de topo do canino superior com a cúspide mesiovestibular do primeiro molar decíduo inferior até a ponta de cúspide do canino inferior, enquanto o critério nesse estudo foi mais restrito, permitindo uma variação de até 02 mm mesial à ameia do primeiro molar e canino inferior. Foi adotado esse critério porque a relação anteroposterior do canino, em condições normais, não tem grandes variações na transição da dentadura decídua para a permanente [22, 32, 33] e são considerados com má oclusão os pacientes com 1/2 Classe II ou III.

A relação anteroposterior é, provavelmente, a principal característica avaliada pelos ortodontistas ao diagnosticar uma má oclusão. Quando nos detemos na análise das medidas intra-arcos (Tabela 2) e entrearcos (Tabela 3) nas diferentes más oclusões, nossos dados sugerem que a classificação anteroposterior não impacta muito nessas medidas ao início da dentadura mista. As únicas medidas que apresentaram alterações estatisticamente significativas foram as distâncias intercanina, comprimento anterior do arco, ambos no arco superior, e a sobressaliência.

A distância transversal menor em pacientes com Classe II e maior em pacientes com Classe III, possivelmente, ocorre devido os dentes do arco superior ocluírem em distâncias transversais menores em paciente com Classe II e maiores em pacientes com Classe III. Assim, parece ocorrer uma acomodação da distância intercanina nas diferentes más oclusões. Mas era esperado que ocorresse, de forma significativa, na distância intercanina e intermolar nos arcos superior e inferior.

O comprimento do arco anterior superior foi maior nos pacientes com Classe III e menor nos pacientes com Classe II. Como explicação, há uma compensação dos dentes superiores para manter a sobressaliência adequada, impedindo o cruzamento da mordida anterior em pacientes com Classe III e diminuindo a sobressaliência nos pacientes com Classe II, principalmente quando é Classe II tipo 02.

Na média, a sobressaliência dos pacientes com Classe II é de 1,5 mm maior do que dos pacientes com Classe III. Esse resultado era esperado devido a grande associação entre a relação anterposterior e a sobressaliência, mas não houve diferença estatisticamente significativa entre os pacientes com Classe I e Classe III. Uma hipótese para explicar isso é que os pacientes com Classe III não tiveram o surto de crescimento no início da dentadura mista.

Mordida cruzada anterior, teve a prevalência nas escolas do Paranoá de 2,4% e é próxima da encontrada na literatura variando entre 1,0 até 3,3% [34-36], entretanto a frequência de mordida cruzada posterior foi menor no Paranoá (11,8%) do que no SBBrazil (21,9%) e em alunos de Juiz de Fora (29,2%) [19].

5.1 LESÕES EM DENTINA E MEDIDAS INTRA-ARCOS

Há evidências de que pacientes com perda prematura dos dentes decíduos apresentam diminuição do espaço D+E [25] e essa perda de espaço é mais severa nesses pacientes do que nos que são acometidos por lesões de cárie. Como todos os estudantes da amostra apresentavam lesões cavitadas em dentina, mas em estágio distintos, fez-se necessário classificá-los pelo grau de comprometimento e localização da lesão. Assim, cada arco foi avaliado separadamente e foram divididos em: com ou sem lesão cavitada em dentina envolvendo superfícies proximais ou com perda prematura de ao menos um molar decíduo.

Como esperado, os escolares que apresentaram perda prematura de molares decíduos e lesões cavitadas envolvendo as superfícies proximais tiveram os menores valores para o comprimento e perímetro do arco superior (Tabela 4). No entanto, os estudantes com lesão na interproximal não se diferenciaram do grupo sem lesão cavitada nas superfícies proximais e nem do grupo com perda prematura. Só houve diferença entre os grupos sem cárie na interproximal e com perda prematura. Quando analisada a consequência da cárie no arco inferior, tanto o perímetro quanto o comprimento do arco dos escolares com perda prematura se diferenciaram dos que apresentavam e dos que não apresentavam lesão cavitada nas superfícies proximais (Tabela 4). Essa sutil diferença pode indicar um comportamento diferenciado da migração dentária no arco superior quando comparado com os dentes no arco inferior. Em ambos os arcos, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos com e sem lesão cavitada

nas superfícies proximais. Entretanto, no arco inferior, os grupos com e sem lesão cavitada nas superfícies proximais apresentaram na média uma diferença do perímetro de 0,4mm, enquanto no arco superior a diferença dessa medida entre os dois grupos foi de 0,89mm.

Os resultados dessa pesquisa são próximas do encontrado em um estudo que acompanhou pacientes com dentadura hígida, dentes restaurados, com cárie pequena, moderada e extensa e pacientes com perda prematura do primeiro ou do segundo molar decíduo, ou de ambos [7, 25].

Na Tabela 5, a frequência de pacientes com relação anteroposterior de Classe III é muito maior quando a perda prematura do molar ocorre no arco superior, causando uma diferença estatisticamente significativa. No arco inferior não é estatisticamente significativa a diferença, mas a proporção de pacientes com Classe II é muito maior nos grupos com cárie nas superfícies proximais e com perda prematura. Uma hipótese para justificar isso é que ocorre distalização do canino em ambos os arcos, mas é mais significativa no arco superior.

5.2 COMPARAÇÃO DA OCLUSÃO DOS GRUPOS TRATADOS APÓS DOIS ANOS DE ACOMPANHAMENTO

Esse estudo clínico prospectivo é complementar a um ensaio clínico controlado que, no mesmo período, avaliava a efetividade e aplicabilidade de tratamentos alternativos aos tratamentos conservadores, como resina e amálgama. O ensaio clínico foi controlado, uma vez que todos os esforços para controlar vieses foram feitos. Embora o grupo do amálgama tenha sido alocado em escolas que tinham consultórios odontológicos, o que facilitava a execução das restaurações utilizando-se o alta-rotação, dados referentes à prevalência de cárie, nível sócio-econômico e acesso ao dentista de todas as crianças incluídas no estudo mostrou que elas não divergiam entre si.

Pelo fato da amostra não ter sido randomizada, foram feitos testes estatísticos, por meio de ANOVAs, comparando as medidas intra-arcos e entrearcos dos modelos do T1 dos 03 grupos de tratamento, Amg, ART e UCT. O resultado foi que não houve diferença estatística em nenhuma medida (Tabela 6).

Após a confirmação que inicialmente os 03 grupos apresentavam as mesmas características, as medidas dos T1 e T2 foram comparadas entre os 03 grupos de

tratamento e não houve diferença significativa dentre todas as medidas intra-arcos e nem das relações entrearcos (Tabela 8 e 9). Esse resultado pode ser surpreendente para os conceitos existentes na ortodontia, mas o fato de não restaurar os dentes decíduos não alterou o desenvolvimento da oclusão após dois anos de tratamento. Também não podemos extrapolar para a população os resultados encontrados, devido algumas limitações da pesquisa, como: a ausência da validação do método de medição das distâncias intra-arcos e entrearcos, poder da amostra, diferença do tempo de tratamento e moldagem dos pacientes e limitação do estudo.

A validação do método não foi possível de ser realizada, pois algumas medidas apresentaram diferença estatisticamente significativa, com exceções dos incisivos centrais e laterais inferiores direito e esquerdo, canino e segundo molar direito, entretanto a diferença em milímetros não parece ser clinicamente significativa (Tabela 10 e 11). Para minimizar os erros, as fotos foram realizadas com uma régua milimetrada ao lado do modelo para calibrar o software no início da análise das medidas intra-arcos de cada paciente (Figura 6). Assim, reduziu-se a possibilidade de haver distorção entre a foto e o tamanho do modelo. Uma hipótese para explicar a falha da validação do método, é a diferença do posicionamento das pontas do paquímetro e os pontos marcado no computador. Mesmo após a calibração, há inúmeras variáveis que dificultam a mensuração e tornam uma situação específica, uma exceção. Assim, foi adotado o bom senso para realizar as medidas em casos atípicos. Uma alternativa para diminuir essa diferença seria marcar no modelo os pontos de referência antes de ser realizada as fotos. Outra dificuldade, é a mensuração dos dentes apinhados com o paquímetro. As pontas do mesmo não são finas o suficiente para ter acesso ao ponto de contato e isso faz com que o operador estime a posição ideal. Nesse ponto, a mensuração digital apresenta uma vantagem, as fotos podem ser ampliadas o que permite que o operador localize o ponto mais mesial e distal do dente com maiores detalhes. Na literatura, outras tentativas de validar os métodos também falharam e encontraram diferenças entre o manual e o digital [37, 38].

O estatímetro modificado, com a câmera invertida e com o topo de vidro foi idealizada para manter o plano oclusal na mesma distância do diafragma, evitando que a altura do modelo alterasse a medida, mesmo que essa diferença fosse pouco significativa.

Após a realização do tratamento restaurador, se passaram algumas semanas até a realização da moldagem, sendo que entre essas duas etapas podem ter ocorrido

alterações na oclusão. A não realização da moldagem, antes ou logo após a extração de primeiro molar decíduo foi critério de exclusão em uma revisão sistemática com o objetivo de quantificar a alteração causada pela perda prematura dos dentes decíduos [24]. Apesar de ser justificável em casos de perda prematura de dentes decíduos, é improvável que grandes movimentações dentárias ocorram com a manutenção do dente, mesmo que não restaurado. Mas uma grande limitação dos estudos que buscam quantificar diferenças oclusais em pacientes com cárie está em saber quanto de movimentação já ocorreu desde o início da lesão para o estágio que foi restaurado. O ideal seria o acompanhamento de pacientes com a dentadura hígida e que apresentassem a lesão de cárie após o registro em modelo, assim seria possível verificar as alterações que de fato ocorreram. Apesar de ideal, essa possibilidade é eticamente questionável. Assim, uma maneira de observar a diferença foi a classificação dos pacientes com e sem lesão cavitada em dentina nas superfícies proximais ou com perda prematura de ao menos um molar decíduo. Além disso, esses resultados são do acompanhamento por dois anos, portanto os escolares ainda estão na dentadura mista, sendo o ideal acompanhá-los até a dentadura permanente completa.

6.CONCLUSÃO

A frequência da relação anteroposterior de canino de Classe II foi alta e foi a característica que mais contribuiu para a prevalência de 74,5% de má oclusão em estudantes do Paranoá com cárie nos molares decíduos. Entretanto, a mordida cruzada anterior foi próxima da encontrada na literatura e mordida cruzada posterior foi menor do que o encontrado no SBBrasil.

Os escolares com a relação anteroposterior de Classe II apresentaram a menor distância intercanina e comprimento do arco anterior, ambos no arco superior e a maior sobressaliência.

A lesão cavitada nas superfícies proximais nos molares decíduos não causou diferença nas medidas intra-arcos. Enquanto os escolares com perda prematura do dente decíduo no arco inferior, em decorrência do agravamento da lesão de cárie, apresentaram o menor perímetro.

As distintas abordagens de tratamentos - amálgama, ART, UCT - não influenciaram as distâncias intra-arcos e nem as relações entrearcos.

7. PERSPECTIVAS

Espera-se que novas pesquisas sejam realizadas para acompanhar a prevalência da cárie e da má oclusão. Assim como estudos das abordagens minimamente invasivas, ART e UCT, em populações distintas, para que sejam testadas a aplicabilidade, a eficácia e as consequências dos tratamentos no desenvolvimento oclusal.

Caso comprovada a viabilidade do tratamento, espera-se que medidas sejam tomadas por autoridades nas esferas municipal, estadual e federal, para implantar essa abordagem de tratamento em programas de prevenção e atendimento básico de crianças no Programa Saúde da Família.

8. BIBLIOGRAFIA

1. *SB Brasil 2010 - National survey of oral health 2010*, M.o. Healthy, Editor. 2011: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf.
2. Gábris, K.M., S.; Madléna, M., *Prevalence of malocclusions in Hungarian adolescents*. European Journal of Orthodontics, 2006. **28**: p. 4.
3. Stahl, F. and R. Grabowski, *Malocclusion and caries prevalence: is there a connection in the primary and mixed dentitions?* Clin Oral Invest, 2004. **8**: p. 5.
4. Mtaya, M.B., P.; Astrøm, A. N., *Prevalence of malocclusion and its relationship with socio-demographic factor, dental caries, and oral hygiene in 12-to 14-year-old Tanzanian schoolchildren*. European Journal of Orthodontics, 2009. **31**: p. 10.
5. Nalcaci, R.D., S.; Ozturk, F.; Altan, B.; Sokucu, O.; Bostanci, V., *The Relationship of Orthodontic Treatment Need with Periodontal Status, Dental Caries, and Sociodemographic Factors*. The Scientific World Journal, 2012. **2012**: p. 6.
6. Asgari, A.B.-F.F.E.I., *Association between orthodontic treatment need and caries experience*. Acta Odontologica Scandinavica, 2011. **69**: p. 10.
7. Northway, W.M., *D E Space - A Realistic Measure of Changes in Arch Morphology: Space Loss Due to unattended Caries*. J Dent Res, 1980. **59**(10): p. 1577-1580.
8. Toledo, O.A.d., *Odontopediatria Fundamentos para a prática clínica*. 3º ed. 2005.
9. *Minamata Convention on Mercury*. Available from: <http://www.mercuryconvention.org/Convention/tabid/3426/Default.aspx>.
10. *International Association for Dental Research. Launching a dental materials research agenda*. 2012: Available from: http://www.iadr.org/files/public/13DMIW_Summary.pdf.
11. Frencken, J.E., et al., *Minimal intervention dentistry for managing dental caries - a review*. International Dental Journal, 2012. **62**: p. 21.
12. Abreu, D.M.d.M., et al., *Dental anxiety in 6-7 year-old children treated in accordance with conventional restorative treatment, ART and an ultra-conservative treatment protocols*. Acta Odontol Scand, 2011. **69**(6): p. 6.
13. Amorim, R.F.S.G.d., *Caries epidemiology and appropriate oral care in schoolchildren from Paranoá, Brazil*. 2012: p. 225.

14. Amorim, R.G.d., S.C. Leal, and J.E. Frencken, *Survival of atraumatic restorative treatment (ART) sealants and restorations: a meta -analysis*. Clin Oral Invest, 2012. **16**: p. 13.
15. Bonifácio, C.C., et al., *Physical-mechanical properties of glass ionomer cements indicated for atraumatic restorative treatment*. Australian Dental Journal, 2009. **54**: p. 5.
16. Silva, L.P.M.d. and R. Gleiser, *Occlusal Development Between Primary and Mixed Dentitions: A 5-year Longitudinal Study*. Journal of Dentistry for Children, 2008. **75** (3): p. 8.
17. Santos, R.R.d., et al., *Prevalence of Malocclusion and Related Oral Habits in 5- to 6-year-old Children*. Oral Health & Preventive Dentistry, 2012. **10**(4): p. 8.
18. Onyiaso, C.O. and E.O. Sote, *A study of malocclusion in the primary dentition in a population of nigerian children*. Nigerian Journal of Clinical Practice, 2002. **5** (1): p. 5.
19. Góis, E.G., et al., *Incidence of malocclusion between primary and mixed dentitions among Brazilian children A 5-year longitudinal study*. Angle Orthodontist, 2012. **82**(3).
20. Dimberg, L., et al., *Malocclusions in children at 3 and 7 years of age: a longitudinal study*. European Journal of Orthodontics, 2011. **35**: p. 7.
21. Alhaija, E.S.J.A. and M.A. Qudeimat, *Occlusion and tooth/arch dimensions in the primary dentition of preschool Jordanian children*. International Journal of Paediatric Dentistry, 2003. **13**: p. 10.
22. Silva, L.P.M.d. and R. Gleiser, *Occlusal Development Between Primary and Mixed Dentitions: A 5-year Longitudinal Study*. Journal of Dentistry for Children, 2008. **75** (3): p. 8.
23. Amorim, R.G.d., et al., *Caries experience in a child population in a deprived area of Brazil, using ICDAS II*. Clinical Oral Investigation, 2011.
24. Tunison, W., et al., *Dental Arch Space Changes Following Premature Loss Of Primary First Molars: A Systematic Review*. Pediatric Dentistry, 2008. **30**(4): p. 6.
25. Northway, W.M., R.L. Wainright, and A. Demirjian, *Effects of Premature Loss of Deciduous Molars*. The Angle Orthodontist, 1984. **54**(4): p. 35.

26. Dijken, J.W.V.v. and U. Pallesen, *A six-year prospective randomized study of a nano-hybrid and a conventional hybrid resin composite in Class II restorations*. Dental Materials, 2013. **29**: p. 8.
27. Rodolpho, P.A.D.R., et al., *22 -Year clinical evaluation of the performance of two posterior composites with different filler characteristics*. Dental Materials, 2011. **27**: p. 9.
28. Yengopal, V., et al., *Dental fillings for the treatment of caries in the primary dentition*. Cochrane Database Syst Rev, 2009. **15**(2).
29. Levine, R.S., N.B. Pitts, and Z. Nugent, *The fate of 1,587 unrestored carious deciduous teeth: a retrospective general dental practice based study from northern England*. Br Dent J 2002. **193**: p. 5.
30. Neto, A.B.M. and J.N. Mucha, *Classificação das maloclusões - uma nova proposta*. Ortodontia Gaúcha, 2000. **IV**(1): p. 18.
31. *Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD, C.d.P.d.D.F.-*. Codeplan, Editor. 2013.
32. Bishara, S.E., et al., *Changes in the molar relationship between the deciduous and permanent dentitions: A longitudinal study*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 1988. **93**: p. 9.
33. Holm, A.K., *Dental health in a group of Swedish 8-year-olds followed since the age of 3*. Community Dent Oral Epidemiol, 1978. **6**: p. 7.
34. Peres, M.A., et al., *Oral health follow-up studies in the 1993 Pelotas (Brazil) birth cohort study: methodology and principal results*. Cad Saúde Pública 2010. **26**(10): p. 10.
35. Nalcaci, R., et al., *The Relationship of Orthodontic Treatment Need with Periodontal Status, Dental Caries, and Sociodemographic Factors*. The Scientific World Journal, 2012. **2012**: p. 6.
36. Borzabadi-Farahani, A., F. Eslamipour, and I. Asgari, *Association between orthodontic treatment need and caries experience*. Acta Odontologica Scandinavica, 2011. **69**: p. 10.
37. Santoro, M., et al., *Comparison of measurements made on digital and plaster models*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2003. **124**(1): p. 5.
38. Wiranto, M.G., et al., *Validity, reliability, and reproducibility of linear measurements on digital models obtained from intraoral and cone-beam computed*

tomography scans of alginate impressions. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2013. 143: p. 7.

39. *Projeto SB Brasil 2010. Ministério da Saúde, 2010.*

9.ANEXOS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (a) seu (sua) filho (a) _____ está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, em um estudo sobre o tratamento da cárie dentária. Os principais pesquisadores responsáveis por esta pesquisa são o Dr. Rodrigo Ferreira Silva Guedes de Amorim (CRO-DF 5771; telefones para contato: 3442 8484 / 8476 4457) e a Dra. Danielle Matos de Menezes Abreu (CRO-DF 5288; telefones para contato: 3257 2939 / 9252 8414). A duração prevista da pesquisa é de 6 anos.

O objetivo do estudo é avaliar 3 tipos de tratamento para a cárie em crianças, e saber qual deles é o melhor, mais confortável e que gera menor custo para ser feito. Um grupo de crianças receberá tratamento através de restaurações em amálgama e selantes resinosos para proteger os dentes permanentes. Outro grupo receberá tratamento através da técnica ART, que consiste em remover a cárie com instrumentos manuais apenas, sem necessidade de brocas. Neste grupo, tanto as restaurações como os selantes serão feitos com um material chamado ionômero de vidro, capaz de liberar flúor. O último grupo receberá restaurações ART nas lesões de cárie pequenas. As lesões grandes e algumas lesões médias, nos dentes de leite, serão deixadas abertas. Para que a cárie não aumente nestes dentes, estas crianças receberão escovação supervisionada nos dias de aula. Após o tratamento, as crianças serão acompanhadas pelos dentistas por um período de 6 anos. Caso haja nova necessidade de novo tratamento, ele será executado.

Alguns dentes tratados, em qualquer um dos três grupos, podem apresentar, com o passar do tempo, dor e/ou sinal de infecção, significando que a cárie evoluiu. Estes são os riscos / desconfortos possíveis de acontecer durante a pesquisa. Neste caso, o dente de leite será extraído.

Os benefícios que sua criança irá obter com a pesquisa são: reabilitação bucal e garantia de acompanhamento por 6 anos. Para a comunidade em geral, esta pesquisa ajudará a encontrar a melhor forma de tratamento da cárie em crianças, em que seja possível o governo brasileiro investir.

A participação de seu (sua) filho (a) no estudo não é obrigatória, e você poderá desistir em qualquer momento sem que haja nenhum prejuízo para você ou para sua criança. Os dados obtidos nesta pesquisa poderão ser utilizados para divulgação em trabalhos científicos, mas a identidade e privacidade da criança serão preservadas.

Após ser devidamente esclarecido (a) e ter compreendido todas as informações acima citadas, se aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é dos pesquisadores responsáveis pelo estudo. Caso não aceite participar, nem você nem sua criança serão penalizados de forma alguma.

Brasília, ____ de _____ de 2009.

Nome do responsável legal: _____

Assinatura do responsável

Assinatura do pesquisador