MURILO HENRIQUE CRUZ

**Avaliação transversal dentoalveolar utilizando diferentes intervalos de tempo
nas trocas de arcos em pacientes tratados com bráquetes
auto-ligados passivos**

São Paulo

2021

MURILO HENRIQUE CRUZ

**Avaliação transversal dentoalveolar utilizando diferentes intervalos de tempo
nas trocas de arcos em pacientes tratados com bráquetes
auto-ligados passivos**

Versão Corrigida

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Odontopediatria e Ortodontia

Orientador: Prof. Dr. João Batista de Paiva

São Paulo

2021

Catálogo da Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Cruz, Murilo Henrique.

Avaliação transversal dentoalveolar utilizando diferentes intervalos de tempo nas trocas de arcos em pacientes tratados com bráquetes auto-ligados passivos / Murilo Henrique Cruz; orientador João Batista de Paiva. -- São Paulo, 2021.

69 p. : fig.; tab., graf. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) -- Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas. Área de concentração: Odontopediatria e Ortodontia. -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Versão corrigida.

1. Expansão dento-alveolar. 2. Bráquetes ortodônticos. 3. Ortodontia corretiva. I. Paiva, João Batista de. II. Título.

Cruz MH. Avaliação transversal dentoalveolar utilizando diferentes intervalos de tempo nas trocas de arcos em pacientes tratados com bráquetes auto-ligados passivos. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, para obtenção do título de Mestre.

Aprovado em: 05 / 03 / 2021

Banca Examinadora

Prof. Dr. José Rino Neto

Instituição: FOUSP _____ Julgamento: Aprovado

Prof. Dr. Marcos Rogério de Mendonça

Instituição: FOA - UNESP _____ Julgamento: Aprovado

Prof. Dr. Antônio David Corrêa Normando

Instituição: FO - UFPA _____ Julgamento: Aprovado

Dedico primeiramente a Deus, por se fazer presente em todos os momentos da minha vida e sempre conduzir os meus passos.

Aos meus pais, Alcides e Maria Helena, por todos os esforços e todos os sacrifícios que realizaram para a minha educação, minha formação pessoal e profissional, e pelas oportunidades e suporte que me deram incondicionalmente desde o meu nascimento.

Aos meus irmãos Marcos e Alessandra por constituírem a minha família e a minha base.

À minha namorada Taís, pelo suporte, pelo apoio e pela paciência em todos os momentos durante esse desafio.

AGRADECIMENTOS

Ao professor João Batista de Paiva, que me abriu as portas da Universidade de São Paulo e me deu a oportunidade de enfrentar esse desafio e realizar um sonho, além de todos os ensinamentos transmitidos no meio acadêmico e pessoal. Obrigado pela confiança, pelo apoio e pelo incentivo sempre.

Aos demais professores do Departamento de Ortodontia e Odontopediatria da FOU SP, Prof. Dr. André Tortamano, Profa. Dra. Gladys Cristina Dominguez-Morea, Professor Dr. Jorge Abrão, Prof. Dr. José Rino Neto, Profa. Dra. Lylian Kazumi Kanashiro e Profa. Dra. Solange Mongelli de Fantini, pelo convívio amigável e pela minha formação profissional e pessoal nestes anos.

Aos funcionários do Departamento de Ortodontia e Odontopediatria da FOU SP: Antônio Edilson Lopes Rodrigues, Edina Lúcia Brito de Souza, Ronaldo Carvalho e Viviane Tkaczuk Passiano, por toda a paciência e disposição em me auxiliar frente às minhas obrigações.

Aos amigos da pós-graduação do Departamento de Ortodontia e Odontopediatria da FOU SP.

Aos funcionários da biblioteca da FOU SP por serem prestativos e atenciosos quando solicitados, em especial a Glauci Elaine Damasio Fidelis pela atenção e excelência durante a correção e normatização desta dissertação.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001”

Um dia, nalgum lugar, uma eternidade após, eu lembraria tudo isto num suspiro:
Dois caminhos divergiam numa floresta de outono, e eu, eu escolhi o menos
percorrido, e isto fez toda a diferença!
Robert Frost

RESUMO

Cruz MH. Avaliação transversal dentoalveolar utilizando diferentes intervalos de tempo nas trocas de arcos em pacientes tratados com bráquetes auto-ligados passivos [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2021. Versão Corrigida.

Pacientes com boa relação de bases ósseas, e apinhamento dentário de leve a moderado, têm como opção de tratamento a expansão dentoalveolar. O objetivo desse estudo foi avaliar as alterações na expansão transversal das arcadas dentárias geradas por um sistema auto-ligado passivo, respeitando a sequência de tratamento proposta por Damon, utilizando três protocolos diferentes de tempo de manutenção de arcos, de modo a relacionar se a sua troca antecipada teria algum efeito benéfico no efeito expansivo. Para isso, tomando como base o protocolo de troca de arcos após 12 semanas, foram utilizados também dois protocolos alternativos (trocas em 4 e 8 semanas) A amostra para esse estudo foi de 27 pacientes divididos em 3 grupos iguais. Foi realizado o escaneamento intra-oral de ambas as arcadas dos pacientes da amostra ao início do tratamento e ao final do período de manutenção do último arco de Níquel-Titânio-Cobre (0,018" x 0,025"), e posteriormente, foram mensuradas em todos os modelos digitais, medidas lineares entre caninos, primeiros pré-molares, segundos pré-molares e primeiros molares através de um software especializado. Os índices de expansão obtidos foram respectivamente de 3.2917 (± 0.8286) para o Grupo 12S, 2.9817 (± 1.7063) para o Grupo 8S, e 1.2483 (± 1.4309) para o Grupo 4S na arcada superior. Na arcada inferior, foram de 4.105 (± 1.2026) para o Grupo 12S, 3.4606 (± 1.4611) para o Grupo 8S, e 1.6100 (± 1.3532) para o Grupo 4S. Concluiu-se que o protocolo de troca de arcos a cada 8 semanas parece ser o mais adequado, gerando uma quantidade de forças adequadas, permitindo o trabalho dos arcos, e não submetendo o paciente a um maior tempo de tratamento.

Palavras-chave: Expansão dento-alveolar. Bráquetes auto-ligados. Ortodontia corretiva.

ABSTRACT

Cruz MH. Dentoalveolar transversal evaluation using different time intervals in arch changes in patients treated with passive self-ligating brackets [dissertation]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2021. Corrected Version.

Patients with an adequate jaw relation, and mild to moderate dental crowding, have the dentoalveolar expansion as a treatment option. The objective of this study was to evaluate the changes in the transverse expansion of the dental arches generated by a passive self-ligating system, respecting the treatment sequence proposed by Damon, and using three different arch maintenance time protocols, in order to relate whether the early switch would have some beneficial effect on the expansive effect. For this, based on the arch exchange protocol after 8 weeks, two alternative protocols (exchanges at 4 and 12 weeks) were also used. The sample for this study was 27 patients divided into 3 equal groups. Intra-oral scanning of both arches of the sample patients was performed at the beginning of treatment and at the end of the maintenance period of the last Nickel-Titanium-Copper arch (0.018" x 0.025"), and subsequently, were measured in all digital models, linear distances between canines, first premolars, second premolars and first molars through a specialized software. The expansion indexes obtained were respectively 3.2917 ($\pm$ 0.8286) for Group A, 2.9817 ($\pm$ 1.7063) for Group B, and 1.2483 ($\pm$ 1.4309) for Group C in the upper arch. In the lower arch, there were 4,105 ($\pm$ 1.2026) for Group A, 3.4606 ($\pm$ 1.4611) for Group B, and 1.6100 ($\pm$ 1.3532) for Group C. It was concluded that the protocol for changing arches every 8 weeks seems to be the most appropriate, generating an adequate intensity of forces, allowing the work of the arches, and not subjecting the patient to a longer treatment time.

Keywords: Dentoalveolar expansion. Self-ligated brackets. Corrective orthodontics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 4.1 - Representações de medidas lineares	34
Figura 4.2 - Representações de medidas lineares em uma arcada dentária inferior no software OrthoAnalyzer®	35
Figura 4.3 - Mensuração do espaço presente setorizado no software OrthoAnalyzer®	36
Figura 4.4 - Tamanho de efeito (f) calculado no software G*Power durante o cálculo amostral	39
Gráfico 6.1 - Média dos índices de expansão (IE) obtidos em pré-molares superiores.	41
Gráfico 6.2 - Média dos índices de expansão (IE) obtidos em pré-molares inferiores... ..	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 - Estatística descritiva geral das mensurações lineares obtidas. (Médias de expansão linear em milímetros)	40
Tabela 6.1 - Índices de expansão em pré-molares superiores dos pacientes da amostra	42
Tabela 6.2 - Índices de expansão em pré-molares inferiores dos pacientes da amostra	42
Tabela 6.3 - ANOVA de um fator (IE em pré-molares superiores)	43
Tabela 6.4 - Teste de correção de Tukey para Anova de um fator (IE em pré-molares superiores)	43
Tabela 6.5 - ANOVA de um fator (IE em pré-molares inferiores)	44
Tabela 6.6 - Teste de correção de Tukey para Anova de um fator (IE em pré-molares inferiores)... ..	44
Tabela 6.7 - Análise descritiva da discrepância de modelos	45
Tabela 6.8 - Análise entre grupos da discrepância de modelos (arcada superior)... ..	45
Tabela 6.9 - Análise entre grupos da discrepância de modelos (arcada inferior).....	46

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
2	REVISÃO DA LITERATURA	23
3	PROPOSIÇÃO	29
4	MATERIAL E MÉTODOS	31
4.1	SELEÇÃO DA AMOSTRA	31
4.2	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	31
4.3	MATERIAL	31
4.3.1	Documentação ortodôntica	32
4.3.2	Aparelho ortodôntico	32
4.3.3	Escaneamento intra-oral e análise de modelos digitais	32
4.4	MÉTODOS	32
4.4.1	Montagem do aparelho ortodôntico	32
4.4.2	Fase de nivelamento	33
4.4.3	Escaneamento e avaliação transversal	33
4.4.4	Discrepância de modelos	35
4.4.5	Cegamento	37
5	ANÁLISE ESTATÍSTICA	39
5.1	CÁLCULO AMOSTRAL	39
5.2	ANÁLISE DESCRITIVA	40
5.3	ÍNDICE DE EXPANSÃO (IE)	40
6	RESULTADOS	41
6.1	ÍNDICES DE EXPANSÃO	41
6.2	COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS	43
6.3	ANÁLISE DA DISCREPÂNCIA DE MODELOS	44
7	DISCUSSÃO	47
8	CONCLUSÃO	51
	REFERÊNCIAS	53
	APÊNDICES	57
	ANEXOS	61

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os ortodontistas têm mostrado um considerável interesse em bráquetes auto-ligados que eliminam a necessidade de ligaduras metálicas ou elastoméricas, uma vez que possuem um clipe que abre e fecha o *slot* permitindo o encaixe do arco. Desde a sua introdução, esses bráquetes foram submetidos a vários estudos com diferentes conclusões, e, várias vantagens e desvantagens foram atribuídas a esse sistema em comparação aos bráquetes convencionais. O principal benefício alegado é a redução na fricção, o que significa que mecanicamente, há uma menor resistência ao deslizamento^{1,2}, maior eficácia e eficiência durante o alinhamento, fechamento de espaços e expansão, assim como maior conforto aos pacientes; além de uma redução no tempo de tratamento total. A eficiência do alinhamento dentário no tratamento com auto-ligados, nas conclusões dos autores^{1,3,4,5}, foi explicada por uma redução do atrito bráquete/arco que otimiza os efeitos das forças ortodônticas aplicadas, favorecendo a movimentação dentária. Esta redução soma-se à melhor estabilização do arco provida pelo clipe dos bráquetes em comparação aos sistemas convencionais.¹

Com o propósito de realizar tratamentos ortodônticos que evitam as extrações dentárias, os sistemas auto-ligados surgiram como um recurso capaz de gerar uma expansão dento-alveolar, tornando o tratamento mais confortável para os pacientes, principalmente na fase adulta, e minimizando o número de extrações dentárias. A filosofia de forças leves, biologicamente compatíveis e contínuas promete não somente a expansão da arcada dentária, como também, boa estabilidade e um menor risco de reabsorções^{2,3,4,5}.

Tendo em vista a expansão dentoalveolar como um dos principais benefícios alegados dos sistemas auto-ligados, somada à grande variabilidade de protocolos de tratamento sugeridos, torna-se evidente a necessidade de pesquisas clínicas sobre a sua real eficiência nos resultados dos tratamentos ortodônticos encontrados na literatura, especialmente em relação ao tempo de manutenção de arcos durante as fases iniciais de tratamento. O objetivo nesse estudo é mensurar as alterações transversais nas arcadas dentárias durante a fase inicial de tratamento utilizando um sistema auto-ligado passivo, com três diferentes intervalos de tempo na troca dos arcos.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Cattaneo et al.⁶ realizaram estudo clínico randomizado para comparar os resultados de tratamentos de 64 pacientes com bráquetes auto-ligados ativos (In-Ovation R) e passivos (Damon 3MX) dos movimentos dentários transversais e remodelamento ósseo vestibular nos segmentos laterais da maxila. Não foi citada a sequência de arcos utilizada. Devido à grande variação entre indivíduos participantes, a aceleração da movimentação dentária, e a remodelação óssea vestibular não puderam ser confirmadas. Eles afirmaram que fatores pré-tratamento como inclinação dos dentes e oclusão influenciaram individualmente os resultados dos tratamentos.

Atik e Ciger⁷ avaliaram a posição de incisivos, alterações de dimensões transversais na arcada superior, inclinações de molares superiores, saúde periodontal e intensidade de dor em 33 pacientes com má oclusão de classe I tratados com bráquetes Damon 3MX (auto-ligado passivo), e bráquetes Roth System Forestadent (edgewise) associados a um expansor quadri-hélice. A sequência de arcos utilizada para o grupo Roth foi 0.014", 0.018", 0.014"x0.025", 0.017"x0.025" (Cu-NiTi; Ormco), 0.017"x0.025", 0.019"x0.025" (SS; Ormco), e a sequência utilizada para o grupo Damon foi 0.014", 0.018", 0.014"x0.025", 0.017"x0.025" (Damon Cu-NiTi), 0.017"x0.025", 0.019"x0.025" (Damon SS). Ambos os sistemas se mostraram semelhantes em relação à posição de incisivos, dimensões transversais, situação periodontal e intensidade de dor. A única diferença estatisticamente significativa foi que o grupo tratado com aparelhos auto-ligados apresentou maior inclinação vestibular dos molares superiores do que o grupo tratado com aparelhos convencionais.

Kraus et al.⁵ avaliaram a resposta biológica do osso dentoalveolar à expansão de arcos com forças contínuas leves e moderadas (73 à 178g) em 7 cachorros adultos machos durante um período de 9 semanas. A expansão foi feita em um sistema de "boca dividida" com bráquetes Damon Q e com dois fios sequenciais (0.016"x0.022" e 0.019"x0.025" CuNiTi). Concluíram que a expansão produziu 3,5mm de movimento dentário, inclinação descontrolada, e deiscência óssea sem reabsorção radicular.

Basciftci et al.⁸ avaliaram os efeitos a longo prazo nas dimensões transversais de arcadas e dos tecidos esqueléticos e moles após o tratamento de 24 pacientes sem extrações dentárias utilizando bráquetes auto-ligados Damon 3. A sequência de

fios utilizada foi 0.014", 0.016", 0.014"x0.025", 0.018"x0.025" (Cu-NiTi; Ormco), 0.016"x0.025", 0.019"x0.025" (SS; Ormco) e a média de tempo de tratamento foi de 1.3 anos. Concluíram que os bráquetes auto-ligados corrigem o apinhamento por mecanismos que envolvem inclinação e protrusão dos incisivos, além de expansão das arcadas dentárias, sem apresentarem alterações clinicamente significativas nos tecidos duros e moles da face.

Almeida et al.⁹, compararam alterações de medidas transversais e espessura óssea vestibular no arco mandibular em 25 pacientes submetidos à fase inicial de tratamento ortodôntico com bráquetes auto-ligados e convencionais. O grupo 1 foi tratado com bráquetes autoligados Easyclip® Aditek e o grupo 2 foi tratado com bráquetes ligados 3M® Unitek. Foram utilizados três arcos sequenciais, 0.013, "0.014", e 0.016" NiTi e as medidas foram realizadas após um intervalo total de tempo de 7 meses. Observaram nos dois grupos uma expansão mandibular significativa, no entanto, não foi encontrada diferença estatística. Houve diminuição significativa na espessura óssea vestibular e na largura transversal do osso vestibular com os dois tipos de bráquetes. Não houve correlação significativa entre a espessura óssea vestibular e a expansão do arco dentário.

Atik et al.¹⁰ estudaram os resultados do tratamento de 46 pacientes, utilizando diferentes sistemas de bráquetes: ligados (Roth 22", Forestadent), auto-ligados ativos (Nexus®, Ormco) e auto-ligados passivos (Damon 3MX®, Ormco) associados à arcos expandidos, em relação à alterações na largura da arcada dentária superior e inclinações de molares. A sequência de arcos utilizada foi 0.014", 0.016", 0.014"x0.025", 0.017"x0.025" (Damon Cu-NiTi; Ormco), 0.017"x0.025", 0.019"x0.025" (Damon SS; Ormco). Concluíram que não houve diferença entre os sistemas.

Lineberger et al.¹¹, avaliaram as alterações das arcadas dentárias superiores e inferiores geradas por um sistema auto-ligado passivo, através de análise de modelos dentários digitais de 25 pacientes em crescimento (média de 12.8 anos de idade). Os bráquetes utilizados foram Damon 3MX®, e a sequência de arcos iniciais (Damon Cu-NiTi; Ormco) foi 0.014" (mantido por 12 semanas) e 0.014"x0.025" (mantido por 12 a 18 semanas). Após isso, o ortodontista responsável evoluiu para o 0.019"x0.025" na arcada superior, e para o 0.016"x0.025" na arcada inferior, ambos Damon SS, Ormco, finalizando os casos nesses respectivos arcos. O sistema auto-ligado produziu um

efeito modesto, mas estatisticamente significativo na expansão das arcadas dentárias, associados à ganhos significativos nos perímetros de arcos.

Dehbi et al.¹ avaliaram a eficiência terapêutica dos sistemas auto-ligados através de uma revisão sistemática da literatura. Os estudos analisados mostraram ausência de diferenças significativas entre o sistema auto-ligado e o sistema convencional, com base nos critérios clínicos adotados, refutando a hipótese de maior eficiência dos bráquetes auto-ligados.

Atik e Taner¹², compararam a estabilidade longitudinal após o tratamento de pacientes com má-oclusão Classe I de Angle usando o sistema *Straight-wire* ligado (Roth 22", Forestadent) após expansão com aparelho quadri-hélice e o sistema auto-ligado (Damon 3MX, Ormco). No grupo Damon, a sequência de arcos utilizada foi 0.014", 0.018", 0.014"x0.025", 0.017"x0.025" (Damon Cu-NiTi; Ormco), 0.017"x0.025", 0.019"x0.025" (Damon SS; Ormco). No grupo ligado, após a expansão, foi utilizada uma barra transpalatina até a instalação dos arcos de aço inoxidável. A sequência de arcos foi a mesma, porém o diagrama se mostrou mais estreito na região posterior aos caninos, comparado ao diagrama Damon. Os autores concluíram que o sistema convencional e o sistema Damon apresentaram desempenho semelhante, em longo prazo, em relação às posições de incisivos e mudanças ocorridas na dimensão transversal da arcada superior.

Shibasaki et al.¹³ avaliaram e compararam as alterações em distâncias lineares e inclinações dos incisivos inferiores e caninos após 30 meses de tratamento ortodôntico em 14 pacientes com bráquetes auto-ligados (Portia®, 3M Unitek). A sequência de arcos utilizada nos tratamentos foi 0.016", 0.020" (NiTi), 0.020" (aço inoxidável), 0.019"x0.025" (CuNiTi) e 0.019"x0.025" (aço inoxidável). Concluíram que o uso de bráquetes auto-ligados passivos no tratamento ortodôntico para correção de apinhamentos dentários de até 4 mm foi capaz de produzir expansão das arcadas dentárias através de movimentação dentária de corpo.

Morais et al.¹⁴ avaliaram as alterações no osso alveolar vestibular da maxila durante o alinhamento ortodôntico com bráquetes auto-ligados passivos (Damon 3MX) em tratamentos realizados sem extrações em 18 pacientes. Também avaliaram, mudanças nas dimensões dos arcos e inclinações dentárias. A sequência de arcos utilizada foi 0.014", 0.014"x0.025" (CuNiTi) e 0.019"x0.025" (Aço inoxidável). Concluíram que o alinhamento sem extrações realizado com bráquetes auto-ligados levou à expansão da arcada associada à inclinação dos dentes. A expansão

relacionada ao alinhamento resultou em perda óssea horizontal e vertical na região de incisivos e da raiz mesiovestibular dos primeiros molares. Uma menor espessura óssea, e apinhamentos mais severos antes do tratamento, aumentaram o risco de perda óssea vestibular.

Yang et al.¹⁵ realizaram uma revisão sistemática com objetivo de comparar bráquetes auto-ligados e convencionais em relação à capacidade de alterações transversais, fechamento de espaços e eficiência no alinhamento. Concluíram que os bráquetes convencionais como sendo mais vantajosos em relação à expansão da distância inter-caninos inferiores, enquanto os bráquetes auto-ligados “aparentemente” foram superiores na expansão da distância inter-molares. Não encontraram diferenças em relação ao fechamento de espaços na eficiência do alinhamento.

Rengifo et al.¹⁶ compararam as inclinações dos dentes anteriores e posteriores em 71 pacientes tratados com aparelhos fixos ligados sem expansão rápida da maxila (Grupo 1 - Roth 22”), com expansão rápida da maxila (Grupo 2 - Roth 22”), e auto-ligados sem expansão rápida da maxila (Grupo 3 - Damon 3MX, Ormco). Para os bráquetes ligados, a sequência de fios utilizada foi 0.014”, 0.016”, 0.018” (NiTi), 0.016”, 0.018”, 0.020”, 0.019”x0.025” (aço inoxidável). Para os bráquetes auto-ligados a sequência foi 0.014” (mínimo de 10 semanas), 0.014”x0.025” (mínimo de 8 semanas), ambos Damon CuNiTi, e posteriormente 0.019”x0.025” Damon SS. Concluíram que houve maior inclinação vestibular dos dentes posteriores, canino inferior direito e incisivo laterais no grupo tratado com bráquetes auto-ligados sem expansão rápida da maxila.

Lucchese, et al.¹⁷ compararam a largura das arcadas superiores e inferiores, e as mudanças de torque após o tratamento de 32 pacientes com o uso de aparelhos auto-ligados passivos, e, avaliaram a respectiva estabilidade após dois anos do término do tratamento. Os bráquetes utilizados foram auto-ligados passivos e a sequência de arcos foi 0.014”, 0.014”x0.025” (Cu-NiTi), 0.019”x0.025” (Aço inoxidável), e posteriormente 0.019”x0.025” (Beta-Titânio) para finalização. As dimensões transversais das arcadas, juntamente com os valores de torque, aumentaram significativamente após o tratamento com o uso de aparelhos auto-ligados passivos. Após dois anos, observou-se uma tendência à diminuição da largura transversal das arcadas, especialmente para os pré-molares superiores e inferiores.

Nam et al.¹⁸ realizaram uma revisão sistemática, com o objetivo de comparar as alterações esqueléticas e dentoalveolares produzidas pela filosofia de tratamento do sistema Damon com as técnicas convencionais de tratamento ortodôntico. Concluíram que não existem evidências suficientes para sustentar a afirmação de que o sistema Damon permite maior expansão das arcadas dentárias com melhor controle de inclinação do que as técnicas convencionais.

3 PROPOSIÇÃO

Estudos comparativos entre o sistema convencional e o sistema auto-ligado têm sido constantes na literatura nos últimos anos. Porém, a influência do intervalo da troca de arcos durante a fase de nivelamento ainda não está suficientemente esclarecida. Para isso, o objetivo deste estudo foi avaliar se o intervalo de tempo na troca de arcos e a discrepância de modelos influenciam na expansão da arcada dentária de pacientes tratados com um sistema de bráquetes auto-ligados passivos.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 SELEÇÃO DA AMOSTRA

A amostra para este estudo foi inicialmente composta por 45 pacientes, porém, com o surto de Covid-19 e início de pandemia, tratamentos foram interrompidos e dados de pesquisa acabaram sendo perdidos em razão da situação emergencial visando a proteção de todos os envolvidos. Contudo, utilizamos então uma amostra de 27 pacientes, jovens e adultos de 12 à 20 anos (média de 15.09 anos), de gênero masculino e feminino, com a dentadura permanente completa, excluindo-se os terceiros molares, selecionados a partir de triagem realizada na Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP).

4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Oclusão Classe I ou Classe II de Angle;
- Sobressaliência moderada;
- Perfil tegumentar equilibrado
- Possibilidade colagem de todos os bráquetes e instalação do arco na primeira consulta, sem utilização de “*by-pass*”;
- Ausência de reabilitações protéticas ou restaurações extensas;
- Ausência de anomalias de formato dentário;
- Ausência de doenças periodontais;
- Apinhamento dentário;

4.3 MATERIAL

4.3.1 Documentação ortodôntica

- Fotografias extraorais de frente e perfil;
- Fotografias intraorais;
- Telerradiografia em norma lateral;
- Radiografia panorâmica;
- Modelos ortodônticos de estudo em gesso e em formato digital;

4.3.2 Aparelho ortodôntico

- Bráquetes Damon® Q; (Califórnia, Estados Unidos)
- Arcos Cooper Ni-Ti (0,014"; 0,018"; 0,014" x 0,025"; 0,018" x 0,025");

4.3.3 Escaneamento intra-oral e análise de modelos digitais

- Scanner intra-oral Trios® 3-Shape (Copenhague, Dinamarca);
- Software 3Shape – OrthoAnalyzer;

4.4 MÉTODOS

4.4.1 Montagem do aparelho ortodôntico

A montagem dos aparelhos foi realizada por um único ortodontista experiente (primeiro operador), respeitando o protocolo de colagem sugerido pelo fabricante,

utilizando colagem indireta, e tendo a co-participação de outros 2 ortodontistas com mais de 20 anos de experiência. Todos os pacientes receberam levante oclusal em segundos molares superiores, e foram orientados a utilizar elásticos leves (70g) de primeiro pré-molar superior à primeiro e segundo pré-molar inferior bilateralmente desde a primeira consulta. Todos os atendimentos foram realizados nos consultórios da disciplina de Ortodontia da FOUSP.

4.4.2 Fase de nivelamento

Com a dificuldade em se encontrar uma amostra com uma quantidade de apinhamento homogêneo, e respeitando as características das más oclusões, optamos por não realizar essa divisão de maneira aleatória. Um segundo operador, também ortodontista, realizou a inspeção visual de modelos de gesso, sem identificação, e alocou os pacientes nos grupos, levando-se em consideração a complexidade de alinhamento em função da quantidade de apinhamento. A amostra de 27 pacientes foi dividida em três grupos sendo: Grupo 12S composto por 9 pacientes com um protocolo de troca de arcos estipulada em 12 semanas, grupo 8S composto por 9 pacientes com um protocolo de troca de arcos estipulada em 8 semanas, e por fim, grupo 4S composto por 9 pacientes com um protocolo de troca de arcos estipulada em 4 semanas. Os pacientes com maior quantidade de apinhamento foram alocados no grupo 12S. Os pacientes com uma quantidade moderada de apinhamento foram alocados no grupo 8S, e por último, no grupo 4S foram alocados aqueles com menores quantidades de apinhamento.

Todos os demais atendimentos foram realizados por um terceiro operador, também ortodontista. A sequência de arcos utilizada em todos os tratamentos durante a fase de obtenção de dados foi 0,014"; 0,018"; 0,014" x 0,025"; 0,018" x 0,025" (Cooper Ni-Ti).

4.4.3 Escaneamento e Avaliação transversal

Foi realizado o escaneamento intra-oral das arcadas superiores e inferiores de todos os pacientes no início e ao final do prazo de manutenção do arco 0,018" x 0,025" (Cooper Ni-Ti), seguido da posterior reprodução em modelos digitais 3D em formato .stl.

Após a obtenção dos modelos digitais, foram mensuradas 8 medidas em ambas arcadas superior e inferior (Figura 4.1):

- Medida 1 – Distância linear entre pontas de cúspides de caninos superiores direito e esquerdo;
- Medida 2 – Distância linear entre pontas de cúspides de caninos inferiores direito e esquerdo;
- Medida 3 – Distância linear entre pontas de cúspides palatinas de primeiros pré-molares superiores direito e esquerdo;
- Medida 4 – Distância linear entre pontas de cúspides vestibulares de primeiros pré-molares inferiores direito e esquerdo;
- Medida 5 – Distância linear entre pontas de cúspides palatinas de segundos pré-molares superiores direito e esquerdo;
- Medida 6 – Distância linear entre pontas de cúspides vestibulares de segundos pré-molares inferiores direito e esquerdo;
- Medida 7 – Distância linear entre pontas de cúspides mésio-linguais de primeiros molares superiores direito e esquerdo;
- Medida 8 – Distância linear entre pontas de cúspides mésio-vestibulares de primeiros molares inferiores direito e esquerdo;

Figura 4.1 – Representações de medidas lineares

Fonte: O autor

Todas as mensurações foram realizadas por um único ortodontista experiente através do software 3Shape® OrthoAnalyzer (Figura 4.2). Para comprovação do erro do método, as mensurações foram repetidas após 30 dias, e obtiveram um índice de correlação intraclass de 0.71, classificado como reprodutibilidade excelente.

Figura 4.2 – Representações de medidas lineares em uma arcada dentária inferior no software OrthoAnalyzer®

Fonte: O autor

4.4.4 Discrepância de modelos

Foram obtidos como dados adicionais medidas da Discrepância de Modelos setorizada de todos os pacientes da amostra (Figura 4.3).

Figura 4.3 - Mensuração do espaço presente setorizado no software OrthoAnalyzer®

Fonte: O autor

4.4.5 Cegamento

Para evitar tendenciamento, foi realizada uma etapa de cegamento do avaliador através de um sorteio. Antes do início das medições, todos os modelos digitais foram renomeados numericamente (1 a 27) por um operador externo, sem identificação de nome ou grupo.

5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

5.1 CÁLCULO AMOSTRAL

Através de resultados obtidos em um estudo piloto realizado com 6 pacientes, foi realizado um cálculo amostral com $\alpha = 0.05$, e poder > 0.80 , sugerindo um total de 27 pacientes para a pesquisa através do software G*Power 3.1.9.4 para um tamanho de efeito esperado igual a 0.6378328 (Figura 4.4)

Figura 4.4 - Tamanho de efeito (f) calculado no software G*Power durante o cálculo amostral

Fonte: O autor

5.2 ANÁLISE DESCRITIVA

A quantidade de expansão linear foi obtida através da subtração entre a medida linear final, e a medida linear ao início do tratamento.

Todos os dados obtidos foram analisados pelo software Bioestat 5.3 e organizados conforme apresentados na Tabela 5.1.

Tabela 5.1 - Estatística descritiva geral das mensurações lineares obtidas. (Médias de expansão linear em milímetros)

	13.23	14.24	15.25	16.26
Grupo 12S	2.9767 ±1.8993	3.31 ±1.2613	3.2733 ±0.8464	1.1178 ±0.8630
Grupo 8S	1.0289 ±1.5076	2.95 ±1.6529	3.0133 ±1.8589	1.2711 ±1.5095
Grupo 4S	1.2578 ±1.4253	1.0289 ±2.2495	1.4678 ±1.3085 *	0.6767 ±0.8566

	33.43	34.44	35.45	36.46
Grupo 12S	2.2322 ±1.1636	4.2367 ±1.6416	3.9733 ±1.2742	1.7722 ±0.5393
Grupo 8S	0.7467 ±1.0895 *	3.1367 ±1.7339	3.7844 ±1.7103	1.66 ±1.6517
Grupo 4S	1.2722 ±1.1284	1.5778 ±1.4836	1.6422 ±1.2638	0.7844 ±0.8934 *

* Distribuição Anormal (Lilliefors)

Fonte: O autor

5.3 ÍNDICE DE EXPANSÃO (IE)

Para minimizar influências de mal posicionamento dentário e distribuição anormal das medidas obtidas na amostra, excluímos as medidas entre caninos superiores, molares superiores, caninos inferiores, e molares inferiores. Em seguida, foi calculada uma média das medidas obtidas entre primeiros e segundos pré-molares superiores, e entre primeiros e segundos pré-molares inferiores, as quais nomeamos de Índices de Expansão. Todos os índices apresentaram normalidade segundo o teste de Lilliefors e foram apresentados nas tabelas 6.1 e 6.2.

$$IE Superior = \frac{(Expansão entre 14.24) + (Expansão entre 15.25)}{2}$$

6 RESULTADOS

6.1 ÍNDICES DE EXPANSÃO

Os índices de expansão obtidos foram respectivamente de 3.2917 (± 0.8286) para o Grupo 12S, 2.9817 (± 1.7063) para o Grupo 8S, e 1.2483 (± 1.4309) para o Grupo 4S na arcada superior. Na arcada inferior, foram de 4.105 (± 1.2026) para o Grupo 12S, 3.4606 (± 1.4611) para o Grupo 8S, e 1.6100 (± 1.3532) para o Grupo 4S. Estes resultados são apresentados nos gráficos 6.1 e 6.2, e, nas tabelas 6.3 e 6.4 para melhor visualização.

Gráfico 6.1 - Média dos índices de expansão (IE) em pré-molares superiores

Fonte: o Autor

Gráfico 6.2 - Média dos índices de expansão (IE) em pré-molares inferiores

Fonte: O autor

Tabela 6.1 - Índices de expansão em pré-molares superiores dos pacientes da amostra

IE	Grupo 12S	Grupo 8S	Grupo 4S
Paciente 1	2.91	0.375	0.92
Paciente 2	3.235	1.945	2.395
Paciente 3	3.945	4.74	3.2
Paciente 4	4.135	4.35	2.89
Paciente 5	3.685	4.025	-0.4
Paciente 6	4.53	2.055	-0.64
Paciente 7	2.66	2.865	0.005
Paciente 8	2.28	1.195	0.905
Paciente 9	2.245	5.285	1.96
Média	3.2917 ±0.8286	2.9817 ±1.7063	1.2483 ±1.4309

Fonte: O autor

Tabela 6.2 - Índices de expansão em pré-molares inferiores dos pacientes da amostra

IE	Grupo 12S	Grupo 8S	Grupo 4S
Paciente 1	2.215	0.69	0.835
Paciente 2	3.93	2.86	1.97
Paciente 3	5.22	3.33	4.665
Paciente 4	4.905	4.045	2.635
Paciente 5	3.73	3.095	0.165
Paciente 6	4.85	2.26	1.105
Paciente 7	4.695	4.44	1.09
Paciente 8	2.165	5.285	0.69
Paciente 9	5.235	5.14	1.335
Média	4.1050 ±1.2026	3.4606 ±1.4611	1.6100 ±1.3532

Fonte: O autor

6.2 COMPARAÇÃO ENTRE GRUPOS

Para a realizarmos a comparação entre grupos, foi escolhido o teste estatístico ANOVA (Análise das variâncias) de um fator, corrigido pelo teste de Tukey. Os resultados são apresentados nas tabelas 6.3, 6.4, 6.5 e 6.6.

Tabela 6.3 - ANOVA de um fator (IE em pré-molares superiores).

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrado Médio	Estatística F	Valor P
Tratamentos	2	21.827	10.914	5.7994	0.0089
Erro	24	45.165	1.882		

Fonte: O autor

Tabela 6.4 - Teste de correção de Tukey para Anova de um fator (IE em pré-molares superiores)

Tukey	Diferença entre as médias	Q (amplitude estudentizada)	Valor P
Grupo 12S e 8S	0.3100	0.6779	NS
Grupo 12S e 4S	2.0433	4.4685	< 0.05
Grupo 8S e 4S	1.7333	3.7906	< 0.05

Fonte: O autor

Tabela 6.5 - ANOVA de um fator (IE em pré-molares inferiores).

Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrado Médio	Estatística F	Valor P
Tratamentos	2	30.195	15.097	8.3684	0.0021
Erro	24	43.298	1.804		

Fonte: O autor

Tabela 6.6 - Teste de correção de Tukey para Anova de um fator (IE em pré-molares inferiores)

Tukey	Diferença entre as médias	Q (amplitude estudentizada)	Valor P
Grupo 12S e 8S	0.6444	1.4394	NS
Grupo 12S e 4S	2.495	5.5727	< 0.01
Grupo 8S e 4S	1.8506	4.1333	< 0.05

Fonte: O autor

6.3 ANÁLISE DA DISCREPÂNCIA DE MODELOS

A discrepância de modelos foi calculada pela subtração entre medidas de espaço presente setorizado e espaço requerido de tamanho dentário. Como os dados obtidos não apresentaram normalidade segundo o teste de Lilliefors, foi utilizada a Análise de Variância de Kruskal-Wallis e corrigida pelo teste de Dunn. Os resultados são apresentados nas tabelas 6.8 e 6.9.

Tabela 6.7 - Análise descritiva da discrepância de modelos

	Arcada Superior			Arcada Inferior		
	12S	8S	4S	12S	8S	4S
Pac 1	-1.6	0.5	3.07	-4.1	-0.77	3.22
Pac 2	0.9	0.5	3.53	-1.51	-2.85	0.24
Pac 3	2.14	-2.06	1.11	-2.41	-0.47	-0.17
Pac 4	-0.73	0.74	-1.67	-4.62	0.08	-0.44
Pac 5	-2.26	-0.09	-1.05	-1.76	-0.53	-1.08
Pac 6	-3.89	-0.94	1.69	-3.2	0.88	-0.19
Pac 7	-3.11	-1.71	5.52	-1.55	-3.19	2.64
Pac 8	-2.43	0.59	0.13	-1.07	-1.94	0.68
Pac 9	-1.01	0.92	0.37	-5.42	-1.13	-2.71
Média	-1.3322 ±1.9153	-0.1722 ±1.1200	1.4111 ±2.3067	-2.8488 ±1.5596	-1.1022 ±1.3361	0.2433 ±1.8060

Fonte: O autor

Tabela 6.8 - Análise entre grupos da discrepância de modelos (arcada superior)

	Resultados			
H	6.2241			
Graus de liberdade	2			
(p) Kruskal-Wallis	0.0445			
R A	84			
R B	126			
R C	168			
R A (posto médio)	9.3333			
R B (posto médio)	14			
R C (posto médio)	18.6667			
Comparações (método de Dunn)	Dif. Postos	z calculado	z crítico	p
Grupo 12S e 8S	4.6667	1.2472	2.394	NS
Grupo 12S e 4S	9.3333	2.4944	2.394	< 0.05
Grupo 8S e 4S	4.6667	1.2472	2.394	NS

Fonte: O autor

Tabela 6.9 - Análise entre grupos da discrepância de modelos (arcada inferior)

	Resultados			
H	11.7284			
Graus de liberdade	2			
(p) Kruskal-Wallis	0.0028			
R A	66			
R B	131			
R C	181			
R A (posto médio)	7.3333			
R B (posto médio)	14.5556			
R C (posto médio)	20.1111			
Comparações (método de Dunn)	Dif. Postos	z calculado	z crítico	p
Grupo 12S e 8S	7.2222	1.9302	2.394	NS
Grupo 12S e 4S	12.7778	3.415	2.394	< 0.05
Grupo 8S e 4S	5.5556	1.4848	2.394	NS

Fonte: O autor

A reprodutibilidade do método foi confirmada pelo teste de correlação intraclass aplicado entre os dados obtidos após uma segunda mensuração. A correlação média foi de 0.783 (0.625-0.879), classificada como excelente reprodutibilidade pelo escore de Fleiss (1986).

7 DISCUSSÃO

O estudo da aplicação de forças está na base da terapia ortodôntica. Sabemos que a intensidade da força interfere diretamente na quantidade e velocidade de movimento dentário induzido. São consideradas forças leves, aquelas capazes de gerar alterações de fluxo sanguíneo no ligamento periodontal e desencadear o processo inflamatório que resultará na movimentação ortodôntica, até o limite da força ótima.

O conceito de força ótima é a maior força que podemos aplicar sobre um dente para que este desempenhe a maior quantidade de movimento ortodôntico sem efeitos colaterais. A partir desse ponto, as forças começam a ser consideradas como pesadas. Resumidamente, uma força leve gera um movimento ortodôntico contínuo através de remodelação óssea superficial, enquanto uma força pesada, gera um movimento ortodôntico “tardio”, pois o excesso de força produz uma necrose asséptica do ligamento periodontal, e, o movimento dentário se dá por um processo denominado “reabsorção minante”. Enquanto a movimentação dentária começa aproximadamente 48 horas após a aplicação de uma força leve, a reabsorção minante começa a partir de 7 a 14 dias após a aplicação da força inicial¹⁹.

O ortodontista pode pensar que apenas as forças leves são desejadas e que deve-se evitar ao máximo a aplicação de forças pesadas, porém, essa barreira necrótica inicial é capaz de transferir uma maior carga de força ao osso alveolar adjacente, conceito esse que embasa algumas terapias ortopédicas.

Segundo Proffit¹⁹ ao realizarmos a ativação de um aparelho ortopédico, aplicamos uma força pesada sobre os dentes, porém, após a movimentação dentária gerada, essa força diminui à zero, o que gera uma necessidade de nova ativação. Esse período entre as consultas permite uma regeneração e um reparo do ligamento periodontal. Em outras palavras, as forças pesadas contínuas devem ser evitadas, porém, as forças pesadas intermitentes, apesar de menos eficientes, podem ser clinicamente aceitáveis.

Proffit¹⁹ também enfatiza que, a experiência clínica mostra que aparelhos ortodônticos não devem ser reativados com uma frequência maior do que intervalos de 3 semanas. Um ciclo de consultas de 4 a 6 semanas é o mais típico na prática clínica, ou seja, ativar um aparelho muito frequentemente, dificultando o processo de

reparo, pode causar danos aos dentes e/ou osso, que poderiam ser evitados ou pelo menos minimizados por um ciclo de consultas mais longo.

Em sua filosofia, Damon^{20,2,3,4} enfatiza a importância da correta seleção de arcos para que estes se mantenham na “zona de força ótima” ou “*Biozone*”. Na sua opinião, o objetivo dos arcos leves e redondos iniciais é aplicar apenas a força suficiente para estimular a atividade celular sem romper o suprimento vascular do periodonto. Se a força correta for aplicada, os músculos da face e dos lábios produzirão um efeito de “para-choque”, minimizando a vestibularização de incisivos. Basciftci et al.⁸ em seus resultados confirmam, em parte, essa afirmação, apontando que a correção do apinhamento se dá por mecanismos de inclinação e protrusão de incisivos, porém, sem apresentarem alterações clinicamente significativas nos tecidos duros e moles da face.

Não encontramos trabalhos relacionando a vestibularização dos dentes anteriores e a tonicidade periodontal, uma vez que nos diferentes padrões faciais pode-se encontrar diferentes níveis de tonicidade. Mais além, em relação ao tecido ósseo, Almeida et al.¹⁰ não encontraram uma correlação significativa entre a espessura óssea vestibular e a quantidade de expansão obtida ao final do tratamento.

Damon^{20,2,3,4} também afirma que a expansão transversal é uma opção de tratamento para os casos de apinhamentos leves e moderados. Sabe-se que a expansão está intimamente ligada a forma do arco e as suas propriedades físicas, e, que estudos anteriores têm demonstrado que não há diferença entre os sistemas de bráquetes em relação a expansão transversal^{1,10,12,15,18}. Segundo Cattaneo et al.⁶, fatores pré-tratamento como inclinação dentária e oclusão influenciam individualmente os resultados transversais e de remodelação óssea nos tratamentos.

Pouco se sabe da influência da permanência do mesmo arco ortodôntico em diferentes intervalos de tempo. Shibazaki et al.¹³ afirmaram que em casos de apinhamentos dentários de até 4mm, o sistema foi capaz de produzir expansão das arcadas dentárias através de movimentações dentárias de corpo, contudo, sua média de tempo de tratamento (30 meses) foi significativamente mais alta do que dos demais autores.

Há uma dificuldade em se realizar esse tipo de estudo nos casos que apresentam um maior grau de apinhamento, uma vez que, não é recomendado evoluir na sequência de arcos de nivelamento sem que o arco presente tenha esgotado a sua capacidade de trabalho e voltado à sua forma original, não apresentando mais

deflexões, sempre levando em consideração minimizar possíveis efeitos colaterais como dor, desconforto, danos periodontais e reabsorções radiculares. Outra dificuldade é a análise estatística dos dados obtidos. Uma análise mais específica, realizada separadamente em cada setor, possivelmente nos daria uma visão mais enriquecida. Quando observamos a tabela 5.1, observamos que as medidas não são uniformes, especialmente na região de caninos e molares, e também notamos a ausência de normalidade dos dados obtidos, motivo esse que nos levou a utilizarmos os índices de expansão.

Os resultados desse estudo sugerem a princípio que o tempo de manutenção do arco interfere na quantidade de expansão transversal. Podemos ver nos resultados apresentados nas tabelas 6.1 e 6.2 que a média de expansão aumenta conforme aumentamos o tempo de manutenção de arcos, e que o desvio padrão diminui significativamente no Grupo 12S, apontando uma maior uniformidade da expansão. Porém, quando realizamos a comparação entre grupos, observamos que essa expansão não é diretamente proporcional ao tempo de manutenção dos arcos. Isso é facilmente observado nos gráficos 6.1 e 6.2, e nas tabelas 6.3, 6.4, 6.5 e 6.6. Tanto na arcada superior, quanto na arcada inferior, apesar de o Grupo 12S (12 semanas) apresentar uma maior média de expansão e um menor desvio padrão, não foi observada diferença estatística significativa quando comparado com o Grupo 8S (8 semanas). Já o Grupo 4S (4 semanas) que apresentou a menor média de expansão, e, proporcionalmente o maior desvio padrão, teve diferença estatística significativa quando comparado com o Grupo 12S e com o Grupo 8S.

As tabelas 6.7, 6.8 e 6.9 apontam a comparação entre grupos da discrepância de modelos dos pacientes da amostra e nos ajudam a complementar os dados obtidos nas tabelas anteriores. É importante observarmos que não houve diferença significativa entre os grupos 12S e 8S, ou seja, embora a quantidade de apinhamento visualmente tenha sido maior no Grupo 12S, ela não foi capaz de gerar diferença estatística em relação ao Grupo 8S. Em contrapartida, o Grupo 4S apresentou quantidade de apinhamento significativamente menor quando comparado ao Grupo 12S, e não apresentou em relação ao Grupo 8S.

Sendo assim, o Grupo 12S não apresentou diferença estatisticamente significativa em relação a expansão do Grupo 8S. O Grupo 4S apresentou diferença na média de expansão em relação aos grupos 12S e 8S, conforme tabelas 6.3, 6.4, 6.5 e 6.6.

Analisando a discrepância de modelos não encontramos diferença estatisticamente significativa entre os grupos 12S e 8S, mas verificamos diferença estatisticamente significativa entre os grupos 12S e 4S, porém, não houve entre os grupos 8S e 4S.

Uma vez que a espessura e a sequência dos arcos de nivelamento foram as mesmas nos três grupos, acreditamos que possa haver uma associação entre a expansão e a discrepância de modelo, quando analisamos os gráficos e tabelas dos grupos 12S e 4S.

Em relação aos grupos 8S e 4S não houve diferença estatisticamente significativa em relação à discrepância de modelo, mas, houve entre esses dois grupos, diferença estatisticamente significativa em relação à expansão. Consequentemente, acreditamos que o tempo de permanência dos arcos de nivelamento influencia a quantidade de expansão, uma vez que o tempo de permanência dos arcos de nivelamento no Grupo 8S foi duas vezes maior.

Por não haver diferença estatisticamente significativa de expansão entre os grupos 12S e 8S, e, tendo eles não apresentado diferença estatisticamente significativa em relação a discrepância de modelo, como pode ser observado nas tabelas 6.7 e 6.8, sugerimos que o melhor tempo de permanência dos arcos de nivelamento seja de 8 semanas, uma vez que no Grupo 12S o tempo de permanência foi de 12 semanas, e no Grupo 8S, de 8 semanas, ou seja, 4 semanas a mais em cada troca de arco, acarretando com isso um sobre tempo de tratamento desnecessário.

No modelo ideal para essa pesquisa, em relação ao intervalo para a troca dos arcos de nivelamento, seria desejável, que não houvesse diferença estatisticamente significativa entre os três grupos em relação a discrepância de modelo, o que permitiria que os pacientes fossem distribuídos aleatoriamente nos 3 grupos, porém, acreditamos que os resultados dessa pesquisa possam ser corroborados com futuras pesquisas clínicas.

8 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos podemos afirmar que o intervalo de tempo nas trocas dos arcos ortodônticos e a discrepância de modelo influenciam na quantidade de expansão das arcadas dentárias durante a fase de nivelamento.

REFERÊNCIAS¹

1. Dehbi H, Azaroual MF, Zaoui F, Halimi A, Benyahia H. Therapeutic efficacy of self-ligating brackets: A systematic review. *Int Orthod*. 2017;15(3):297-311. doi: 10.1016/j.ortho.2017.06.009

2. Damon DH. Treatment of the face with biocompatible orthodontics. In: Graber TM, Vanarsdall RL, Vig KWL, editors. *Orthodontics: current principles and techniques*. St Louis: Elsevier Mosby; 2005. p. 753-831.

3. Damon DH. *Damon System: The Workbook*. 2004

4. Damon DH. The rationale, evolution and clinical application of the self-ligating bracket. *Clin Orthod Res*. 1998;1(1):52-61. doi: 10.1111/ocr.1998.1.1.52

5. Kraus CD, Campbell PM, Spears R, Taylor RW, Buschang PH. Bony adaptation after expansion with light-to-moderate continuous forces. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2014;145(5):655-66. doi: 10.1016/j.ajodo.2014.01.017

6. Cattaneo PM, Treccani M, Carlsson K, Thorgeirsson T, Myrda A, Cevitanes LH, et al. Transversal maxillary dento-alveolar changes in patients treated with active and passive self-ligating brackets: a randomized clinical trial using CBCT-scans and digital models. *Orthod Craniofac Res*. 2011;14(4):222-33. doi: 10.1111/j.1601-6343.2011.01527.x

7. Atik E, Çiğer S. An assessment of conventional and self-ligating brackets in Class I maxillary constriction patients. *Angle Orthod*. 2014;84(4):615-22. doi: 10.2319/093013-712.1

8. Basciftci FA, Akin M, Ileri Z, Bayram S. Long-term stability of dentoalveolar, skeletal, and soft tissue changes after non-extraction treatment with a self-ligating system. *Korean J Orthod*. 2014;44(3):119-27. doi: 10.4041/kjod.2014.44.3.119

9. Almeida MR, Futagami C, Conti AC, Oltramari-Navarro PV, Navarro ReL. Dentoalveolar mandibular changes with self-ligating versus conventional bracket systems: A CBCT and dental cast study. *Dental Press J Orthod*. 2015;20(3):50-7. doi: 10.1590/2176-9451.20.3.050-057.oar.

¹ De acordo com Estilo Vancouver.

10. Atik E, Akarsu-Guven B, Kocadereli I, Ciger S. Evaluation of maxillary arch dimensional and inclination changes with self-ligating and conventional brackets using broad archwires. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016;149(6):830-7. doi: 10.1590/2177-6709.22.5.075-082.oar

11. Lineberger MB, Franchi L, Cevidanes LH, Huanca Ghislanzoni LT, McNamara JA. Three-dimensional digital cast analysis of the effects produced by a passive self-ligating system. *Eur J Orthod.* 2016;38(6):609-14. doi: 10.1093/ejo/cjv089

12. Atik E, Taner T. Stability comparison of two different dentoalveolar expansion treatment protocols. *Dental Press J Orthod.* 2017;22(5):75-82. doi: 10.2319/093013-712.1.

13. Shibasaki WMM, da Silva LH, Fuziy A, Triviño T, Costa ALF, Nahás-Scocate ACR. Evaluation of lower anterior dental changes in patients treated with self-ligating brackets. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2019;9(2):183-186. doi: 10.1016/j.jobocr.2018.06.005

14. Morais JF, Melsen B, de Freitas KMS, Castello Branco N, Garib DG, Cattaneo PM. Evaluation of maxillary buccal alveolar bone before and after orthodontic alignment without extractions: A cone beam computed tomographic study. *Angle Orthod.* 2018;88(6):748-56. doi: 10.2319/101117-686.1

15. Yang X, Xue C, He Y, Zhao M, Luo M, Wang P, et al. Transversal changes, space closure, and efficiency of conventional and self-ligating appliances: A quantitative systematic review. *J Orofac Orthop.* 2018;79(1):1-10. doi: 10.1007/s00056-017-0110-4

16. Rengifo R, Peña Reyes D, Freitas M, Freitas KM, Aliaga-Del Castillo A, Janson G. Dental inclination with self-ligating and conventional fixed appliances, with and without rapid maxillary expansion. *Orthodontics & Craniofacial Research.* 2019;22. doi: 10.1111/ocr.12284

17. Lucchese A, Manuelli M, Albertini P, Ghislanzoni LH. Transverse and torque dental changes after passive self-ligating fixed therapy: A two-year follow-up study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2019;156(1):94-103. doi: 10.1016/j.ajodo.2018.08.019

18. Nam HJ, Flores-Mir C, Major PW, Heo G, Kim J, Lagravère MO. Dental and skeletal changes associated with the Damon system philosophical approach. *Int Orthod.* 2019;17(4):621-33. doi: 10.1016/j.ortho.2019.08.001

19. Proffit, WR. Ortodontia contemporânea. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013.

20. Damon D, Keim RG. Dwight Damon, DDS, MSD. J Clin Orthod. 2012;46(11):667-78; quiz 703.

APÊNDICE A – Mensurações lineares dos pacientes da amostra

Paciente	13-23	14-24	15-25	16-26	33-43	34-44	35-45	36-46
1	2.14	-0.13	1.97	-0.86	0.47	0.32	1.35	-1.43
2	3.38	2.59	2.2	0.18	3.6	1.82	2.12	0.69
3	1.86	4.09	2.31	1.39	2.35	4.99	4.34	0.72
4	1.8	3.42	2.36	0.66	0.7	2.55	2.72	1.67
5	-0.66	-0.43	-0.37	0.72	-0.12	0.19	0.14	1.31
6	0.18	-3.38	2.1	1.37	0.6	0.98	1.23	1.03
7	2.05	0.86	-0.85	0.54	1.66	0.93	1.25	0.98
8	-0.93	1.09	0.72	2.04	1.22	0.76	0.62	1.34
9	1.5	1.15	2.77	0.05	0.97	1.66	1.01	0.75
10	1.45	-0.02	0.77	3.18	0.54	0.87	0.51	-0.87
11	0.91	1.95	1.94	0.67	2.69	1.97	3.75	3.03
12	-1.81	4.69	4.79	2.22	0.76	3.18	3.48	3.35
13	0.06	4.39	4.31	-0.65	0.01	2.19	5.9	0.34
14	0.8	3.32	4.73	2.32	-0.66	2.47	3.72	1.6
15	1.9	1.96	2.15	0.15	0.3	2.02	2.5	1.38
16	3.66	3.47	2.26	0	0.31	5.27	3.61	0.46
17	0.36	1.79	0.6	0.17	0.42	6.24	4.33	1.29
18	1.93	5	5.57	3.38	2.35	4.02	6.26	4.36
19	1.7	2.88	2.94	0.79	3.13	2.04	2.39	1.34
20	2.74	3.21	3.26	0.72	2.71	4.69	3.17	1.44
21	7.5	4.54	3.35	-0.02	1.73	5.68	4.76	1.7
22	3.29	3.66	4.61	2.56	3.48	4.4	5.41	2.7
23	2.12	2.97	4.4	0.94	1.91	3.33	4.13	1.98
24	4.06	5.8	3.26	1.48	3.77	5.55	4.15	2.44
25	1.4	2.57	2.75	2.08	0.46	3.46	5.93	1.81
26	2.36	2.79	1.77	1.45	0.69	2.13	2.2	1.56
27	1.62	1.37	3.12	0.06	2.21	6.85	3.62	0.98

APÊNDICE B – Discrepâncias de modelo dos pacientes da amostra

Paciente	Superior				Inferior		
	EP	ER	DM		EP	ER	DM
1	72.6	69.53	3.07		64.98	61.76	3.22
2	75.03	71.5	3.53		61.83	61.59	0.24
3	69.08	67.97	1.11		58.27	58.44	-0.17
4	72.4	74.07	-1.67		64.09	64.53	-0.44
5	75.39	76.44	-1.05		66.11	67.19	-1.08
6	76.31	74.62	1.69		63.7	63.89	-0.19
7	77.99	72.47	5.52		68.26	65.62	2.64
8	69.29	69.16	0.13		60.86	60.18	0.68
9	75.56	75.19	0.37		65.6	68.31	-2.71
10	73.11	72.61	0.5		61.79	62.56	-0.77
11	81.05	80.55	0.5		66.49	69.34	-2.85
12	69.26	71.32	-2.06		62.74	63.21	-0.47
13	75.82	75.08	0.74		66.24	66.16	0.08
14	73.61	73.7	-0.09		62.79	63.32	-0.53
15	73.88	74.82	-0.94		63.2	62.32	0.88
16	75.14	76.85	-1.71		63.22	66.41	-3.19
17	71.14	70.55	0.59		60.78	62.72	-1.94
18	72.8	71.88	0.92		60.58	61.71	-1.13
19	75.32	76.92	-1.6		63.72	67.82	-4.1
20	70.2	69.3	0.9		57.94	59.45	-1.51
21	77.61	75.47	2.14		64.52	66.93	-2.41
22	74.31	75.04	-0.73		60.57	65.19	-4.62
23	75.83	78.09	-2.26		67.23	68.99	-1.76
24	75.04	78.93	-3.89		65.22	68.42	-3.2
25	75.55	78.66	-3.11		66.58	68.13	-1.55
26	76	78.43	-2.43		67.79	68.86	-1.07
27	75.62	76.63	-1.01		63.23	68.65	-5.42

ANEXO A - Termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
 DEPARTAMENTO DE ORTODONTIA E ODONTOPEDIATRIA

Pág. 1 de 4

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título da pesquisa: Avaliação das alterações transversais dentoalveolares em pacientes tratados com bráquetes auto-ligados passivos com diferentes intervalos de tempo nas trocas dos arcos.

Pesquisadores Responsáveis:

- Prof. João Batista Paiva – jbpai@usp.br
- Murilo Henrique Cruz – murilohcruz@hotmail.com

Olá, este é um convite para seu filho (a), menor _____, participar da pesquisa **“Avaliação das alterações transversais dentoalveolares em pacientes tratados com bráquetes auto-ligados passivos com diferentes intervalos de tempo nas trocas dos arcos”**, a qual tem como objetivo avaliar as alterações transversais das arcadas dentárias em pacientes tratados com um sistema auto-ligado passivo, com diferentes intervalos de troca de arcos, de modo a relacionar se o intervalo de troca de arcos influencia na expansão da arcada dentária. O tipo de aparelho escolhido para a pesquisa é um aparelho convencional fixo auto-ligado. Este tratamento tem protocolo definido e qualquer um dos aparelhos utilizados, apresenta resultados clínicos muito satisfatórios. Os riscos de causar algum prejuízo nos dentes e ossos são mínimos.

Nesse estudo serão testados três diferentes protocolos de intervalos de troca de arcos, sendo que o participante da pesquisa receberá um destes, **escolhido através de sorteio**. A diferença entre os protocolos está no tempo de manutenção do arco. No primeiro protocolo será realizada a troca de arcos após 12 semanas de permanência em boca. No segundo, após 8 semanas, e por fim, no terceiro, após 4 semanas. O funcionamento e ativação desses aparelhos são semelhantes.

A ativação dos aparelhos será realizada mensalmente e o tratamento será conduzido normalmente sem grandes ocorrências. Isto pode gerar algum desconforto como dores ou aftas que são controlados por meio de analgésicos, utilizados, por exemplo, para dor de cabeça (Paracetamol, Dipirona, AAS etc.) e corticoides tópicos (Tiancinolona Acetonina)

Estes aparelhos serão removidos, dependendo de cada caso, em média, 18 meses após sua colocação, tendo continuidade o tratamento ortodôntico.

Faculdade de Odontologia da USP
 Av. Professor Lineu Prestes, 2227
 Cidade Universitária
 05508-000 – São Paulo – SP

Rubrica do pesquisador responsável

Rubrica do participante da pesquisa

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
 DEPARTAMENTO DE ORTODONTIA E ODONTOPEDIATRIA

Pág. 2 de 4

Os componentes do aparelho (bráquetes, elásticos e outros acessórios) serão aqueles utilizados convencionalmente em tratamentos ortodônticos e escolhidos conforme a indicação de cada caso.

Ciente desta explicação acima e por meio deste documento declaro que fui informado que:

1. Para este estudo será necessária a realização de documentações ortodônticas que incluem os seguintes exames: anamnese e exame clínico, moldagens das arcadas dentárias para a obtenção de modelos de gesso, fotografias extra e intraorais e radiografias (telerradiografia lateral, panorâmica e periapicais dos incisivos superiores). São exames de rotina, imprescindíveis para diagnosticar os problemas ortodônticos bem como planejar o tratamento necessário. **Essa documentação será custeada pelo paciente/responsável e será realizada em centros radiológicos específicos indicados pelos pesquisadores, respeitando os valores informados no momento da triagem.**
2. As documentações ortodônticas, incluindo os exames de imagem (radiografias) serão realizadas duas vezes, uma no início (documentação inicial) e outra ao término do tratamento (documentação final). Entre estes exames, poderão ser requisitados outros exames de imagem (radiografias oclusais por exemplo). Estes exames serão realizados em um Instituto de Radiologia Odontológica especializado. **Estas documentações são protocolos de qualquer tratamento ortodôntico** (o qual será realizado no participante da pesquisa até sua total finalização, conforme explicado no item de número 5 abaixo). O participante da pesquisa também terá que passar por exames de **Tomografia Computadorizada e Escaneamento Intraoral**, em local e por maquinário indicados pelos autores da pesquisa. Estes exames são parecidos com as radiografias feitas na documentação inicial. **Estes exames NÃO terão custo para os seus responsáveis.** Os custos serão arcados pelos autores da pesquisa.
3. Os exames mencionados serão realizados seguindo-se as normas de proteção biológica individual, preconizadas internacionalmente. A dosagem radiológica a que o participante da pesquisa será exposto traz riscos mínimos para saúde, uma vez que será utilizada proteção individual.
4. Os atendimentos serão realizados nos consultórios da disciplina de Ortodontia da FOUUSP. Serão montados aparelhos fixos, com bráquetes (peças ortodônticas metálicas coladas ou cimentadas

Rubrica do pesquisador responsável

Rubrica do participante da pesquisa

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Pág. 3 de 4

DEPARTAMENTO DE ORTODONTIA E ODONTOPEDIATRIA

aos dentes) escolhidas pelos autores da pesquisa, em ambos os arcos dentais (maxila e mandíbula). Nestes bráquetes passa, geralmente, um fio (arco) metálico de diferentes espessuras que é o elemento ativo do tratamento, isto é o que irá forçar os dentes a se movimentarem. Este fio será unido aos bráquetes por meio de elastômeros (borrachinhas, coloridas ou não), amarrilhos (fios de aço bem fininhos) e/ou auto-ligados (dispositivo de ligação presente no próprio bráquete). Serão dadas orientações para os participantes da pesquisa e seus responsáveis sobre os cuidados para a manutenção do aparelho em funcionamento, bem como de higiene bucal. **Todos os aparelhos ortodônticos, fios, e materiais utilizados durante o tratamento serão custeados pelos pesquisadores responsáveis.** O participante da pesquisa deverá comparecer a sessões de montagem dos aparelhos e controles do tratamento, sempre que requisitado pelo pesquisador responsável. No geral, o participante da pesquisa permanecerá em atendimento por um tempo que pode variar entre 30 minutos e 1 hora e meia, e deverá retornar em intervalos de 30 dias. **No entanto, este tempo pode variar conforme seu tipo de caso e etapa do tratamento.**

Rubrica do pesquisador responsável

5. Os riscos na utilização desses aparelhos são mínimos (desconforto e dor), já que sua utilização é corriqueira no tratamento ortodôntico sendo substanciada a sua eficácia por diversas pesquisas científicas. Como benefício, após terminado o período de avaliação dos aparelhos, é esperado que o participante da pesquisa tenha uma harmonia nas funções mastigatórias, de deglutição e fonação. Além disso será garantido ao participante da pesquisa todo o tratamento ortodôntico até a máxima correção dos problemas de oclusão.
6. **Lembre-se:** se o participante da pesquisa não comparecer (faltar sem justificativa) a 3 sessões agendadas, consecutivas ou intermitentes, poderá acontecer seu desligamento da **pesquisa**, sem ônus algum para os autores. Caso isso ocorra, o seu tratamento ortodôntico continuará normalmente até o final, seguindo o planejamento inicial e sem custo algum.
7. Não existem evidências científicas que beneficiam algum dos protocolos escolhidos.
8. Como responsável do menor participante da pesquisa estou ciente que nenhuma bonificação monetária resultará de sua participação. O participante da pesquisa não terá ressarcimento financeiro pela sua participação. Caso você aceite que seu filho participe da pesquisa, ele receberá o tratamento necessário para a correção de sua má oclusão.

Rubrica do participante da pesquisa

Faculdade de Odontologia da USP
Av. Professor Lineu Prestes, 2227
Cidade Universitária
05508-000 – São Paulo – SP

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
 DEPARTAMENTO DE ORTODONTIA E ODONTOPEDIATRIA

Pág. 4 de 4

9. Como benefício esperado desta pesquisa, seu filho receberá um tratamento ortodôntico que vai receber o adequado alinhamento e nivelamento dos dentes, restabelecendo a função da oclusão e a estética do sorriso.
10. Eu concordo e concedo a FOU SP e aos pesquisadores responsáveis totais direitos quanto ao uso do material coletado, com finalidade de ensino e divulgação, tais como: estudos e apresentações em congressos, publicações em revistas científicas nacionais e internacionais.
11. O participante da pesquisa tem a plena liberdade de retirar o seu consentimento a qualquer momento da pesquisa e que esta decisão não gerará penalização por parte dos pesquisadores.
12. Os pesquisadores serão responsáveis por qualquer eventualidade que possa ocorrer durante a coleta de dados, podendo ser encontrados pelo telefone **(11) 97805-0653** vinte e quatro horas por dia e sete dias por semana.
13. É assegurado como participante da pesquisa indenização em caso de danos decorrentes da pesquisa.
14. Todos os dados fornecidos aos pesquisadores, serão mantidos em confidência, para assegurar sua privacidade, sendo apenas de conhecimento dos pesquisadores responsáveis.
15. Qualquer dúvida que por ventura possa existir durante a pesquisa, o pesquisador responsável prestará os esclarecimentos necessários.
16. O participante da pesquisa/Responsável terá acesso aos resultados de exames realizados durante o estudo e os dados serão confidenciais, cabendo aos pesquisadores responsáveis o sigilo absoluto das informações.
17. Em caso de interrupção do estudo o participante da pesquisa receberá a assistência que for adequada, de forma gratuita, pelo tempo que for necessário.
18. Em caso de dúvidas sobre ética da pesquisa contatar o **Comitê de Ética em Pesquisa** (Seres

Rubrica do pesquisador responsável

Rubrica do participante da pesquisa

Faculdade de Odontologia da USP
 Av. Professor Linco Prestes, 2227
 Cidade Universitária
 05508-000 – São Paulo – SP

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Pág. 5 de 4

DEPARTAMENTO DE ORTODONTIA E ODONTOPEDIATRIA

Humanos) **Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo** Av. Prof. Lineu Prestes, 2227 – 05508-000 – São Paulo – SP Fone: (11) 3091.7960 – E-mail: cepfo@usp.br - Horário de Funcionamento: segunda a sexta-feira das 09h às 12h e de 14h às 16h (exceto feriados e recesso universitário). O Comitê é um colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. (Resolução CNS nº 466 de 2012)

Rubrica do pesquisador responsável

Rubrica do participante da pesquisa

Faculdade de Odontologia da USP
 Av. Professor Lineu Prestes, 2227
 Cidade Universitária
 05508-000 – São Paulo – SP

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ORTODONTIA E ODONTOPEDIATRIA

Pág. 6 de 4

Minha assinatura indica que eu decidi que meu filho pode participar da pesquisa como voluntário e que li e entendi todas as informações acima explicadas.

Este documento foi elaborado em duas vias de igual teor, permanecendo uma com o pesquisador responsável e a outra com o participante da pesquisa.

São Paulo, ____/____/____

Nome do participante da pesquisa: _____

Assinatura do Responsável pelo Participante da Pesquisa

Nome do pesquisador responsável: Murilo Henrique Cruz

Telefone: (11)99705-0653

Assinatura do Pesquisador Responsável

Faculdade de Odontologia da USP
Av. Professor Lincú Prestes, 2227
Cidade Universitária
05508-000 – São Paulo – SP

ANEXO B – Parecer do comitê de ética em pesquisa

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Avaliação das alterações transversais dentoalveolares em pacientes tratados com bráquetes auto-ligados passivos com diferentes intervalos de tempo nas trocas dos arcos.

Pesquisador: João Batista de Paiva

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 97785218.4.0000.0075

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.011.544

Apresentação do Projeto:

O objetivo desse estudo é avaliar as alterações na expansão transversal das arcadas dentárias gerada por um sistema auto-ligado passivo, respeitando a sequência de tratamento proposta por Damon, e utilizando três protocolos diferentes de tempo de manutenção de arcos, de modo a relacionar se a sua troca antecipada teria algum efeito benéfico no efeito expansivo. A amostra para esse estudo será de 45 pacientes, jovens e adultos de 12 a 25 anos, de gênero masculino e feminino, com má oclusão de classe I e classe II leve, índice de irregularidade de Little de leve a moderado (de 1 a 6 mm), dentição permanente completa com exceção de terceiros molares, sendo divididos em 3 grupos iguais para protocolos de troca de arcos em 4, 8 e 12 semanas. Pacientes com boa relação de bases ósseas e má oclusão de classe I ou classe II (cúspide méso-vestibular

do primeiro molar superior ocluindo em até 3 milímetros à frente do sulco vestibular do primeiro molar inferior), e apinhamento dentário de leve a moderado, têm como opção de tratamento a expansão dentoalveolar. Para isso, tomando como base o protocolo de troca de arcos após 12 semanas, serão utilizados também dois protocolos alternativos (trocas em 4 e 8 semanas). No início do tratamento, em cada troca de arco, e ao final

do tratamento, será realizado o escaneamento intra-oral de ambas as arcadas dos pacientes da amostra. Serão mensuradas em todos os modelos digitais, medidas lineares entre caninos, primeiros pré-molares, segundos pré-molares e primeiros molares através de um software

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 05.508-900
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)3091-7960 **Fax:** (11)3091-7814 **E-mail:** cepfo@usp.br

Continuação do Parecer: 3.011.544

especializado.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar as alterações transversais das arcadas dentárias em pacientes tratados com sistema auto-ligado passivo, com diferentes intervalos de troca de arcos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O riscos pelos quais os pacientes serão submetidos seriam pela exposição radiológica necessária para obtenção da documentação ortodôntica padrão do departamento de Ortodontia. O riscos que os pacientes poderão sofrer durante o tratamento ortodônticos são comuns, justificados e relatados em literatura no alinhamento e nivelamento realizados com aparatologia fixa assim como arredondamento de ápices, problemas periodontais e mobilidades dentárias.

Como benefício, após terminado o período de avaliação dos aparelhos, é esperado que o participante da pesquisa tenha uma harmonia nas funções mastigatórias, de deglutição e fonação. Além disso será garantido ao participante da pesquisa todo o tratamento ortodôntico até a máxima correção dos problemas de oclusão.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo que avalia diferentes metodologia de tratamento ortodôntico que poderá criar um protocolo de tratamento mais eficaz em um menor tempo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados:

Projeto detalhado; termo de assentimento, TCLE, Folha de rosto, autorização da clinica do departamento de ortodontia.

Recomendações:

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados ao CEP-FOUSP relatórios parciais anuais referentes ao andamento da pesquisa e relatório final, utilizando-se da opção "Enviar Notificação" (descrita no Manual "Submeter Notificação", disponível na Central de Suporte - canto superior direito do site www.saude.gov.br/plataformabrasil).

Qualquer alteração no projeto original deve ser apresentada "emenda" a este CEP, de forma objetiva e com justificativas para nova apreciação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227		CEP: 05.508-900	
Bairro: Cidade Universitária			
UF: SP	Município: SAO PAULO		
Telefone: (11)3091-7960	Fax: (11)3091-7814	E-mail: cepfo@usp.br

USP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DA
UNIVERSIDADE DE SÃO

Continuação do Parecer: 3.011.544

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1209857.pdf	18/10/2018 14:10:35		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	18/10/2018 14:09:29	MURILO HENRIQUE CRUZ	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Assentimento.docx	18/10/2018 14:09:16	MURILO HENRIQUE CRUZ	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	18/10/2018 14:09:04	MURILO HENRIQUE CRUZ	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	05/09/2018 12:10:39	MURILO HENRIQUE CRUZ	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacao.pdf	30/08/2018 15:30:53	MURILO HENRIQUE CRUZ	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 09 de Novembro de 2018

Assinado por:

Maria Gabriela Haye Biazovic
(Coordenador(a))

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 05.508-900

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-7960

Fax: (11)3091-7814

E-mail: cepfo@usp.br