

Edson Gustavo Pereira Barbosa

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE INFLAMATÓRIA E DA EFICÁCIA DO  
CLAREAMENTO EM DENTES COM APARATOLOGIA  
ORTODÔNTICA FIXA: ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade CEUMA para obtenção do título de Mestre em Odontologia

Área de Concentração: Ortodontia

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>Célia Regina Maio Pinzan-Vercelino

Co-Orientador: Prof. Dr. Rudys Rodolfo de Jesus Tavares

São Luís

2019

B238a      Barbosa, Edson Gustavo Pereira.

Avaliação da atividade inflamatória e da eficácia do clareamento em dentes com Aparotologia Ortodôntica fixa: Estudo clínico randomizado. / Edson Gustavo Pereira Barbosa. – São Luís: UNICEUMA, 2019.

77f; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Curso de Odontologia. Universidade CEUMA, 2019.

1. Braquetes Ortodônticos. 2. Clareamento Dental. 3. Líquido do sulco gengival. I. PINZAN-VERCELINO, Célia Regina Maio. (Orientadora) II. BANDÉCA, Matheus Coelho. (Coordenador) III. Título.

CDU: 616.314

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Marina Carvalho CRB13/823

Proibida a reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio eletrônico ou mecânico, inclusive através de processos xerográficos, sem permissão expressa do Autor. (Artigo 184 do Código Penal Brasileiro, com a nova redação dada pela Lei n.8.635, de 16-03-1993).



UNIVERSIDADE DO CEUMA – UNICEUMA  
REITORIA  
Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão  
Mestrado em Odontologia

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dissertação apresentada e defendida por  
Edson Gustavo Pereira Barbosa  
E aprovada pela comissão julgadora em  
03/04/2019

Prof. Dr. Darlon Martins Lima  
Instituição pertencente Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Andres Felipe Millan Cardenas  
Instituição pertencente Universidade do CEUMA

Prof. Dra. Célia Regina Maio Pinzan Vercelino  
Presidente da Banca e orientadora  
Instituição pertencente Universidade do CEUMA

Prof. Dr. Valério Monteiro Neto  
Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais  
exemplos de caráter, perseverança e amor.  
Obrigado pela presença constante, por toda  
dedicação e apoio.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder a oportunidade de estudar e aprimorar meus conhecimentos.

Aos meus pais, João e Conceição, por muitas vezes terem abdicado dos seus desejos, priorizando a felicidade dos filhos, ensinando-me a lutar pelos meus objetivos e anseios, sempre fazendo o bem, apoiando-me de todas as maneiras possíveis.

Aos meu irmãos, Felipe e Anna Carolina, sempre me incentivando e apoiando.

Aos meus amigos Fabíola Castro e Márcio Fiquene. Amigos de verdade são para sempre. Vocês são muito especiais para mim.

Aos meus colegas do Mestrado, que me acolheram em um período difícil. Foi uma época de crescimento profissional e pessoal, jamais esquecerei os bons momentos que vivi durante esses dois anos.

À minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Célia Pinzan-Vercelino, pela compreensão e paciência que sempre teve comigo, orientando e ajudando na conclusão deste trabalho. Minha eterna gratidão e admiração.

Ao coordenador, ao meu co-orientador e a todos os professores do Mestrado, que sempre estavam a disposição para ajudar no andamento desse trabalho.

Aos funcionários da Universidade CEUMA, em especial a Erymônica, parabéns pela dedicação.

Aos pacientes dessa pesquisa, sem os quais a mesma não seria realizada: obrigado pela paciência e disponibilidade em colaborar.

Aos professores e funcionários da graduação do curso de Odontologia, em especial a professora Suellen Lima pela disponibilidade e colaboração na realização desse trabalho.

Aos alunos da graduação, Gabriel e Bruna. Obrigado pela colaboração.

À empresa Orthometric, pela doação dos braquetes utilizados no estudo.

A todos que, de alguma forma, me ajudaram na realização desta conquista.

*“A persistência é o caminho do êxito”.*

**Charles Chaplin**

BARBOSA EGP. Avaliação da atividade inflamatória e da eficácia do clareamento em dentes com aparatologia ortodôntica fixa: estudo clínico randomizado [dissertação]. São Luís. Universidade CEUMA; 2019.

## RESUMO

**Introdução:** Pacientes frequentemente se queixam da coloração dos dentes durante o tratamento ortodôntico e desejam a realização do clareamento dental durante a mecanoterapia com o aparelho fixo.

**Objetivos:** Através de um estudo clínico randomizado avaliar a atividade inflamatória e a eficácia do clareamento dental de consultório em dentes com aparatologia ortodôntica fixa (AOF).

**Materiais e Métodos:** Foram avaliados os quatro pré-molares superiores de 30 pacientes, com idades entre 18 a 40 anos, divididos aleatoriamente em 3 grupos (n=10): A - aparatologia ortodôntica fixa e clareamento dental; B - aparatologia ortodôntica fixa e C - clareamento dental. O clareamento foi realizado em consultório com um agente clareador a base de peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) à 35%. A avaliação da atividade inflamatória foi realizada através da medição do volume do fluido gengival crevicular (FGC). A eficácia do clareamento foi avaliada pela alteração de cor ( $\Delta E$ ) nas áreas sob os braquetes, utilizando-se espectrofotômetro. Os caninos foram utilizados como controle para comparar a alteração de cor com o esmalte sob os braquetes nos pré-molares. Análise de Variância para grupos independentes e o teste post-hoc de Tukey foram utilizados



para as comparações ( $\alpha=5\%$ ). **Resultados:** Na comparação intragrupos, os grupos A e B apresentaram aumento estatisticamente significativo no volume do FGC, enquanto o grupo C não apresentou diferença significativa entre os tempos avaliados ( $p<0,05$ ). Na avaliação de cor o grupo B apresentou alteração significativamente menor que o grupo C. Na comparação entre caninos (controle) e pré-molares, somente o grupo A apresentou diferença estatística significativa entre eles ( $p<0,05$ ). **Conclusão:** O volume do FGC aumentou significativamente somente com a presença da aparatologia ortodôntica fixa, sendo um indicativo de atividade inflamatória. O clareamento de consultório com  $H_2O_2$  à 35% promoveu alteração na coloração do esmalte sob os braquetes, entretanto em menor intensidade quando comparado ao esmalte sem braquetes colados.

**Palavras-chave:** Braquetes ortodônticos. Clareamento dental. Líquido do Sulco Gengival.

BARBOSA EGP. Evaluation of inflammatory activity and bleaching efficacy in teeth with fixed orthodontic appliances: randomized clinical trial [dissertation]. São Luís, Universidade CEUMA; 2019.

### **ABSTRACT**

**Introduction:** Patients often complain about tooth color during orthodontic treatment and wish to perform tooth whitening during mechano-therapy with the fixed appliance. Objectives: Through a randomized clinical study to evaluate the inflammatory activity and the efficacy of dental tooth whitening in teeth with Fixed Orthodontic Apparatus (AOF). **Materials and Methods:** The four upper premolars of 30 patients, aged 18-40 years, were randomly divided into three groups (n = 10): A - fixed orthodontic appliance and dental whitening; B - fixed orthodontic appliances and C - tooth whitening. Bleaching was performed in the office with a 35% hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) bleaching agent. The evaluation of inflammatory activity was performed by measuring the volume of crevicular gingival fluid (FGC). The bleaching efficacy was evaluated by the color change ( $\Delta E$ ) in the areas under the brackets, using a spectrophotometer. The canines were used as a control to compare the color change with the enamel under the brackets in the premolars. Analysis of Variance for independent groups and Tukey's post-hoc test were used for the comparisons ( $\alpha = 5\%$ ). **Results:** In the intragroup comparison, groups A and B presented a statistically significant increase in FGC volume, while group C did not present significant difference between the

evaluated times ( $p < 0.05$ ). In the color evaluation, group B showed a significantly lower change than group C. In the comparison between canines (control) and premolars, only group A showed a statistically significant difference between them ( $p < 0.05$ ). Conclusion: The volume of FGC increased significantly only with the presence of fixed orthodontic appliances, being an indication of inflammatory activity. The bleaching of the office with  $H_2O_2$  at 35% promoted a change in the enamel coloration under the brackets, however in a lower intensity when compared to the enamel without glued brackets.

**Key words:** Orthodontic brackets. Tooth bleaching. Gingival Crevicular Fluid.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Clareamento na presença de aparatologia ortodôntica fixa.....	26
Figura 2	Guia de silicona posicionada para aferição da cor e colagem dos braquetes.....	30
Figura 3	Fluxograma dos participantes da pesquisa de acordo com as normas do CONSORT.....	33
Figura 4	Aparatologia ortodôntica fixa.....	54
Figura 5	Coleta do fluido gengival crevicular .....	57

## LISTA DE TABELAS

Tabela I	Tempos de coleta do fluido gengival crevicular (FGC).....	29
Tabela II	Tempos de leitura da cor.....	31
Tabela III	Média desvio-padrão do volume do fluido gengival crevicular em ( $\mu$ L) para os diferentes grupos experimentais.....	35
Tabela IV	Comparação das alterações no volume do fluido gengival crevicular em ( $\mu$ L) entre os grupos e entre as fases.....	36
Tabela V	Comparação da variação de cor ( $\Delta E$ ) entre os três grupos.....	37
Tabela VI	Comparação da variação de cor ( $\Delta E$ ) entre caninos e pré-molares, para os três grupos.....	37
Tabela VII	Grupos e intervenções.....	49
Tabela VIII	Sistema clareador utilizado no estudo.....	49

## LISTA DE ABREVIATURAS

AOF	Aparatologia ortodôntica fixa
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Peróxido de hidrogênio
FGC	Fluido gengival crevicular
ΔE	Alteração de cor
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO 1

RESUMO.....	17
1. INTRODUÇÃO.....	19
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	21
3. RESULTADOS .....	32
4. DISCUSSÃO .....	38
5. CONCLUSÃO .....	42
6. REFERÊNCIAS.....	43
7. METODOLOGIA DETALHADA.....	48
8. APÊNDICE.....	60
9. ANEXOS.....	76

# ***CAPÍTULO 1***



AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE INFLAMATÓRIA E DA EFICÁCIA DO CLAREAMENTO EM DENTES COM APARATOLOGIA ORTODÔNTICA FIXA: ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO.

Revista: American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics (AJO-DO)

**RESUMO**

**Objetivos:** Através de um estudo clínico randomizado avaliar a atividade inflamatória e a eficácia do clareamento dental de consultório em dentes com aparatologia ortodôntica fixa (AOF).

**Materiais e Métodos:** Foram avaliados os quatro pré-molares superiores de 30 pacientes, com idades entre 18 a 40 anos, divididos aleatoriamente em 3 grupos (n=10): A - aparatologia ortodôntica fixa e clareamento dental; B - aparatologia ortodôntica fixa e C - clareamento dental. O clareamento foi realizado em consultório com um agente clareador a base de peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) à 35%. A avaliação da atividade inflamatória foi realizada através da medição do volume do fluido gengival crevicular (FGC). A eficácia do clareamento foi avaliada pela alteração de cor ( $\Delta E$ ) nas áreas sob os braquetes, utilizando-se o espectrofotômetro. Os caninos foram utilizados como controle para comparar a alteração de cor com o esmalte sob os braquetes nos pré-molares. Análise de Variância para grupos independentes e o teste post-hoc de Tukey foram utilizados para as comparações ( $\alpha=5\%$ ). **Resultados:** Na comparação intragrupos, os grupos A e B apresentaram aumento estatisticamente

significativo no volume do FGC, enquanto o grupo C não apresentou diferença significativa entre os tempos avaliados ( $p < 0,05$ ). Na avaliação de cor o grupo B apresentou alteração significativamente menor que o grupo C. Na comparação entre caninos (controle) e pré-molares, somente o grupo A apresentou diferença estatística significativa entre eles ( $p < 0,05$ ). **Conclusão:** O volume do FGC aumentou significativamente somente com a presença da aparatologia ortodôntica fixa, sendo um indicativo de atividade inflamatória. O clareamento de consultório com  $H_2O_2$  à 35% promoveu alteração na coloração do esmalte sob os braquetes, entretanto em menor intensidade quando comparado ao esmalte sem braquetes colados.

**Descritores:** Braquetes ortodônticos. Clareamento dental. Líquido do Sulco Gengival.

**Highlights:**

- Pacientes desejam realizar o clareamento dental durante o tratamento ortodôntico.
- Avaliou-se o volume do FGC e a alteração da coloração na presença da aparatologia ortodôntica fixa.
- O volume do FGC aumentou significativamente com a presença da aparatologia ortodôntica fixa e não com o clareamento.

- Observou-se que o clareamento da superfície dentária ocorreu sob o braquete ortodôntico, porém com menos intensidade do que o grupo controle.

**Registro:** Rebec RBR-3sqsh8

**Protocolo:** Não publicado antes do estudo.

**Financiamento:** Nenhum financiamento ou conflito de interesse foi declarado.

## **INTRODUÇÃO**

A estética é uma das principais demandas dos pacientes ao procurarem o tratamento odontológico, sendo que entre as queixas mais comuns encontram-se alterações na coloração, formato e alinhamento dental.<sup>1</sup>

O clareamento é um tratamento estético indicado para melhorar a coloração dos dentes<sup>2-6</sup> e, normalmente, os agentes clareadores utilizados são a base de peróxido de hidrogênio e peróxido de carbamida, podendo ser aplicados em diferentes concentrações.<sup>2,5</sup>

Pacientes frequentemente se queixam da coloração dos dentes durante o tratamento ortodôntico e desejam a realização do clareamento dental durante a mecanoterapia com o aparelho fixo.<sup>1,7</sup> Publicações prévias demonstraram a efetividade do clareamento realizado em dentes com braquetes ortodônticos.<sup>3,4,8,9</sup> Uma vez que

o baixo peso molecular do peróxido de hidrogênio permite um escoamento polidirecional dentro do esmalte e da dentina, removendo manchas superficiais e profundas, através de uma reação de oxirredução, clareando a estrutura dentária mesmo na área sob o braquete.<sup>3,4</sup> melhorando assim a autoestima do paciente durante o tratamento ortodôntico.<sup>3,4,6,7</sup>

Em um estudo clínico recente para avaliar a atividade inflamatória causada por dois agentes clareadores a base de peróxido de hidrogênio sem a presença de aparatologia ortodôntica fixa, foram comparados o volume do FGC e os níveis de citocinas, ocorrendo alterações desse fatores após o clareamento dental.<sup>10</sup>

Os aparelhos ortodônticos fixos são compostos por acessórios e fios que apresentam superfícies irregulares, podendo promover o acúmulo de biofilme ocasionando a inflamação dos tecidos periodontais, e conseqüentemente a instalação da gengivite e até mesmo da periodontite.<sup>11-14</sup> Nos estágios iniciais da gengivite, observa-se no periodonto: a transudação através do endotélio vascular, o extravasamento de leucócitos e outras células de migração, o alargamento dos espaços intercelulares do epitélio superficial, a alteração no volume do fluido gengival crevicular (FGC) e a liberação gradual de mediadores inflamatórios.<sup>11,12,15</sup>

Diante da busca dos pacientes durante o tratamento ortodôntico por uma melhora na coloração dos dentes, torna-se

importante avaliar clinicamente as alterações no tecido periodontal causada pela combinação do clareamento dental com a aparatologia ortodôntica fixa. Visto que um estudo clínico realizado somente com a presença de aparatologia fixa<sup>12</sup> e outro apenas com clareamento dental<sup>10</sup> foi avaliado a atividade inflamatória através do FGC.

Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar a alteração na atividade inflamatória quando o clareamento dental é realizado concomitantemente a aparatologia ortodôntica fixa. Adicionalmente, avaliou-se a eficácia do clareamento dental em dentes com aparatologia ortodôntica fixa.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este estudo clínico foi aprovado pelo Comitê de Ética local (parecer #2.647.386). Posteriormente, o estudo foi submetido ao Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) sob o número de identificação RBR-3sqsh8. Seguindo as normas do CONSORT<sup>16</sup>, trinta voluntários, com presença dos quatro pré-molares superiores foram selecionados para participar do estudo clínico.

Os voluntários que concordaram em participar receberam profilaxia dental uma semana antes do início da intervenção, com pedra-pomes e taça de borracha.

## **Tipo de estudo**

O estudo foi randomizado e a amostra foi constituída de indivíduos de ambos os sexos atendidos na clínica do curso de Odontologia, no período de maio de 2018 à novembro de 2018. Os participantes foram igualmente divididos e alocados aleatoriamente nos seguintes grupos: A- dentes com aparatologia ortodôntica fixa e clareamento dental, B- dentes com aparatologia ortodôntica fixa e C- clareamento dental.

## **Crítérios de inclusão e exclusão**

Foram incluídos pacientes com idades entre 18 e 40 anos; que concordaram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE); que tinham boa saúde geral e bucal; com presença de todos os dentes permanentes superiores até primeiro molar; dentes vitais, livres de lesões de cárie; sem lesões cervicais (abrasão, erosão e abfração); ausência de sangramento a sondagem; que não foram submetidos a tratamento periodontal nos 3 meses anteriores ao início do estudo; e não eram portadores de desordens sistêmicas capazes de interferir na condição periodontal, previamente a instalação do aparelho; não fumantes; que não utilizaram antibióticos nos 3 meses que antecederam o estudo; que não estavam sob uso de medicação sistêmica. Após terem recebido profilaxia, a cor dos pré-molares superiores deveria ser A3 ou mais escuro por comparação com a escala de cor Vita Classical Shade Guide (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemanha).

Foram excluídos os pacientes submetidos a qualquer tipo de procedimento clareador nos 12 meses que antecedia o estudo; gestantes ou lactantes; pacientes com dentes apresentando manchamento por fatores intrínsecos (tetraciclina, fluorose, hipoplasia do esmalte); tratamento endodôntico; presença de restaurações nas faces vestibulares dos dentes posteriores superiores; dentes traumatizados; pacientes que apresentaram retração gengival, sensibilidade dental ou hábitos parafuncionais; pacientes com próteses dentais ou ainda os que utilizaram medicamentos que continham metais pesados, analgésicos e anti-inflamatórios.

### **Cálculo amostral**

O cálculo do tamanho amostral foi baseado nos resultados obtidos por Lima et al.,<sup>10</sup> utilizou-se como variável referente o volume do fluido gengival, considerando a diferença mínima entre as médias de 0,2µl, desvio-padrão de 0,15µl, poder do teste de 0,8 e  $\alpha$  de 0,05, obtendo-se um tamanho mínimo de 10 pacientes por grupo.

### **Randomização**

O processo de randomização foi realizado através de uma lista gerada em um *website* ([www.sealedenvelope.com](http://www.sealedenvelope.com)). Nem o participante e nem o operador conheceram a alocação do grupo antes desta etapa. A randomização foi feita em blocos a fim de obter igual proporção de indivíduos do mesmo sexo em cada grupo.

## **Intervenção**

Os pacientes foram aleatoriamente divididos em 3 grupos de 10 indivíduos:

- Grupo A (experimental): inicialmente foram colados braquetes e instalados fios ortodônticos. Após um período de 28 dias,<sup>11,12</sup> os pacientes receberam clareamento dental no consultório, com agente clareador a base de peróxido de hidrogênio à 35% (Whitness HP Maxx, FGM, Joinville, SC, Brasil) aplicado por um único operador. A remoção dos braquetes e fios foi realizada 7 dias após o término do clareamento, totalizando um período de 42 dias da presença dessa aparatologia fixa.

- Grupo B (controle aparatologia ortodôntica fixa): foram colados braquetes e instalados os fios ortodônticos durante um período de 42 dias. Após esse período a aparatologia fixa foi removida.

- Grupo C (controle clareamento): receberam clareamento dental de consultório, com o mesmo agente clareador aplicado por um único operador.

Previamente à colagem dos acessórios, para padronizar a área das medições da coloração, foi confeccionado um guia com silicón de condensação (Perfil, Coltène Vigodent, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil) realizou-se uma perfuração no terço médio vestibular dos pré-molares e caninos superiores, com auxílio de um bisturi circular de 6 mm de diâmetro, Biopsy Punch (Miltex, York, Pensilvânia,



EUA), o que corresponde ao diâmetro da ponta ativa do espectrofotômetro (Easyshade Advance 4.0; Vident, Brea, CA, EUA)<sup>16</sup>

### **Instalação da aparatologia ortodôntica fixa (AOF)**

Após profilaxia prévia com taça de borracha (Microdont, São Paulo, SP, Brasil) e pedra-pomes de granulação fina e sem flúor (S.S.White, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), os voluntários dos grupos A e B tiveram braquetes cerâmicos (Orthometric, Marília, SP, Brasil) colados bilateralmente nos pré-molares superiores e tubos duplos Edgewise (Morelli, Sorocaba, SP, Brasil) colados nos primeiros molares superiores, com adesivo ortodôntico fotopolimerizável (Transbond XT, 3M, Monrovia, CA, EUA).

Os braquetes foram posicionados no centro do orifício da guia de silicona, afim de padronizar a leitura das cores pré e pós-descolagem dos braquetes. Previamente à fotopolimerização, a guia era cuidadosamente removida e o alinhamento das ranhuras era ajustado com uso de um fio ortodôntico retangular de aço (.017x .025”), de modo a não causar movimentação dentária.<sup>17</sup> Os excessos de adesivo foram removidos com sonda exploradora n.º 5. A fotopolimerização foi realizada com fotopolimerizador (Emitter.B, Schuster, Santa Maria, RS, Brasil) de potência de 1250mW/cm<sup>2</sup> no intervalo de tempo de 20s, sendo 10s em cada lado (mesial e distal), conforme orientações do fabricante. Após a colagem foi inserido um fio ortodôntico redondo de níquel-titânio .014” (Orthometric, Marília,

SP, Brasil), instalado passivamente nos *slots* utilizando ligaduras elásticas.

### **Protocolo de clareamento**

O clareamento foi realizado seguindo as instruções do fabricante. Foram realizadas duas sessões, com intervalo de 7 dias. Antes da aplicação do gel clareador, uma barreira gengival de resina fotopolimerizável (Top Dam, FGM, Joinville, SC, Brasil) foi confeccionada, com 2 mm de espessura na margem cervical dos dentes. Em seguida foi realizada a aplicação do gel no arco superior e inferior (segundo pré-molar direito ao segundo pré-molar esquerdo). Em cada sessão o gel foi aplicado por 3 vezes de 15 minutos. A cada aplicação, o produto foi aspirado com uma cânula de sucção. No grupo A, o fio e as ligaduras elásticas foram removidas previamente ao procedimento de clareamento e posteriormente reinstalados. (Figura 1)



**Fig 1.** Clareamento na presença de aparatologia ortodôntica fixa

Todos os pacientes receberam orientações de higienização. Os participantes foram orientados a escovarem seus dentes regularmente usando creme dental com flúor e sem agente clareador. Os pacientes foram ainda orientados, a utilizar o fio dental nas faces interproximais dos dentes envolvidos, sendo que os pacientes do grupo A e B utilizaram com o auxílio do passafio. Por questões éticas os indivíduos alocados no grupo B, que desejaram o clareamento dental foram submetidos ao procedimento depois da última coleta do fluido e da cor.

### **Remoção da aparatologia ortodôntica fixa (AOF)**

A remoção da aparatologia ortodôntica fixa nos grupos A e B foi realizada após 42 dias da colagem, utilizando alicate removedor (Quinelato, Rio Claro, SP, Brasil). A remoção do adesivo remanescente foi realizada com broca multilaminada em baixa rotação (Orthometric, Marília, SP, Brasil) seguida por polimento com taça de borracha e pasta (Poligloss, TDV, Pomerode, SC, Brasil) com o intuito de não danificar o esmalte dentário. A inspeção para verificar a presença da resina foi realizada de forma minuciosa com uma sonda exploradora pelo mesmo pesquisador especialista em Ortodontia.

### **Coleta do fluido gengival crevicular (FGC)**

Para a coleta do FGC, os dentes foram isolados com rolete de algodão e levemente secos com jato de ar durante 10 segundos.<sup>10</sup> Os sítios de coleta foram as regiões méso-vestibular e disto-vestibular, de maneira consecutiva. Para eliminar a possibilidade de

contaminação com a saliva, o fluido foi coletado com uma tira de papel absorvente padrão (PerioPaper, IDE Interstate, Amityville, NY, EUA). A tira de papel foi introduzida com auxílio de um pinça clínica, no sulco gengival até sofrer resistência e foi mantida em posição por 15 segundos.<sup>15</sup> O volume do fluido crevicular, em cada tira de papel, foi quantificado por meio de um aparelho eletrônico previamente calibrado (Periotron 8010; Oraflow Inc., Smithtown, NY, EUA). Utilizando um *software*, os *scores* que o aparelho forneceu foram convertidos para a unidade de volume ( $\mu\text{L}$ ). As pinças do eletrodo foram limpas, secadas e o monitor digital foi zerado após cada mensuração. Para minimizar o efeito da evaporação, este volume foi mensurado imediatamente após a coleta. Tiras contaminadas por sangue foram excluídas. Todos os procedimentos foram realizados pelo mesmo pesquisador. As coletas do FGC foram realizadas nos tempos descritos na Tabela I.

**Tabela I – Tempos de coleta do fluido gengival crevicular (FGC).**

	<b>Grupo A</b>	<b>Grupo B</b>	<b>Grupo C</b>
<b>T0</b>	antes da instalação da AOF	antes da instalação da AOF	
<b>T1</b>	28 dias após instalação da AOF correspondente à antes da 1. <sup>a</sup> sessão do clareamento	28 dias após instalação da AOF	antes da 1. <sup>a</sup> sessão do clareamento
<b>T2</b>	após 24 h da 1. <sup>a</sup> sessão do clareamento		após 24 h da 1. <sup>a</sup> sessão do clareamento
<b>T3</b>	antes da 2. <sup>a</sup> sessão do clareamento		antes da 2. <sup>a</sup> sessão do clareamento
<b>T4</b>	após 24 h da 2. <sup>a</sup> sessão do clareamento		após 24 h da 2. <sup>a</sup> sessão do clareamento
<b>T5</b>	7 dias da 2. <sup>a</sup> sessão antes da remoção da AOF correspondente à 42 dias após instalação da AOF	antes da remoção da AOF correspondente à 42 dias após instalação da AOF	
<b>T6</b>	21 dias após a remoção da AOF correspondente à 28 dias após a 2. <sup>a</sup> sessão do clareamento	21 dias após a remoção da AOF	28 dias após a 2. <sup>a</sup> sessão do clareamento

## Avaliação da cor

A avaliação objetiva da cor foi realizada utilizando o aparelho espectrofotômetro previamente calibrado. O guia de silicóna foi utilizado para padronizar a área de leitura. (Figura 2)



**Fig 2.** - Guia de silicóna posicionada para aferição da cor e colagem dos braquetes.

As leituras foram realizadas nos quatro pré-molares e nos caninos superiores (controle). As leituras da cor foram realizadas nos tempos descritos na Tabela II.

**Tabela II – Tempos de leitura da cor.**

	<b>Grupo A</b>	<b>Grupo B</b>	<b>Grupo C</b>
<b>Cor inicial</b>	antes da instalação da AOF	antes da instalação da AOF	antes da 1. <sup>a</sup> sessão do clareamento
<b>Cor final</b>	21 dias após a remoção da AOF correspondente à 28 dias após a 2. <sup>a</sup> sessão do clareamento	21 dias após a remoção da AOF	28 dias após a 2. <sup>a</sup> sessão do clareamento

Para o registro da cor, foi utilizado o sistema (CIE)  $L^* a^* b^*$ , estabelecida pela *Comission Internationale de l'Éclairage* (1978)<sup>18</sup>, onde por meio das coordenadas  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ , é possível localizar qualquer tipo de cor num espaço tridimensional. A comparação da cor antes e após o clareamento foi dada pela alteração de cor ( $\Delta E$ ), que é representada pela equação:  $\Delta E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$ , onde  $\Delta L^* = L1$  (final) -  $L0$  (inicial),  $\Delta a^* = a1$ (final) -  $a0$  (inicial) e  $\Delta b^* = b1$ (final) -  $b0$  (inicial).

## **Análise estatística**

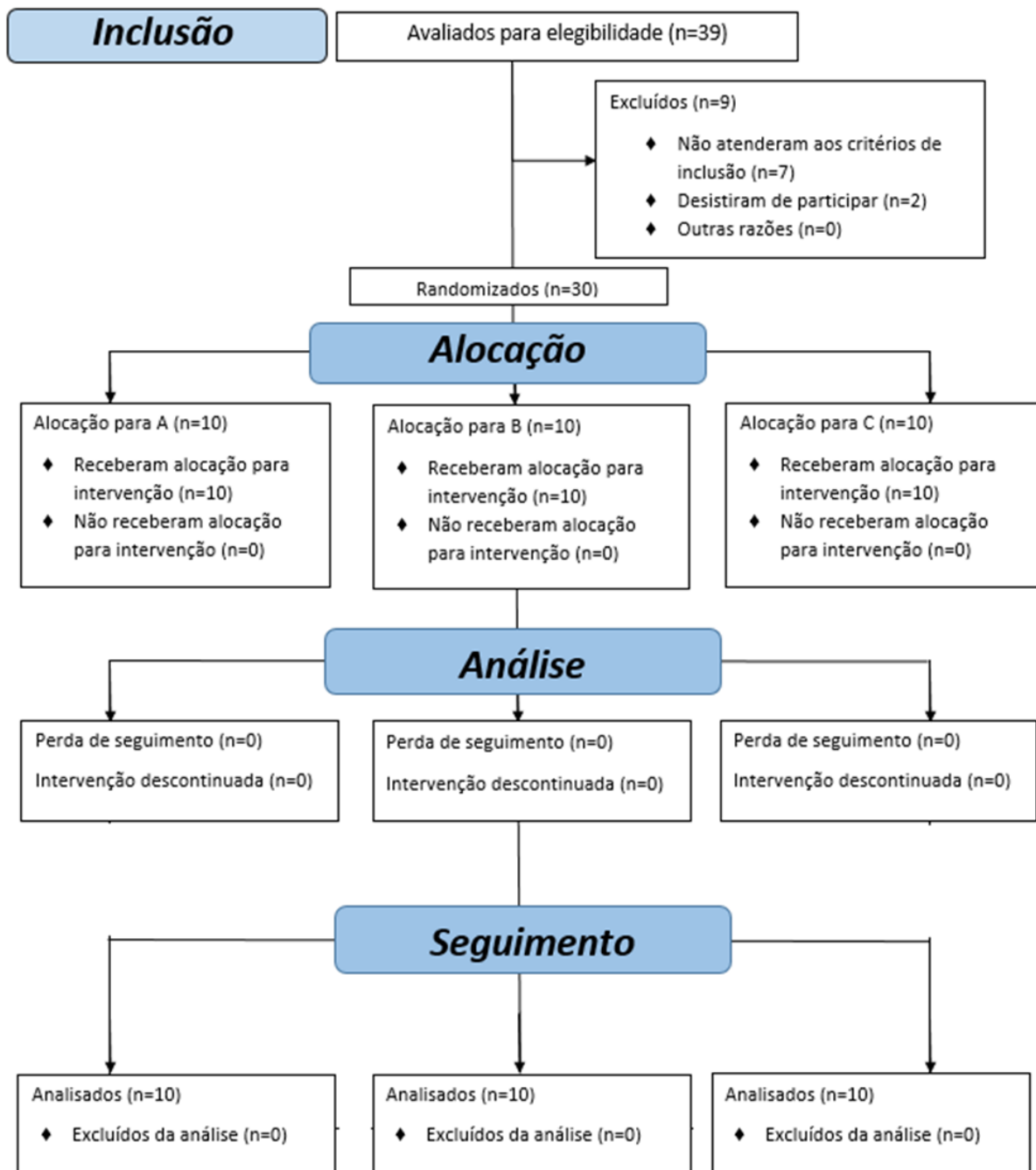
Os volumes do FGC e a alteração de cor ( $\Delta E$ ) foram analisados pela média dos dentes avaliados. Os dados foram descritos em tabelas por média e desvio-padrão. Todas as medidas foram analisadas inicialmente pelo teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Para comparação entre os três grupos foi utilizado Análise de Variância para grupos independentes. Para comparação entre os tempos de tratamento foi utilizado Análise de Variância para medidas repetidas. Para as comparações múltiplas entre grupos e tempos foi utilizado o teste post-hoc de Tukey. Em todos os testes foi adotado nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). Todos os procedimentos estatísticos foram realizados no programa SPSS, versão 25.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)

## **RESULTADOS**

### **Características dos participantes incluídos**

Um total de 39 participantes foram examinados a fim de checar se estavam de acordo com a critérios de inclusão e exclusão. A idade média do grupo A foi de 22,9 anos, do grupo B foi de 23 anos e do grupo C foi de 20,6 anos. Dos 9 excluídos: 7 não atendiam ao critérios de inclusão e 2 desistiram de participar. (Figura 3)





**Fig 3.** Fluxograma dos participantes da pesquisa de acordo com as normas do CONSORT.

### **Avaliação estatística do volume do fluido gengival crevicular**

Na comparação intergrupos, apenas nos tempos T2 (após 24 horas da 1.<sup>a</sup> sessão do clareamento) e T3 (previamente à 2.<sup>a</sup> sessão) o grupo C apresentou valores estatísticos significativamente menores do que o grupo A.

Na comparação intragrupos, os grupos A e B apresentaram aumento estatisticamente significativo no volume do FGC, entre os tempos antes da instalação da aparatologia ortodôntica fixa (T0) e após 28 dias da colagem (T1). O grupo C não teve diferença estatística entre os tempos. A aparatologia ortodôntica fixa apresentou-se como um fator predisponente ao aumento do volume do FGC (Tabela III).

Na comparação intergrupos das alterações ocorridas entre as fases houve uma diferença estatisticamente significativa apenas na alteração entre a fase final e inicial (T6-T0), sendo que o grupo C apresentou valores médios menores do que os grupos A e B (Tabela IV).

**Tabela III** – Média desvio-padrão do volume do fluido gengival crevicular em ( $\mu\text{L}$ ) para os diferentes grupos experimentais.

Fase	A		B		C		p entre grupos
	média	dp	média	dp	média	dp	
T0	0,16 <sup>a</sup>	(0,11)	0,20 <sup>a</sup>	(0,14)	0,40	(0,15)	0,546 ns
T1	0,61 <sup>b</sup>	(0,21)	0,52 <sup>b</sup>	(0,18)	0,40	(0,15)	0,346 ns
T2	0,64 <sup>bA</sup>	(0,13)			0,38 <sup>B</sup>	(0,21)	0,004 *
T3	0,58 <sup>bA</sup>	(0,17)			0,35 <sup>B</sup>	(0,18)	0,009 *
T4	0,64 <sup>b</sup>	(0,21)			0,51	(0,21)	0,184 ns
T5	0,54 <sup>b</sup>	(0,17)	0,65 <sup>b</sup>	(0,26)			0,307 ns
T6	0,42 <sup>b</sup>	(0,24)	0,47 <sup>b</sup>	(0,16)	0,32	(0,22)	0,547 ns
p entre fases	<0,001*		<0,001*		0,123 ns		

\* - diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ )  
ns - diferença estatisticamente não significativa  
Grupos com letras maiúsculas diferentes possuem diferença estatisticamente significante entre si  
Fases com letras minúsculas diferentes possuem diferença estatisticamente significante entre si

**Tabela IV** – Comparação das alterações no volume do fluido gengival crevicular em ( $\mu\text{L}$ ) entre os grupos e entre as fases.

Alterações	A		B		C		p
	média	dp	média	dp	média	dp	
T1 – T2	0,44	(0,19)	0,32	(0,22)			0,205
T2 – T1	0,03	(0,28)			-0,02	(0,20)	0,657
T3 – T2	-0,05	(0,20)			-0,03	(0,17)	0,797
T4 – T3	0,06	(0,27)			0,16	(0,20)	0,359
T5 – T0	0,38	(0,18)	0,45	(0,18)			0,416
T5 – T1	-0,06	(0,30)	0,13	(0,28)			0,157
T6 – T5	-0,13	(0,32)	-0,17	(0,26)			0,719
T6 – T4	-0,22	(0,33)			-0,19	(0,24)	0,781
T6 – T0	0,25 <sup>a</sup>	(0,25)	0,27 <sup>a</sup>	(0,20)	-0,08 <sup>b</sup>	(0,25)	0,003*
T6 – T1	-0,19	(0,32)	-0,05	(0,26)	-0,08	(0,25)	0,503

\* - diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ )

Grupos com letras diferentes possuem diferença estatisticamente significante entre si

## Avaliação estatística da cor

Diferentes valores foram encontrados entre o grupo A e o B, porém apenas diferenças significativas foram encontradas entre B e C.

Na comparação dos pré-molares diferentes valores foram encontrados entre o grupo A e B, porém diferenças significativas foram encontradas apenas entre B e C. (Tabela V)

Na comparação entre caninos (controle) e pré-molares, somente no grupo A houve diferença significativa entre eles. (Tabela VI).

**Tabela V** – Comparação da variação de cor ( $\Delta E$ ) entre os três grupos.

$\Delta E$	A		B		C		p
	média	dp	média	dp	média	dp	
Pré-Molares	7,46 <sup>ab</sup>	(3,06)	4,75 <sup>b</sup>	(2,35)	9,37 <sup>a</sup>	(1,86)	0,001*

\* - diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ )

Grupos com letras diferentes possuem diferença estatisticamente significante entre si

**Tabela VI** – Comparação da variação de cor ( $\Delta E$ ) entre caninos e pré-molares, para os três grupos.

Grupo	Caninos		Pré-Molares		p
	média	dp	média	dp	
A	11,94	(3,23)	7,46	(3,06)	<0,001*
B	3,45	(2,23)	4,75	(2,35)	0,064
C	10,00	(3,54)	9,37	(1,86)	0,363

\* - diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ )

## DISCUSSÃO

Atualmente, a alta exigência estética faz com que os pacientes não queiram esperar o término do tratamento ortodôntico para realizarem o clareamento dental.<sup>3,4</sup> O uso de agentes clareadores durante o tratamento ortodôntico permite que ao final possamos alcançar dois objetivos estéticos frequentemente desejados pelos pacientes: o clareamento dental e a correção do alinhamento. Além de possibilitar a troca antecipada de restaurações e ser psicologicamente motivador ao paciente ao longo do tratamento ortodôntico.<sup>6-9</sup>

É importante ressaltar que não apenas a estética, mas também a saúde periodontal deve ser considerada em relação à realização do clareamento durante o uso da aparatologia ortodôntica fixa. Até o momento, estudos relacionados aos aspectos periodontais não foram encontrados pelos autores na literatura, o que justifica a relevância desta investigação.

No presente estudo optou-se pela realização do clareamento em consultório, realizado por único operador, possibilitando um melhor controle do procedimento e alteração imediata da cor. A atividade inflamatória avaliada foi somente pela interação da aparatologia ortodôntica fixa e do clareamento, já que foi eliminado o viés da força ortodôntica, visto que o fio foi instalado passivamente na ranhura dos braquetes.<sup>17</sup> As alterações na composição do FGC,

durante a movimentação dentária ortodôntica e ortopédica, têm sido estudadas isoladamente.<sup>19-23</sup>

O FGC é um exsudato de líquidos teciduais/plasma presente no sulco gengival, composto por uma mistura complexa de substâncias derivadas do soro sanguíneo, leucócitos, células estruturais do periodonto e microorganismos bucais, assim ele detém um grande potencial para servir como indicador de inflamação.<sup>24-26</sup> Os volumes são tipicamente baixos (quantidades em microlitro) e geralmente aumentam com o aumento da inflamação nos tecidos periodontais.<sup>27</sup> Os parâmetros clínicos são muito importantes na avaliação da condição dos tecidos periodontais, no entanto, eles não são sensíveis o suficiente para avaliar a alteração inflamatória a níveis celulares. Eles se limitam a identificar mudanças qualitativas em tecidos gengivais.<sup>28-30</sup>

O clareamento no grupo A foi realizado após 28 dias da instalação da aparatologia ortodôntica fixa, pois segundo estudos de Bergamo et al.<sup>11,12</sup> após esse período já é possível observar um acúmulo de biofilme, que pode levar a atividade inflamatória. A medição final da cor foi realizada somente após 21 dias do procedimento de remoção e polimento para uma adequada reidratação dos dentes avaliados.<sup>2</sup>

No presente estudo ocorreu uma diferença significativa no volume do FGC, nos grupos com braquetes (A) e (B), da coleta inicial (T0) até 28 dias após a instalação da aparatologia ortodôntica fixa

(T1). Na comparação entre grupos apenas nos tempos (T2) e (T3) o grupo C apresentou valores significativamente menores do que o grupo A. Nos tempos (T2) e (T3) que correspondem ao tempo 24 horas após a 1.<sup>a</sup> e a 2.<sup>a</sup> sessão, respectivamente, não foi observado na avaliação intragrupo alteração significativa de volume do fluido gengival crevicular. Esses resultados demonstram que somente a aparatologia ortodôntica fixa teve influência no aumento do fluido gengival crevicular.

Em relação à eficácia do clareamento dental, os resultados demonstraram que o grupo B apresentou valor significativamente menor que os grupos C. Porém ao compararmos o  $\Delta E$  de caninos (controle) e pré-molares intragrupos observa-se uma diferença significativa somente no grupo A. Estes resultados indicam que no grupo A ocorreu o clareamento, porém não na mesma intensidade em relação ao esmalte sem braquete colado. Estudos prévios demonstraram a efetividade significativa do clareamento dental sob os braquetes,<sup>2,3</sup> entretanto não compararam os resultados obtidos com um controle.

Douglas et al.<sup>31</sup> avaliaram a percepção da alteração na coloração dentária utilizando o sistema CIE e verificaram que a perceptibilidade dos observadores quanto a alteração de cor ( $\Delta E$ ) foi de 2,6  $\Delta E$  unidades com aceitabilidade de 5,5  $\Delta E$  unidades. No presente estudo essa diferença entre caninos (controle) e pré-molares no grupo A foi de 4,4  $\Delta E$  unidades, portanto, a diferença entre eles foi



perceptível e significativa, porém pode ser considerada clinicamente aceitável.

O clareamento ocorre devido à instabilidade e ao elevado poder de oxidação do peróxido de hidrogênio. Sua reação se dá pela dissociação do produto em água, oxigênio e radicais livres, tal como o radical hidroxila (OH).<sup>6,32</sup> O radical hidroxila é capaz, através da difusão pelo esmalte e dentina, de degradar as macromoléculas orgânicas complexas, responsáveis pela coloração escura dos dentes, em moléculas menores, reduzindo ou eliminando os pigmentos que causam o escurecimento.<sup>6,33</sup> O peróxido de hidrogênio tem a capacidade de atuar de forma polidirecional na dentina devido ao seu baixo peso molecular, produzindo assim o efeito de clareamento sob os braquetes.<sup>3,4</sup>

Mesmo havendo preocupação entre os profissionais quanto à sua efetividade, o clareamento dos dentes é possível durante o tratamento ortodôntico com aparelhos fixos uma vez que o agente clareador pode se difundir por meio da dentina. Nesse caso, o clareamento dental também pode atuar como fator motivador, evitando a desistência do paciente ou a interrupção do tratamento. No presente estudo a aparatologia ortodôntica fixa foi o fator que influenciou na atividade inflamatória, o que demonstra que pacientes em tratamento ortodôntico que optam pelo clareamento precisam ter uma boa saúde periodontal para realização desse procedimento.

A literatura ainda carece da avaliação da ação do agente clareador sobre os braquetes (atrito, rugosidade e resistência de união) para determinar a época ideal para a realização do clareamento afim de não interferir na mecânica.

## **CONCLUSÃO**

Baseado nos resultados obtidos nesse estudo, o volume do FGC aumentou somente com a presença da aparatologia ortodôntica fixa o que demonstra uma possível atividade inflamatória não influenciada pelo clareamento dental. O clareamento da superfície dentária ocorreu sob o braquete ortodôntico com menos intensidade do que o grupo controle, porém essa diferença pode ser considerada clinicamente aceitável.

## REFERÊNCIAS

1. Lawson J, Warren JJ, Levy SM, Broffitt B, Bishara SE. Relative Esthetic Importance of Orthodontic and Color Abnormalities. *Angle Orthod* 2008;78: 889-94.
2. Britto FAR, Lucato AS, Valdrighi HC, Vedovello SAS. Influence of bleaching and desensitizing gel on bond strength of orthodontic brackets. *Dental Press J Orthod*. 2015;20: 49-54.
3. Montenegro-Arana A, Arana-Gordillo LA, Farana D, Davila-Sanchez A, Jadad E, Coelho U, Gomes OMM, Louguercio AD. Randomized double-blind clinical trial of bleaching products in patients wearing orthodontic devices. *Oper Dent* 2016; 41-3.
4. Jadad E, Montoya J, Arana G, Gordillo LAA, Palo RM, Loguercio AD. Spectrophotometric evaluation of color alterations with a new dental bleaching product in patients wearing orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 140: e43-7.
5. Sulieman MAM. An overview of tooth-bleaching techniques: chemistry, safety and efficacy. *Periodontolo 2000* 2008; 48: 148-69.
6. Thickett E, Cobourne MT. New developments in tooth whitening. The current status of external bleaching in orthodontics. *J Orthod* 2009; 36: 194-201.
7. Slack ME, Jr EJS, Rossouw PE, Philips C. Tooth whitening in the orthodontic practice: a survey of orthodontists. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013; 143:64-71.
8. Gomes MN, Dutra H, Morais A, Sgura R, Devito-Moraes AG. In-Office bleaching during orthodontic treatment. *J Esthet Restor Dent* 2017; 29: 83-92
9. Sunfeld RH, Machado LS, de Oliveira FG, Santos EA, Lugato ICPT, Neto DS. Conservative reconstruction of the smile by orthodontic, bleaching, and restorative procedures. *Eur J Dent* 2012; 6: 105-9.

10. Lima SNL, Ribeiro IS, Grisotto MA, Fernandes ES, Hass V, Tavares RRJ, Pinto SCS, Lima DM, Loguercio AD, Bandeca MC. Evaluation of several clinical parameters after bleaching with hydrogen peroxide at different concentrations: A randomized clinical trial. *J Dentist*. 2018; 68:91–7.
11. Bergamo AZN, Nelson-Filho P, do Nascimento C, Casarin RCV, Casati MZ, Andruccioli MCD, Kuchler EC, Longo DL, da Silva LAB, Matsumoto MAN. Cytocine profile changes in gingival crevicular fluid after placement different brackets types. *Archives of oral biology* 2018; 85: 79-83.
12. Bergamo AZN, Nelson-Filho P, Romano FL, da Silva RAB, Sariva MCP, da Silva LAB, Matsumoto MAN. Gingival crevicular fluid volume and periodontal parameters alterations after use of conventional and self-ligating brackets. *J Orthod* 2016: 1-8.
13. Jurela A, Repic D, Pejda S, Juric H, Vidakovic R, Matic I, Bosnjak A The effect of two different bracket types on the salivary levels of *S mutans* and *S sobrinus* in the early phase of orthodontic treatment. *Angle Orthod* 2013; 83: 140-45.
14. Van Gastel J, Teughels W, Quirynen M, Struyf S, Van Damme J, Coucke W, Carels C. Longitudinal changes in gingival crevicular fluid after placement of fixed orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139:735-44.
15. Gupta S, Chhina S, Arora AS. A systematic review of biomarkers of gingival crevicular fluid: Their predictive role in diagnosis of periodontal disease status. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research* 2018; 8: 98-104.
16. CONSORT (2010). Consolidated standards of reporting trials statement.

17. Araújo CA, Bichara LM, Araújo AM, Normando D. Debris and friction of self-ligating and conventional orthodontic brackets after clinical use. *Angle Orthod* 2015; 85:95 - 101.
18. Commission Internationale de l'Eclairage (CIE), Recommendations on Uniform Color Spaces, Color Difference Equations, Psychometric Color Terms. Supplement 2 to CIE Publication 15 (E2-31.1)1971 (TC-1.3) 1978, Bureau Central de la CIE, Paris, France.
19. Alhadlaq AM. Biomarkers of orthodontic tooth movement in gingival crevicular fluid: a systematic review. *J Contemp Dent Pract* 2015;16: 578-87
20. De Aguiar MC, Perinetti G, Capelli J Jr. The Gingival Crevicular Fluid as a Source of Biomarkers to Enhance Efficiency of Orthodontic and Functional Treatment of Growing Patients. *Biomed Res Int.* 2017; 2017:3257235.
21. Madureira DF, da Silva JM, Teixeira AL, Abreu MH, Pretti H, Lages EM, da Silva TA. Cytokine measurements in gingival crevicular fluid and periodontal ligament: Are they correlated? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015;148: 293-301.
22. Ozel N, Aksoy A, Kirzioglu FY, Doguc DK, Aksoy TA. Evaluation of interleukin-1 $\beta$  level and oxidative status in gingival crevicular fluid during rapid maxillary expansion. *Archives of Oral Biology* 2018; 90: 74-9.
23. Kapoor P, Kharbanda OPR, Monga N, Miglani R, Kapila S. Effect of orthodontic forces on cytokine and receptor levels in gingival crevicular fluid: a systematic review. *Progress in Orthodontics.* 2014;15:65.
24. Colares VLP, Lima SNL, Sousa NCF, Araújo MC, Pereira DMS, Mendes SJF, Teixeira SA, Monteiro CA, Bandeca MC, Siqueira WL, Moffa EB, Muscará MN, Fernandes ES. Hydrogen

peroxide-based products alter inflammatory and tissue damage-related proteins in the gingival crevicular fluid of healthy volunteers: a randomized trial. *Sci Rep.* 2019; 9: 3457

25. Wassall RR, Preshaw PM. Clinical and technical considerations in the analysis of gingival crevicular fluid. *Periodontol 2000* 2016; 70: 65-79.
26. Delima AJ, Van Dyke TE. Origin and function of the cellular components in gingival crevice. *Periodontol 2000* 2003; 31: 55-76.
27. Nazar MZ, Philip K2, Alabsi AM, Pushparajan S, Swaminathan D. Identification of Gingival Crevicular Fluid Sampling, Analytical Methods, and Oral Biomarkers for the Diagnosis and Monitoring of Periodontal Diseases: A Systematic Review. *Dis marcadores* 2016; 2016: 1-23.
28. Tsuchida S, Satoh M, Takiwaki M, Nomura F. Current status of proteomic technologies for discovering and identifying gingival crevicular fluid biomarkers for periodontal disease. *Int J Mol Sci.* 2019; 20: 1-11.
29. Barros SP, Williams R, Offenbacher S, Morelli T. Gingival crevicular fluid as a source of biomarkers for periodontitis. *Periodontol 2000.* 2016; 70: 53-64.
30. Bostanci N, Belibasakis GN. Gingival crevicular fluid and its immune mediators in the proteomic era. *Periodontol 2000.* 2018; 76: 68-84.

31. Douglas R, Steinhauer T, Wee S. Intraoral determination of the tolerance of dentists for perceptibility and acceptability of shade mismatch. *J Prosthet Dent* 2007; 97:200e8.

32. Joiner A, Review of the effects of peroxide on enamel and dentine properties, *J. Dent.* 35 (2007) 889–896,

## **METODOLOGIA DETALHADA**

Este estudo clínico foi aprovado pelo Comitê de Ética local (parecer # 2.647.386). Posteriormente, o estudo foi submetido ao Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC) sob o número de identificação RBR-3sqsh8. Seguindo as normas do CONSORT<sup>16</sup>, trinta voluntários, com presença dos quatro pré-molares superiores foram selecionados para participar do estudo clínico.

Os voluntários que concordaram em participar receberam profilaxia dental uma semana antes do início da intervenção, com pedra-pomes e taça de borracha.

### **Tipo de estudo**

O estudo foi randomizado e a amostra foi constituída de indivíduos de ambos os sexos atendidos na clínica do curso de Odontologia, no período de maio de 2018 à novembro de 2018. Os participantes foram igualmente divididos e alocados aleatoriamente nos seguintes grupos: A- dentes com aparatologia ortodôntica fixa e clareamento dental, B- dentes com aparatologia ortodôntica fixa e C- clareamento dental. (Tabela VII e VIII)



**Tabela VII - Grupos e intervenções.**

<b>GRUPO</b>	<b>Número de indivíduos</b>	<b>Braquete</b>	<b>Gel clareador</b>
<b>A</b>	10	Sim	Sim
<b>B</b>	10	Sim	Não
<b>C</b>	10	Não	Sim

**Tabela VIII.** Sistema clareador utilizado no estudo.

<b>Produto (fabricante/lote)</b>	<b>Composição básica</b>	<b>Modo de aplicação <sup>a</sup></b>
<b>Whitness HP Maxx 35%<sup>b</sup> (FGM/070518)</b>	Após mistura das fases: peróxido de hidrogênio a 35%, espessantes, de corantes, glicol, inorgânica e água deionizada.	3 aplicações de a x 15 min, mistura totalizando 2 sessões

<sup>a</sup> Baseado na recomendação do fabricante.

<sup>b</sup> Whitness HP Maxx 35% fabricado pela FGM (Joinville, SC, Brasil).

## **Crêterios de inclusão e exclusão**

Foram incluídos pacientes com idades entre 18 e 40 anos; que concordaram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE); que tinham boa saúde geral e bucal; com presença de todos os dentes permanentes superiores até primeiro molar; dentes vitais, livres de lesões de cárie; sem lesões cervicais (abrasão, erosão e abfra o); ausência de sangramento a sondagem; que não foram submetidos a tratamento periodontal nos 3 meses anteriores ao início do estudo; e não eram portadores de desordens sist micas capazes de interferir na condi o periodontal, previamente a instala o do aparelho; não fumantes; que não utilizaram antibióticos nos 3 meses que antecederam o estudo; que não estavam sob uso de medica o sist mica. Após terem recebido profilaxia, a cor dos pré-molares superiores deveria ser A3 ou mais escuro por compara o com a escala de cor Vita Classical Shade Guide (VITA Zahnfabrik, Bad S ckingen, Alemanha)

Foram excluídos os pacientes submetidos a qualquer tipo de procedimento clareador nos 12 meses que antecedia o estudo; gestantes ou lactantes; pacientes com dentes apresentando manchamento por fatores intr secos (tetraciclina, fluorose, hipoplasia do esmalte); tratamento endodôntico; presença de restaura es nas faces vestibulares dos dentes posteriores superiores; dentes traumatizados; pacientes que apresentaram retra o gengival, sensibilidade dental ou hábitos parafuncionais; pacientes com

próteses dentais ou ainda os que utilizaram medicamentos que continham metais pesados, analgésicos e anti-inflamatórios.

### **Cálculo amostral**

O cálculo do tamanho amostral foi baseado nos resultados obtidos por Lima et al.,<sup>15</sup> utilizou-se como variável referente o volume do fluido gengival, considerando a diferença mínima entre as médias de 0,2µl, desvio-padrão de 0,15µl, poder do teste de 0,8 e  $\alpha$  de 0,05, obtendo-se um tamanho mínimo de 10 pacientes por grupo.

### **Randomização**

O processo de randomização foi realizado através de uma lista gerada em um *website* ([www.sealedenvelope.com](http://www.sealedenvelope.com)). Nem o participante e nem o operador conheceram a alocação do grupo antes desta etapa. A randomização foi feita em blocos a fim de obter igual proporção de indivíduos do mesmo sexo em cada grupo.

### **Intervenção**

Os pacientes foram aleatoriamente divididos em 3 grupos de 10 indivíduos:

- Grupo A (experimental): inicialmente foram colados braquetes e instalados fios ortodônticos. Após um período de 28 dias, os pacientes receberam clareamento dental no consultório, com agente clareador a base de peróxido de hidrogênio a 35% (Whitness HP Maxx, FGM, Joinville, SC, Brasil) aplicado por um único operador. A remoção dos braquetes foi realizada 7 dias após o término do clareamento,

totalizando um período de 42 dias da presença dessa aparatologia fixa.

- Grupo B (controle aparatologia ortodôntica fixa): foram colados braquetes e instalados os fios ortodônticos durante um período de 42 dias. Após esse período essa aparatologia fixa foi removida.

- Grupo C (controle clareamento): receberam clareamento dental de consultório, com o mesmo agente clareador aplicado por um único operador.

Previamente à colagem dos acessórios, para padronizar a área das medições da coloração, foi confeccionado um guia com silicóna de condensação (Perfil, Coltène Vigodent, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil) realizou-se uma perfuração no terço médio vestibular dos pré-molares e caninos superiores, com auxílio de um bisturi circular de 6 mm de diâmetro, Biopsy Punch (Miltex, York, Pensilvânia, EUA), o que corresponde ao diâmetro da ponta ativa do espectrofotômetro (Easysshade Advance 4.0; Vident, Brea, CA, EUA)<sup>16</sup>

### **Instalação da aparatologia ortodôntica fixa (AOF)**

Após profilaxia prévia com taça de borracha (Microdont, São Paulo, SP, Brasil) e pedra-pomes de granulação fina e sem flúor (S.S.White, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), os voluntários dos grupos A e B tiveram braquetes cerâmicos (Orthometric, Marília, SP, Brasil) colados bilateralmente nos pré-molares superiores e tubos duplos

Edgewise (Morelli, Sorocaba, SP, Brasil) colados nos primeiros molares superiores, com adesivo ortodôntico fotopolimerizável (Transbond XT, 3M, Monrovia, CA, EUA).

Os braquetes foram posicionados no centro do orifício da guia de silicone, afim de padronizar a leitura das cores pré e pós-descolagem dos braquetes. Previamente à fotopolimerização, a guia era cuidadosamente removida e o alinhamento das ranhuras era ajustado com uso de um fio ortodôntico retangular de aço (.017x .025”), de modo a não causar movimentação dentária.<sup>17</sup> Os excessos de adesivo foram removidos com sonda exploradora n.º 5. A fotopolimerização foi realizada. A fotopolimerização foi realizada com fotopolimerizador (Emitter.B, Schuster, Santa Maria, RS, Brasil) de potência de 1250mW/cm<sup>2</sup>, no intervalo de tempo de 20s, sendo 10s em cada lado (mesial e distal), conforme orientações do fabricante. Após a colagem foi inserido um fio ortodôntico redondo de níquel-titânio (0.14”) (Orthometric, Marília, SP, Brasil), instalado passivamente nos slots utilizando ligaduras elásticas. (Figura 4)



**Fig 4.** Aparatologia ortodôntica fixa.

O clareamento foi realizado seguindo as instruções do fabricante. Foram realizadas duas sessões, com intervalo de 7 dias. Antes da aplicação do gel clareador, uma barreira gengival de resina fotopolimerizável (Top Dam, FGM, Joinville, SC, Brasil) foi confeccionada, com 2 mm de espessura na margem cervical dos dentes. Em seguida foi realizada a aplicação do gel por 15 minutos no arco superior e inferior (segundo pré-molar direito ao segundo pré-molar esquerdo). Decorrido este tempo, o produto foi aspirado com uma cânula de sucção. Em cada sessão o gel foi aplicado por 3 vezes de 15 min. No grupo A, o fio e as ligaduras elásticas foram removidas previamente ao procedimento de clareamento e posteriormente reinstalados.

Todos os pacientes receberam orientações de higienização. Os participantes foram orientados a escovarem seus dentes regularmente usando creme dental com flúor e sem agente clareador. Os pacientes foram ainda orientados, a utilizar o fio dental nas faces interproximais dos dentes envolvidos, sendo que os pacientes do grupo A e B utilizariam com o auxílio do passafio. Por questões éticas os indivíduos alocados no grupo B, que desejaram o clareamento dental foram submetidos ao procedimento depois da última coleta do fluido e da cor.

### **Remoção da aparatologia ortodôntica fixa (AOF)**

A remoção da aparatologia ortodôntica fixa nos grupos A e B foi realizada após 42 dias da colagem, utilizando alicate removedor (Quinelato, Rio Claro, SP, Brasil). A remoção do adesivo remanescente foi realizada com broca multilaminada em baixa rotação (Orthometric, Marília, SP, Brasil) seguida por polimento com taça de borracha e pasta (Poligloss, TDV, Pomerode, SC, Brasil) com o intuito de não danificar o esmalte dentário. A inspeção para verificar a presença da resina foi realizada de forma minuciosa com uma sonda exploradora pelo mesmo pesquisador especialista em Ortodontia.

### **Coleta do fluido gengival crevicular (FGC)**

Para a coleta do FGC, os dentes foram coletados como foram isolados com rolete de algodão e levemente secos com jato de ar durante 10 segundos.<sup>15</sup> Os sítios de coleta foram as regiões méso-vestibular e disto-vestibular, de maneira consecutiva. Para eliminar a

possibilidade de contaminação com a saliva, o fluido foi coletado com uma tira de papel absorvente padrão (PerioPaper, IDE Interstate, Amityville, NY, EUA). A tira de papel foi introduzida com auxílio de um pinça clínica, no sulco gengival até sofrer resistência e foi mantida em posição por 15 segundos.<sup>15</sup> O volume do fluido crevicular, em cada tira de papel, foi quantificado por meio de um aparelho eletrônico previamente calibrado (Periotron 8010; Oraflow Inc., Smithtown, NY, EUA). Utilizando um *software*, os *scores* que o aparelho forneceu foram convertidos para a unidade de volume ( $\mu\text{L}$ ). As pinças do eletrodo foram limpas e secas e o monitor digital foi zerado após cada mensuração. Para minimizar o efeito da evaporação, este volume foi mensurado imediatamente após a coleta. Tiras contaminadas por sangue foram excluídas. Todos os procedimentos foram realizados pelo mesmo pesquisador. (Figura 5)





**Fig 5.** Coleta do fluido gengival crevicular.

No grupo experimental (A) a coleta do fluido foi realizada: antes da instalação da AOF (T0); antes da 1.<sup>a</sup> sessão do clareamento correspondente a 28 dias após a instalação da AOF (T1); 24 horas após a 1.<sup>a</sup> sessão (T2); antes da 2.<sup>a</sup> sessão (T3); 24 horas após a 2.<sup>a</sup> sessão (T4); 7 dias após a 2.<sup>a</sup> sessão e antes da remoção da AOF (T5); 28 dias após a 2.<sup>a</sup> sessão (T6).

No grupo controle aparatologia ortodôntica fixa (B) a coleta do fluido foi realizada: antes da instalação da AOF (T0); 28 dias (T1); 42 dias (T5) e 63 dias após a instalação da AOF (T6).

No grupo controle clareamento (C) a coleta do fluido foi realizada: antes da 1.<sup>a</sup> sessão do clareamento (T1); 24 horas após a

1.<sup>a</sup> sessão (T2); antes da 2.<sup>a</sup> sessão (T3); 24 horas após a 2.<sup>a</sup> sessão (T4) e 28 dias após a 2.<sup>a</sup> sessão (T6). O (T1) em C corresponde ao (T0) dos grupos A e B, pois se refere ao volume do fluido coletado pré-intervenção (*baseline*).

### **Avaliação da cor**

A avaliação objetiva da cor foi realizada utilizando o aparelho espectrofotômetro (Easyshade Advance 4.0; Vident, Brea, CA, EUA) previamente calibrado. O guia de silicóna foi utilizado para padronizar a área de leitura. As leituras foram realizadas nos quatro pré-molares superiores.

No grupo experimental (A) a avaliação foi realizada: antes da instalação da AOF (cor inicial) e 28 dias após a 2.<sup>a</sup> sessão do clareamento, o que corresponde a 21 dias após a remoção da AOF (cor final).

No grupo controle aparatologia ortodôntica fixa (B) a avaliação foi realizada: antes da instalação da AOF (cor inicial) e 21 dias após a remoção AOF (cor final).

No grupo controle clareamento (C) a avaliação foi realizada: antes da 1.<sup>a</sup> sessão (cor inicial); 28 dias após a 2.<sup>a</sup> sessão do clareamento (cor final).

Para o registro da cor, foi utilizado o sistema (CIE)  $L^* a^* b^*$ , estabelecida pela *Commission Internationale de l'Éclairage* (1978)<sup>18</sup>, onde por meio das coordenadas  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ , é possível localizar

qualquer tipo de cor num espaço tridimensional. A comparação da cor antes e após o clareamento foi dada pela alteração de cor ( $\Delta E$ ), que é representada pela equação:  $\Delta E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$ , onde  $\Delta L^* = L1$  (final) -  $L0$  (inicial),  $\Delta a^* = a1$ (final) -  $a0$  (inicial) e  $\Delta b^* = b1$ (final) -  $b0$  (inicial).

***APÊNDICE***

APÊNDICE 1

FICHA CLÍNICA



FÍCHA CLÍNICA CONTENDO A ANAMNESE E  
DADOS CLÍNICOS DO PACIENTE VOLUNTÁRIO

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO  
DA UNIVERSIDADE CEUMA

Rua Josué Montello 1, São Luís, MA 65075-120. (98) 3235-0465

PESQUISA CLÍNICA ENTITULADA

**“AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE INFLAMATÓRIA E DA EFICÁCIA DO CLAREAMENTO  
EM DENTES COM APARATOLOGIA ORTODÔNTICA FIXA: ESTUDO CLÍNICO  
RANDOMIZADO”**

Nome: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ g: \_\_\_\_\_

GRUPO \_\_\_\_\_

End: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ UF:  
\_\_\_\_\_

Contatos: Resid.: \_\_\_\_\_ Cel: \_\_\_\_\_ Outros: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

Com qual frequência você visita seu dentista? \_\_\_\_\_

Quando foi sua última consulta? \_\_\_\_\_

Qual desses procedimentos abaixo você já foi submetido?

- Periodontia (tratamento na gengiva/ raspagem) Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

- Endodontia (tratamento de canal) Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

- Prótese (coroa, pivot, dentadura, bloco, facetas) Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

- Exodontia (extração) Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_) Qual dente? \_\_\_\_\_

- Ortodontia (aparelho de correção) Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

- Dentística (restauração) Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

- Implantodontia (implante) Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_) Qual dente? \_\_\_\_\_

Você já fez clareamento dental? \_\_\_\_\_

Quantas vezes por dia você escova os Dentes? \_\_\_\_\_

Você usa fio dental? Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

Sua gengiva costuma sangrar? Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

Você já notou seus dentes sensíveis? Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

Você tem sensibilidade dental quando come ou bebe? Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

-Quais alimentos e bebidas? \_\_\_\_\_

Você usa algum creme dental pra sensibilidade? Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

-Qual? \_\_\_\_\_

Você já notou seus dentes moles? Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

Você tem hábitos de consumir alimentos pigmentantes como café, molho de tomate, ketchup, mostarda, beterraba, cenoura, açaí, sucos naturais e artificiais que contenham corantes, refrigerantes com corantes principalmente derivados da Cola, chocolate, chá preto e chimarrão?

Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

-Quais? \_\_\_\_\_

Com que frequência? \_\_\_\_\_

Você está sob tratamento médico? Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

- Qual? \_\_\_\_\_

Você está fazendo uso de algum medicamento? Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

-Qual? \_\_\_\_\_

Você está grávida? Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

Você está amamentando? Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

Você fuma? Sim (\_\_\_) Não (\_\_\_)

Declaro que os dados, inclusive cadastrais, por mim mencionados são verdadeiros.  
Comprometo-me a relatar qualquer alteração no meu quadro de saúde atual e durante o tratamento clareador.

São Luís, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_\_

---

Assinatura do paciente

---

Assinatura do pesquisador

Pesquisador

Edson Gustavo Pereira Barbosa

CRO-MA 3422

CONTATO: (98) 981314817/ 991959490

## **NORMAS DA REVISTA – American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics (AJO-DO)**



Guidelines for Original Articles

Submit Original Articles via EES: <http://ees.elsevier.com/ajodo>.

Before you begin, please review the guidelines below. To view a 7-minute video explaining how to prepare your article for submission, go to Video on Manuscript Preparation.

1. Title Page. Put all information pertaining to the authors in a separate document. Include the title of the article, full name(s) of the author(s), academic degrees, and institutional affiliations and positions; identify the corresponding author and include an address, telephone and fax numbers, and an e-mail address. This information will not be available to the reviewers.

2. Abstract. Structured abstracts of 250 words or less are preferred. A structured abstract contains the following sections: Introduction, describing the problem; Methods, describing how the study was performed; Results, describing the primary results; and Conclusions, reporting what the authors conclude from the findings and any clinical implications.

3. Manuscript. The manuscript proper should be organized in the following sections: Introduction and literature review, Material and Methods, Results, Discussion, Conclusions, References, and figure captions. Express measurements in metric units, whenever practical. Refer to teeth by their full name or their FDI tooth number. For style questions, refer to the AMA Manual of Style, 10th edition. Cite references selectively, and number them in the order cited. Make sure that all references have been mentioned in the text. Follow the format for references in "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (Ann Intern Med 1997;126:36-47); <http://www.icmje.org>. Include the list of references with the manuscript proper. Submit figures and tables separately (see below); do not embed figures in the word processing document.

4. Figures. Digital images should be in TIF or EPS format, CMYK or grayscale, at least 5 inches wide and at least 300 pixels per inch (118 pixels per cm). Do not embed images in a



word processing program. If published, images could be reduced to 1 column width (about 3 inches), so authors should ensure that figures will remain legible at that scale. For best results, avoid screening, shading, and colored backgrounds; use the simplest patterns available to indicate differences in charts. If a figure has been previously published, the legend (included in the manuscript proper) must give full credit to the original source, and written permission from the original publisher must be included. Be sure you have mentioned each figure, in order, in the text.

5. Tables. Tables should be self-explanatory and should supplement, not duplicate, the text. Number them with Roman numerals, in the order they are mentioned in the text. Provide a brief title for each. If a table has been previously published, include a footnote in the table giving full credit to the original source and include written permission for its use from the copyright holder. Submit tables as text-based files (Word is preferred, Excel is accepted) and not as graphic elements. Do not use colors, shading, boldface, or italic in tables. Do not submit tables as parts A and B; divide into 2 separate tables. Do not "protect" tables by making them "read-only." The table title should be put above the table and not as a cell in the table. Similarly, table footnotes should be under the table, not table cells.

6. Model release and permission forms. Photographs of identifiable persons must be accompanied by a release signed by the person or both living parents or the guardian of minors. Illustrations or tables that have appeared in copyrighted material must be accompanied by written permission for their use from the copyright owner and original author, and the legend must properly credit the source. Permission also must be obtained to use modified tables or figures.

7. Copyright release. In accordance with the Copyright Act of 1976, which became effective February 1, 1978, all manuscripts must be accompanied by the following written statement, signed by all authors: "The undersigned author(s) transfers all copyright ownership of the manuscript [insert title of article here] to the American Association of Orthodontists in the event the work is published. The undersigned author(s) warrants that the article is original, does not infringe upon any copyright or other proprietary right of any third party, is not under consideration by another journal, has not been previously published, and includes any product that may derive from the published journal, whether print or electronic media. I (we) sign for and accept responsibility for releasing this material." Scan the printed copyright release and submit it via EES.

8. Use the International Committee of Medical Journal Editors Form for the Disclosure of Conflict of Interest (ICMJE Conflict of Interest Form). If the manuscript is accepted, the disclosed information will be published with the article. The usual and customary listing of sources of support and institutional affiliations on the title page is proper and does not imply a conflict of interest. Guest editorials, Letters, and Review articles may be rejected if a conflict of interest exists.

9. Institutional Review Board approval. For those articles that report on the results of experiments of treatments where patients or animals have been used as the sample, Institutional Review Board (IRB) approval is mandatory. No experimental studies will be sent out for review without an IRB approval accompanying the manuscript submission.

### **Guidelines for Systematic Reviews**

Systematic Reviews and Meta-Analyses must be prepared according to contemporary PRISMA (Preferred Reporting for Systematic Reviews and Meta-Analyses) standards. The AJO-DO will screen submissions for compliance before beginning the review process. To help authors understand and apply the standards, we have prepared a separate Guidelines for AJO-DO Systematic Reviews and Meta-Analyses. This guide includes links to a Model Orthodontic Systematic Review and an accompanying Explanation and Elaboration document.

These guidelines are supplemental to the Guidelines for Original Articles, which describe how to meet general submission requirements, such as figure formats, reference style, required releases, and blinding.

### **Systematic Review and Meta-Analysis Guide for Authors**

You can access a link to an annotated example of a Model Orthodontic Systematic Review. Further explanation of reporting practices is given in the accompanying Explanation and Elaboration document. These documents have been prepared in accordance with PRISMA guidelines and the "PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies that Evaluate Health Care Interventions: Explanations and Elaboration" (<http://www.plosmedicine.org/article/info:doi/10.1371/journal.pmed.1000100>).

However, we have made these guidelines more relevant to orthodontics and have adapted the reporting template to encourage transparent and pertinent reporting by introducing subheadings corresponding to established PRISMA items.

Further information on reporting of systematic reviews can also be obtained in the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (<http://www.cochrane-handbook.org>).

### **Guidelines for Randomized Clinical Trials**

Randomized Clinical Trials must meet current CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) requirements. The AJO-DO will screen submissions for compliance before beginning the review process. To help authors understand and apply the standards, we have prepared a separate document, Guidelines for AJO-DO Submissions: Randomized Clinical Trials. This document contains links to an Annotated RCT Sample Article and The CONSORT Statement: Application within and adaptations for orthodontic trials.

These guidelines are supplemental to the Guidelines for Original Articles, which describe how to meet general submission requirements, such as figure formats, reference style, required releases, and blinding.

### **Guidelines for Miscellaneous Submissions**

Letters to the Editor and their responses appear in the Readers' Forum section and are encouraged to stimulate healthy discourse between authors and our readers. Letters to the Editor must refer to an article that was published within the previous six (6) months and must be less than 500 words including references. Submit Letters via the EES Web site. Submit a signed copyright release with the letter.

Brief, substantiated commentary on subjects of interest to the orthodontic profession is published occasionally as a Special Article. Submit Guest Editorials and Special Articles via the Web site.

Books and monographs (domestic and foreign) will be reviewed, depending upon their interest and value to subscribers. Send books to Chris Burke, Department of Orthodontics, University of Washington D-569, HSC Box 357446, Seattle, WA 98195-7446. They will not be returned.

### **Checklist for Authors**

\_\_\_\_ Title page, including full name, academic degrees, and institutional affiliation and position of each author; brief description of each author's contribution to the submission; and author to whom correspondence and reprint requests are to be sent, including address, business and home phone numbers, fax numbers, and e-mail address

\_\_\_\_ Highlights (up to 5 Highlights, written in complete sentences, 85 characters each)

\_\_\_\_ Abstract (structured, 250 words; a graphical abstract is optional)

\_\_\_\_ Manuscript, including references and figure legends

\_\_\_\_ Figures, in TIF or EPS format

\_\_\_\_ Tables

\_\_\_\_ Copyright release statement, signed by all authors

\_\_\_\_ Photographic consent statement(s)

\_\_\_\_ ICMJE Conflict of interest statement for each author

\_\_\_\_ Permissions to reproduce previously published material

\_\_\_\_ Permission to reproduce proprietary images (including screenshots that include a company logo)

### **Double-blind review**

This journal uses double-blind review, which means the identities of the authors are concealed from the reviewers, and vice versa. More information is available on our website. To facilitate this, please include the following separately:

Title page (with author details): This should include the title, authors' names, affiliations, acknowledgements and any Declaration of Interest statement, and a complete address for the corresponding author including an e-mail address.

Blinded manuscript (no author details): The main body of the paper (including the references, figures, tables and any acknowledgements) should not include any identifying information, such as the authors' names or affiliations.

### **Article structure**

#### **Introduction**

Provide an adequate background so readers can understand the nature of the problem and its significance. State the objectives of the work. Cite literature selectively, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

### **Material and Methods**

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced. If methods have already been published, indicate by a reference citation and describe only the relevant modifications. Include manufacturer information (company name and location) for any commercial product mentioned. Report your power analysis and ethics approval, as appropriate.

### **Results**

Results should be clear and concise.

### **Discussion**

Explain your findings and explore their significance. Compare and contrast your results with other relevant studies. Mention the limitations of your study, and discuss the implications of the findings for future research and for clinical practice. Do not repeat information given in other parts of the manuscript.

### **Conclusions**

Write a short Conclusions section that can stand alone. If possible, refer back to the goals or objectives of the research.

### **Essential title page information**

- Title. Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.
- Author names and affiliations. Please clearly indicate the given name(s) and family name(s) of each author and check that all names are accurately spelled. You can add your name between parentheses in your own script behind the English transliteration. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.

- Corresponding author. Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. This responsibility includes answering any future queries about Methodology and Materials. Ensure that the e-mail address is given and that contact details are kept up to date by the corresponding author.
- Present/permanent address. If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

### **Abstract**

A structured abstract using the headings Introduction, Methods, Results, and Conclusions is required for Original Article, Systematic Review, Randomized Controlled Trial, and Techno Bytes. An unstructured abstract is acceptable for Case Report and Clinician's Corner.

### **Graphical abstract**

Although a graphical abstract is optional, its use is encouraged as it draws more attention to the online article. The graphical abstract should summarize the contents of the article in a concise, pictorial form designed to capture the attention of a wide readership. Graphical abstracts should be submitted as a separate file in the online submission system. Image size: Please provide an image with a minimum of 531 × 1328 pixels (h × w) or proportionally more. The image should be readable at a size of 5 × 13 cm using a regular screen resolution of 96 dpi. Preferred file types: TIFF, EPS, PDF or MS Office files. You can view Example Graphical Abstracts on our information site.

Authors can make use of Elsevier's Illustration Services to ensure the best presentation of their images and in accordance with all technical requirements.

### **Highlights**

Highlights are a short collection of bullet points that convey the core findings of the article. Highlights are optional and should be submitted in a separate editable file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point). You can view example Highlights on our information site.

## **Acknowledgments**

Collate acknowledgments in a separate section at the end of the article before the references; do not include them on the title page, as a footnote to the title page, or otherwise. List here those individuals who provided help during the research (eg, providing help with language or writing assistance, or proofreading the article).

## **References**

### **Citation in text**

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

### **Reference links**

Increased discoverability of research and high quality peer review are ensured by online links to the sources cited. In order to allow us to create links to abstracting and indexing services, such as Scopus, CrossRef and PubMed, please ensure that data provided in the references are correct. Please note that incorrect surnames, journal/book titles, publication year and pagination may prevent link creation. When copying references, please be careful as they may already contain errors. Use of the DOI is highly encouraged.

A DOI is guaranteed never to change, so you can use it as a permanent link to any electronic article. An example of a citation using DOI for an article not yet in an issue is: VanDecar J.C., Russo R.M., James D.E., Ambeh W.B., Franke M. (2003). Aseismic continuation of the Lesser Antilles slab beneath northeastern Venezuela. *Journal of Geophysical Research*, <https://doi.org/10.1029/2001JB000884>. Please note the format of such citations should be in the same style as all other references in the paper.

### **Web references**

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source

publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

#### Data references

This journal encourages you to cite underlying or relevant datasets in your manuscript by citing them in your text and including a data reference in your Reference List. Data references should include the following elements: author name(s), dataset title, data repository, version (where available), year, and global persistent identifier. Add [dataset] immediately before the reference so we can properly identify it as a data reference. The [dataset] identifier will not appear in your published article.

#### References in a special issue

Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

#### **Reference management software**

Most Elsevier journals have their reference template available in many of the most popular reference management software products. These include all products that support Citation Style Language styles, such as Mendeley. Using citation plug-ins from these products, authors only need to select the appropriate journal template when preparing their article, after which citations and bibliographies will be automatically formatted in the journal's style. If no template is yet available for this journal, please follow the format of the sample references and citations as shown in this Guide. If you use reference management software, please ensure that you remove all field codes before submitting the electronic manuscript. More information on how to remove field codes from different reference management software.

Users of Mendeley Desktop can easily install the reference style for this journal by clicking the following link:

<http://open.mendeley.com/use-citation-style/american-journal-of-orthodontics-and-dentofacial-orthopedics>

When preparing your manuscript, you will then be able to select this style using the Mendeley plug-ins for Microsoft Word or LibreOffice.

#### **Reference style**



Text: Indicate references by superscript numbers in the text. The actual authors can be referred to, but the reference number(s) must always be given.

List: Number the references in the list in the order in which they appear in the text.

Examples:

Reference to a journal publication:

1. Van der Geer J, Hanraads JAJ, Lupton RA. The art of writing a scientific article. *Sci Commun* 2010;16351-9.

Reference to a book:

2. Strunk Jr W, White EB. *The elements of style*. 4th ed. New York: Longman; 2000.

Reference to a chapter in an edited book:

3. Mettam GR, Adams LB. How to prepare an electronic version of your article. In: Jones BS, Smith RZ, editors. *Introduction to the electronic age*. New York: E-Publishing Inc; 2009. p. 281-304.

Note shortened form for last page number. e.g., 51-9, and that for more than 6 authors the first 6 should be listed followed by 'et al.' For further details you are referred to 'Uniform Requirements for Manuscripts submitted to Biomedical Journals' (*J Am Med Assoc* 1997;277:927-34) (see also [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)).

### **Submission Checklist**

The following list will be useful during the final checking of an article prior to sending it to the journal for review. Please consult this Guide for Authors for further details of any item.

Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address
- Full postal address
- Phone numbers

All necessary files have been uploaded, and contain:

- All figure captions
- All tables (including title, description, footnotes)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell-checked' and 'grammar-checked'
- References are in the correct format for this journal
- All references mentioned in the Reference list are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Web)

For any further information please visit our customer support site at <http://support.elsevier.com>.

### **Permissions**

To use information borrowed or adapted from another source, authors must obtain permission from the copyright holder (usually the publisher). This is necessary even if you are the author of the borrowed material. It is essential to begin the process of obtaining permissions early; a delay may require removing the copyrighted material from the article. Give the source of a borrowed table in a footnote to the table; give the source of a borrowed figure in the legend of the figure. The source must also appear in the list of references. Use exact wording required by the copyright holder. For more information about permission issues, contact [permissionshelpdesk@elsevier.com](mailto:permissionshelpdesk@elsevier.com) or visit <https://www.elsevier.com/about/policies/author-agreement/obtaining-permission>.

Permission is also required for the following images:

- Photos of a product if the product is identified or can reasonably be identified from the photo
- Logos
- Screenshots that involve copyrighted third-party material, whether a reasonably identifiable user interface or any nonincidental material appearing in the screenshot

### **Proofs**

One set of page proofs (as PDF files) will be sent by e-mail to the corresponding author (if we do not have an e-mail address then paper proofs will be sent by post) or, a link will be provided in the e-mail so that authors can download the files themselves. Elsevier now provides authors with PDF proofs which can be annotated; for this you will need to download the free Adobe Reader, version 9 (or higher). Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs (also given online). The exact system requirements are given at the Adobe site.

If you do not wish to use the PDF annotations function, you may list the corrections (including replies to the Query Form) and return them to Elsevier in an e-mail. Please list your corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, then mark the corrections and any other comments (including replies to the Query Form) on a printout of your proof and scan the pages and return via e-mail. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. We will do everything possible to get your article published quickly and accurately. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication: please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility.

### **Offprints**

The corresponding author will, at no cost, receive a customized Share Link providing 50 days free access to the final published version of the article on ScienceDirect. The Share Link can be used for sharing the article via any communication channel, including email and social media. For an extra charge, paper offprints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. Both corresponding and co-authors may order offprints at any time via Elsevier's Webshop.

***ANEXOS***



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO  
MARANHÃO - UNICEUMA



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE INFLAMATÓRIA E DA EFICÁCIA DO CLAREAMENTO DENTAL DURANTE O TRATAMENTO ORTODÔNTICO: ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO

**Pesquisador:** Célia Regina Maio Pinzan Vercelino

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 83261818.3.0000.5084

**Instituição Proponente:** CEUMA-ASSOCIACAO DE ENSINO SUPERIOR

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.647.386



USUÁRIO

SENHA

ENTRAR

[Esqueceu a senha?](#)  
[Registrar-se](#)

[PT](#) | [ES](#) | [EN](#)

[NOTÍCIAS](#) | [SOBRE](#) | [AJUDA](#) | [CONTATO](#)

Buscar ensaios

[BUSCA AVANÇADA](#)

[HOME](#) / [ENSAIOS REGISTRADOS](#) /

**RBR-3sqsh8**

**Avaliação da atividade inflamatória e da eficácia do clareamento dental durante o tratamento ortodôntico: estudo clínico randomizado**

Data de registro: 6 de Fev. de 2018 às 19:29

Last Update: 9 de Julho de 2018 às 13:30