v.1, n.1, 2026

CONTEMPORARY SCIENCE REVIEW21 ISSN 3086-3228

# AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA ASSOCIAÇÃO DE UM PROTOCOLO QUÍMICO E MECÂNICO DE HIGIENIZAÇÃO ORAL EM PACIENTES TRATADOS COM APARELHO EXPANSOR FIXO COM COBERTURA OCLUSAL DE ACRÍLICO

## *EVALUATION OF THE EFFECTS OF THE ASSOCIATION OF A CHEMICAL AND MECHANICAL ORAL HYGIENE PROTOCOL IN PATIENTS TREATED WITH A FIXED EXPANDER DEVICE WITH OCCLUSAL ACRYLIC COVERING*

## *EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA ASOCIACIÓN DE UN PROTOCOLO QUÍMICO Y MECÁNICO DE HIGIENE ORAL EN PACIENTES TRATADOS CON APARATO EXPANSOR FIJO CON COBERTURA OCLUSAL DE ACRÍLICO*

Isabella Fernandes Claudino[1], Ana Carla Raphaelli Nahás[1], Bruno Bueno-Silva[1,2], João Pingueiro[1], Liliana Ávila Maltagliati[1], Murilo Matias[1], Luciene Cristina Figueiredo[3], Mayara Paim Patel[1], Márcio Magera Conceição[1]

e111
https://doi.org/10.47820/csrv21.v1i11

PUBLICADO: 01/2026

**RESUMO**

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de um protocolo de higienização para pacientes que fazem uso de expansores maxilares fixos com cobertura oclusal de acrílico. O estudo foi composto de 13 pacientes na dentadura mista divididos em 2 grupos: 1-grupo intervenção, escovação com dentifrício fluoretado e enxaguatório bucal com aplicação local com o antisséptico Plax Ice Infinity® (CPC) duas vezes ao dia; 2- grupo controle, escovação com dentifrício fluoretado. No dia da instalação do aparelho (T1), foram realizadas as mensurações clínicas periodontais em 3 sítios dos segundos molares decíduos superiores, direito e esquerdo. Os aparelhos de expansão permaneceram instalados por 4 meses e no dia da remoção (T2), realizou-se uma nova coleta dos dados periodontais. Também foram realizadas coletas do biofilme supragengival para análise da microbiota em T1 e T2, utilizando a técnica de Hibridação DNA-DNA (Checkboard DNA-DNA). As análises estatísticas foram realizadas através do software estatístico Graphpad Prism for Windows (versão 5.0; Graphpad Software, San Diego, Calif). Foi estabelecido o nível de significância de 5% para todas as análises. quanto aos parâmetros demográficos e clínicos não foi observado significância estatística entre o grupo escovação mais CPC e o grupo só escovação nos tempos T1 e T2 ($p \geq 0,05$). No entanto, em relação a resposta antimicrobiana do CPC associado à escovação, houve redução estatisticamente significante da proporção do complexo vermelho quando comparado ao grupo só escovação em T2 ($p \leq 0,05$). Além disso, o grupo só escovação em T2 apresentou contagens elevadas de P. nigrescens, P. gingivalis e T. denticola ($p \leq 0,05$). Com base nos resultados obtidos até o presente momento, conclui-se que o protocolo de higiene bucal estabelecido com o uso de enxaguatório bucal contendo CPC 0,075% foi eficaz em evitar o aumento da proporção do complexo vermelho e dos microrganismos P. gingivalis e T. denticola, evitando assim a disbiose do biofilme dental.

**DESCRITORES***:* Técnica de Expansão Palatina. Protocolo Clínico. Aparelho Ortopédico.

[1] Departamento de Ortodontia, Faculdade de Odontologia, Universidade Guarulhos, Guarulhos, São Paulo, Brasil.
[2] Departamento de Biociências, Faculdade de Odontologia, Universidade de Campinas, Piracicaba, São Paulo, Brasil.
[3] Departamento de Odontologia, Faculdade de Odontologia, Universidade Guarulhos, Guarulhos, São Paulo, Brasil.

**ISSN: 3086-3228**

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados

v.1, n.1, 2026

CONTEMPORARY SCIENCE REVIEW21 ISSN 3086-3228

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA ASSOCIAÇÃO DE UM PROTOCOLO QUÍMICO E MECÂNICO DE HIGIENIZAÇÃO ORAL EM PACIENTES TRATADOS COM APARELHO EXPANSOR FIXO COM COBERTURA OCLUSAL DE ACRÍLICO

Isabella Fernandes Claudino, Ana Carla Raphaelli Nahás, Bruno Bueno-Silva, João Pingueiro, Liliana Ávila Maltagliati, Murilo Matias, Luciene Cristina Figueiredo, Mayara Paim Patel, Márcio Magera Conceição

***ABSTRACT***

*The objective of this study was to develop a randomized clinical study with the proposal of developing a hygiene protocol for patients who use fixed maxillary expanders with acrylic occlusal coverage, seeking to maintain a healthy periodontium when using this device. 13 patients were evaluated in mixed dentition. The study was composed of 2 distinct groups: 1- intervention, mechanical brushing plus mouthwash and local application with the antiseptic Plax Ice Infinity® (sodium fluoride 0.05%, cetylpyridinium chloride 0.075% - Colgate, SB Campo, SP, Brazil) twice a day; 2- control group, mechanical brushing and fluoride toothpaste. Periodontal clinical measurements were made at 3 sites of the crown of the upper second deciduous molars, right and left, in 2 times T1, T2. The samples were individually analyzed for the presence and quantity of the 40 bacterial species, using the DNA-DNA hybridization technique (Checkboard DNA-DNA). The statistical analysis was performed as follows: Mann-Whitney test for age; chi-square test for sex distribution and for clinical parameters, the intra-group analysis of the different collection times was used the Wilcoxon Test while for the inter-group analysis, the Mann-Whitney test was performed. Microbiological results were analyzed using the Kruskal-Wallis test, with its corresponding Dunn post-hoc test. All periodontal and demographic parameters did not show statistical significance between the groups and in T1 and T2, however as for microbiological data, the CPC associated with brushing in T2 kept proportions of red complex in same levels of T1 and was smaller than proportions of red complex of T2 of brushing group (p ≤ 0.05). Our study demonstrated the efficacy of the 0.075% antimicrobial cetylpyridinium chloride (CPC), together with brushing in keeping red complex pathogens (associated with the disease) in same levels of healthy state, especially acting on P.gingivalis and T.denticola bacterial species, when using the expander encapsulated with occlusal acrylic cover.*

***KEYWORDS****: Palatal Expansion Technique. Clinical Protocol. Orthopedic appliance.*

***RESUMEN***

*El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de un protocolo de higiene en pacientes que utilizan expansores maxilares fijos con cobertura oclusal de acrílico. El estudio estuvo compuesto por 13 pacientes en dentición mixta, divididos en dos grupos: Grupo 1 – intervención, cepillado con dentífrico fluorado y enjuague bucal con aplicación local del antiséptico Plax Ice Infinity® (CPC) dos veces al día; Grupo 2 – control, cepillado con dentífrico fluorado. El día de la instalación del aparato (T1) se realizaron mediciones clínicas periodontales en tres sitios de los segundos molares temporales superiores, derecho e izquierdo. Los aparatos de expansión permanecieron instalados durante cuatro meses y, el día de la remoción (T2), se llevó a cabo una nueva recolección de los datos periodontales. También se realizaron recolecciones del biofilm supragingival para el análisis de la microbiota en T1 y T2, utilizando la técnica de hibridación ADN-ADN (Checkerboard DNA-DNA). Los análisis estadísticos se realizaron mediante el software estadístico GraphPad Prism for Windows (versión 5.0; GraphPad Software, San Diego, California). Se estableció un nivel de significancia del 5% para todos los análisis. En cuanto a los parámetros demográficos y clínicos, no se observó significancia estadística entre el grupo de cepillado más CPC y el grupo de solo cepillado en los tiempos T1 y T2 (p≥0,05). Sin embargo, con respecto a la respuesta antimicrobiana del CPC asociado al cepillado, hubo una reducción estadísticamente significativa de la proporción del complejo rojo en comparación con el grupo de solo cepillado en T2 (p≤0,05). Además, el grupo de solo cepillado en T2 presentó recuentos elevados de* P. nigrescens, P. gingivalis *y* T. denticola *(p≤0,05). Con base en los resultados obtenidos hasta el momento, se concluye que el protocolo de higiene bucal*

**ISSN: 3086-3228**

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados

CONTEMPORARY SCIENCE REVIEW21 ISSN 3086-3228



*establecido con el uso de enjuague bucal que contiene CPC al 0,075% fue eficaz para evitar el aumento de la proporción del complejo rojo y de los microorganismos* P. gingivalis *y* T. denticola*, evitando así la disbiosis del biofilm dental.*

***DESCRIPTORES:*** *Técnica de Expansión Palatina. Protocolo Clínico. Aparato Ortopédico.*

## INTRODUÇÃO

O grande desafio do ortodontista é manter a saúde periodontal dos seus pacientes durante todo tratamento ortodôntico, e a procura cada vez mais precoce pelo tratamento ortodôntico, nos leva a buscar meios cada vez mais eficazes de higienização para esses pacientes (LUCCHESE et al., 2018). Durante o tratamento ortodôntico, temos como os principais sinais e sintomas o acúmulo de placa e a inflamação gengival, incluindo sangramento, inchaço, e hiperplasia, em pacientes que não controlam adequadamente o biofilme dental(KIM et al., 2016; GUO et al., 2017; PINTO et al., 2017; SIM et al., 2017).

Os micro-organismos existentes na cavidade oral coexiste em homeostase com o hospedeiro. No entanto uso dos aparelhos ortodônticos fixos em conjunto com a falta de higiene bucal adequada provoca modificações no ambiente intraoral, podendo resultar em disbiose, ou seja, na modificação de uma comunidade bacterina saudável para uma microbiota associada a doença a qual pode potencializar a desmineralização do esmalte (associada a frequente ingestão de sacarose) e degradação dos tecidos periodontais com perda de inserção (PEROS et al., 2011; GOMES et al., 2013; MEZOMO et al., 2013; SANTAMARIA JR et al., 2013; YÁÑEZ- VICO et al., 2015; ANGELIERI et al., 2016; MIRA; SIMON-SORO; CURTIS, 2017; EROGLU; BAKA; ARSLAN, 2019).

Para controlar o biofilme em conjunto com a escovação, algumas substâncias antimicrobianas como cloreto de cetilpiridínio a 0,075%(CPC), um composto de amônio quaternário, que foi descrito pela primeira vez em 1939, tem sido usado em enxaguatórios bucais, onde estudos clínicos demonstraram sua eficácia na redução da formação do biofilme e inflamação gengival por 6 meses sem efeitos colaterais clínicos graves(ROSING et al., 2017; HERRERA et al., 2018; CIEPLIK et al., 2019; SO YEON LEE, 2019; DE MIRANDA et al., 2020; MAO et al., 2020).

Dessa forma esse trabalho tem como proposição desenvolver um protocolo de higienização para pacientes que fazem uso de expansores maxilares fixos com cobertura oclusal

ISSN: 3086-3228
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados

de acrílico, tendo com o objetivo específico 1: Avaliar a presença dos micro-organismos antes da instalação (T1), 4 meses após a instalação, remoção (T2) , por meio de periograma e coleta de biofilme; 2: Comparar os micro-organismos entre as fases T1 e T2, 3: Comparar os micro-organismos entre os dois grupos de pacientes: grupo de intervenção e com o grupo controle.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### OBTENÇÃO DA AMOSTRA

O cálculo amostral foi baseado no nível alfa de significância de 5% e beta de 20% para obter 80% de poder afim de detectar um valor médio de índice gengival de 0,5 com desvio padrão de 0,37; o que resultou em um total de 10 de pacientes em cada grupo(SHILPA et al., 2019).

Neste trabalho científico foi realizado um estudo clínico randomizado, cuja amostra foi constituída por um total de 13 pacientes em dentadura mista, com presença dos segundos molares decíduos superiores hígidos. Todos os pacientes apresentavam atresia maxilar, com presença ou não de mordida cruzada posterior. Os pacientes foram incluídos na amostra de março de 2019 a março de 2020.

A triagem e a seleção da amostra foram realizadas na Clínica de Graduação e Pós-graduação da Universidade Univeritas/UNG e seguiu os critérios de inclusão e exclusão do estudo. Um profissional experiente explicou os procedimentos odontológicos que foram realizados durante a pesquisa, como também os objetivos dela, sendo que os pacientes e responsáveis pelos pacientes que concordaram com o estudo receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento para criança e adolescente (TALE). O projeto foi encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Univeritas/UNG sob o protocolo 22334619.5.0000.5506. Os critérios de inclusão foram: Dentadura mista com presença do segundo molar decíduo superior hígido, com idade média entre 8 a 11 anos; Atresia maxilar, com presença ou não de mordida cruzada posterior.

Já os critérios de exclusão foram: Uso de antibiótico nos últimos três meses prévios ao início da pesquisa; Uso de antibiótico durante o período experimental; Uso contínuo de anti-inflamatório; Presença de lesões cariosas nos elementos dentários que servirão de ancoragem para o disjuntor.

Foram selecionados 13 pacientes, submetidos à ERM, com o expansor com cobertura oclusal, o qual possui um recobrimento de resina acrílica na oclusal dos elementos dentários que

ISSN: 3086-3228
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados

serviram de ancoragem para a expansão. Dentro do tempo hábil que tivemos em clínica, foi possível dividir os pacientes aleatoriamente em dois grupos de 7 e 6 pacientes cada.

Grupo de Intervenção (N=7): higienização com escovação mecânica e dentifrício fluoretado associado à higienização química por meio do bochecho com o antisséptico Plax Ice Infinity® (fluoreto de sódio 0,05%, cloreto de cetilpiridínio 0,075% - Colgate,S.B. Campo, SP, Brasil) e 30 minutos após a escovação aplicação local, sem fricção, do antisséptico com auxílio de um algodão fixado em haste flexível (cotonete), na face vestibular e palatina na região dos dentes ancorados em acrílico, duas vezes ao dia, manhã e noite (figura 1).

Grupo Controle (N=6): higienização com escovação mecânica e dentifrício fluoretado.

## AVALIAÇÃO CLÍNICO-PERIODONTAL

Quinze dias antes da instalação do disjuntor, os pacientes foram submetidos a uma profilaxia padrão com pedra pomes, água e taça de borracha. No dia da instalação do aparelho, realizou-se mensurações clínicas periodontais em 3 sítios dos segundos molares decíduos superiores, direito e esquerdo (55 e 65 respectivamente), sendo eles: vestibular (V), mésio-palatina (MP) e disto-palatina (DP) (figura 2). Sonda periodontal milimetrada tipo Carolina do Norte (Hu-Friedy, Chicago, IL, EUA) foi utilizada para a obtenção dos seguintes índices periodontais: Índice de Placa Visível (0-3)-IPV, Índice de Sangramento Gengival (0/1)-ISG, Nível Clínico de Inserção (mm)- NCI, Profundidade de Sondagem (mm)-PS e Sangramento a Sondagem (0/1)-SS.

## COLETA DA AMOSTRA DE BIOFILME SUPRA-GENGIVAL E HIBRIDAÇÃO DNA-DNA (CHECKBOARD DNA-DNA)

A amostra da coleta do biofilme supragengival foi realizada com curetas Gracey do tipo mini-five11-12 (HuFriedy, USA) posicionada na porção mais apical dos sítios selecionados. As amostras foram depositadas em tubos plásticos individuais (eppendorf) contendo 150µl de solução TE (10 mM EDTA, pH 7,6). Imediatamente após a coleta da amostra, foi homogeneizada por 1 minuto em vortex e posteriormente acrescida de 100µl de solução de NaOH a 0,5 M para que o DNA bacteriano permaneça viável por longos períodos para análise. As amostras foram analisadas individualmente em relação a presença e quantidade das 40 espécies de bactérias, utilizando a técnica do checkerboard DNA-DNA Hybridization. Os tubos foram identificados e armazenados à -80°C (figura 3)

ISSN: 3086-3228
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados

CONTEMPORARY SCIENCE REVIEW21 ISSN 3086-3228



## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados obtidos foram, inicialmente, submetidos a uma análise exploratória dos dados demográficos. A significância das diferenças de idades entre os grupos de tratamento foi realizada usando o teste U de Mann-Whitney. O teste qui- quadrado foi utilizado para comparar diferenças na distribuição do sexo. Para cada parâmetro clínico (IPV, ISG, NCI, PS, SS) foi calculada a média do percentual para cada paciente e os valores dos pacientes individuais foram calculados para cada grupo. Também foi calculada a média e o desvio padrão de PS e NCI e média do percentual de sítios com IPV, ISG, SS por tempo e grupo. Diferenças dentro do grupo entre os momentos do estudo foram detectadas com o Teste de Wilcoxon. Diferenças entre os grupos em cada tempo foram detectadas com o teste de Mann-Whitney.

A comparação de grupos entre a distribuição dos microorganismos, e também nos respectivos 7 complexos obtidas pelo teste do checkerboard foi feita usando o teste de Kruskal-Wallis, com seu correspondente teste post-hoc de Dunn aplicado às comparações múltiplas. As análises estatísticas foram realizadas através do software estatístico Graphpad Prism for Windows (versão 5.0; Graphpad Software, San Diego, Calif). Foi estabelecido o nível de significância de 5% para todas as análises.

## RESULTADOS

A tabela 1 demonstra os resultados dos dados demográficos: gênero (feminino/masculino) e idade (anos), e clínicos: profundidade a sondagem (PS-mm), nível clínico de inserção (NCI-mm), acúmulo de placa, índice de sangramento gengival, sangramento à sondagem, profundidade de sondagem, nível clínico de inserção dos pacientes incluídos no estudo.

Quando comparados os pacientes que fizeram só escovação com os que associaram escovação mais uso de CPC, em T1 ( início) e T2 (remoção do aparelho – 4 meses), não houve diferenças estatisticamente significantes de todos os parâmetros clínicos e demográficos.

A figura 1 representa a proporção de cada complexo da microbiota supragengival dos participantes do estudo nos tempos 1 e 2, divididos nos grupos com somente uso de escovação e escovação associada ao CPC. Sabendo que o complexo vermelho é composto por microrganismos associados a doença periodontal e o complexo laranja está associado à

ISSN: 3086-3228
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados

transição saúde-doença, enquanto os complexos amarelo, roxo e verde, bem como as espécies de Actinomyces, estão associados a uma condição periodontal saudável, observa-se que a proporção do complexo vermelho, associado a doença periodontal, no T2 dos pacientes que utilizaram somente escovação como método de controle de biofilme foi estatisticamente superior aos demais grupos/tempos ($p \leq 0,05$), demonstrando assim que somente escovação não foi suficiente para prevenir a disbiose do biofilme. A proporção dos demais complexos não apresentou diferenças estatisticamente significantes ($p \geq 0,05$) apesar da tendência de redução da proporção dos complexos associados a saúde periodontal em T2 dos pacientes que utilizaram somente a escovação como método de higiene.

ISSN: 3086-3228
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados

CONTEMPORARY SCIENCE REVIEW21 ISSN 3086-3228



**Tabela 1. Características demográficas e média ± SD dos parâmetros clínicos da boca toda, no início (Início - T1) e na consulta deremoção do aparelho (4 meses - T2).**

| | | Tratamento | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Variável** | **Tempo** | **Só escovação (6)** | **Uso de CPC (6)** | ***P*** | Teste estatístico |
| Gênero (Feminino/masculino) | Início | 4 / 2 | 6 / 0 | 0.455 | Teste Exato de Fisher |
| Idade (Anos) | Início | 10 ± 1 | 9 ± 1 | 0.147 | Mann-Whitney |
| PS (mm) | Início | 1.5 ± 0.3 | 1.9 ± 0.1 | 0.200 | Mann-Whitney |
| | 4 meses | 1.7 ± 0 | 2.3 ± 0.4 | - | |
| NCI (mm) | Início | 1.5 ± 0.3 | 1.9 ± 0.1 | 0.200 | Mann-Whitney |
| | 4 meses | 1.7 ± 0 | 2.3 ± 0.4 | - | |

**ISSN: 3086-3228**

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados

CONTEMPORARY SCIENCE REVIEW21 ISSN 3086-3228



| | | | *Média da % de sítios com* | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Acúmulo de placa | PI = 0 | Início | 61.1 ± 19.2 | 72.2 ± 34.7 | 0.900 | Mann-Whitney |
| | | 4 meses | 16.7 ± 0 | 41.7 ± 35.4 | 1.000 | Mann-Whitney |
| | PI = 1 | Início | 38.9 ± 19.2 | 66.7 ± 0 | 0.500 | Mann-Whitney |
| | | 4 meses | 83.3 ± 0 | 25 ± 11.8 | 0.333 | Mann-Whitney |
| | PI = 2 | Início | - | 16.7 ± 0 | - | |
| | | 4 meses | - | 66.7 ± 0 | - | |
| Índice de sangramento gengival | GI = 0 | Início | 100 ± 0 | 100 ± 0 | 1.000 | Mann-Whitney |
| | | 4 meses | 100 ± 0 | 83.3 ± 0 | - | |
| | GI = 1 | Início | - | - | - | |
| | | 4 meses | 100 ± 0 | 16.7 ± 0 | - | |

ISSN: 3086-3228

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sangramento à sondagem | BOP = 0 | Início | 94.4 ± 9.6 | 94.4 ± 9.6 | 1.000 | Mann-Whitney |
| | | 4 meses | 83.3 ± 0 | 33.3 ± 23.6 | 0.667 | Mann-Whitney |
| | BOP = 1 | Início | 16.7 ± 0 | 16.7 ± 0 | 1.000 | Mann-Whitney |
| | | 4 meses | 16.7 ± 0 | 66.7 ± 23.6 | 0.667 | Mann-Whitney |
| Profundidade de sondagem | PD = 1 | Início | 50 ± 28.9 | 16.7 ± 0 | 1.000 | Mann-Whitney |
| | | 4 meses | 33.3 ± 0 | - | - | Mann-Whitney |
| | PD = 2 | Início | 50 ± 28.9 | 94.4 ± 9.6 | 0.667 | Mann-Whitney |
| | | 4 meses | 66.7 ± 0 | 75 ± 35.4 | - | |
| | PD = 3 | Início | - | - | - | |
| | | 4 meses | - | 50 ± 0 | - | |
| Nível clínico de inserção | CAL = 1 | Início | 50 ± 28.9 | 16.7 ± 0 | 0.333 | Mann-Whitney |

ISSN: 3086-3228
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 4 meses | 33.3 ± 0 | - | - | |
| CAL = 2 | Início | 50 ± 28.9 | 94.4 ± 9.6 | 0.333 | Mann-Whitney |
| | 4 meses | 66.7 ± 0 | 75 ± 35.4 | - | |
| CAL = 3 | Início | - | - | - | |
| | 4 meses | - | 50 ± 0 | - | |

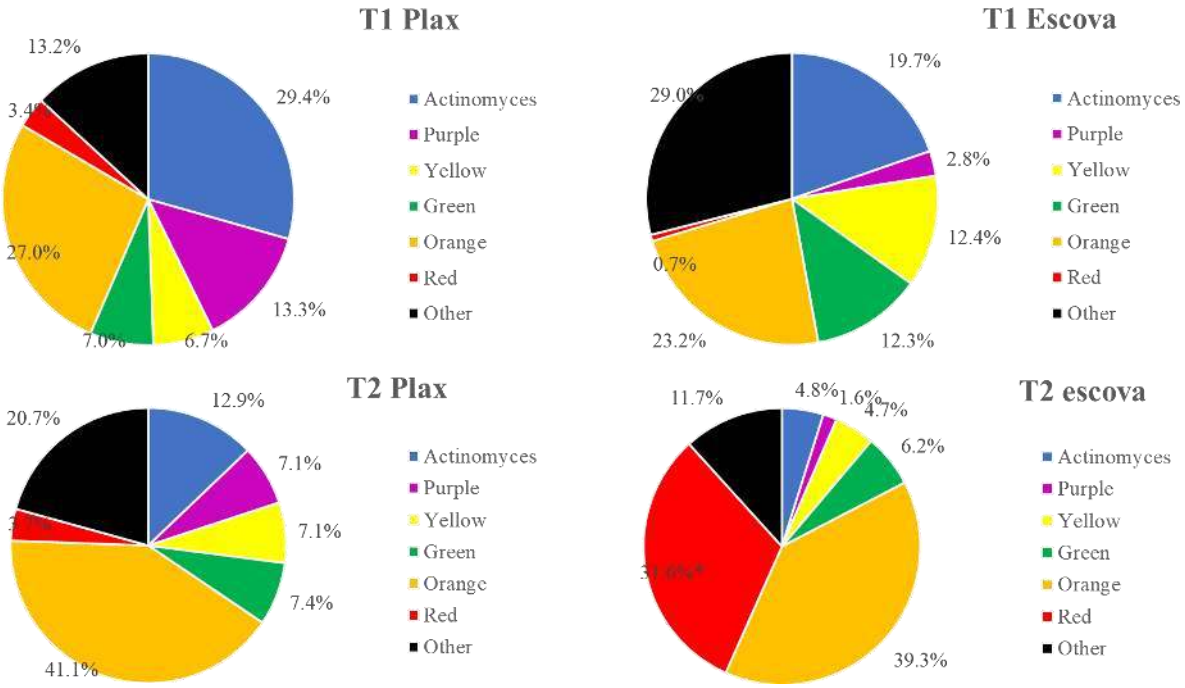
PS: Profundidade de sondagem; NCI: Nível clínico de inserção; **

ISSN: 3086-3228
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados

CONTEMPORARY SCIENCE REVIEW21 ISSN 3086-3228



**Figura 1: Proporção dos complexos microbianos determinados em cores de acordo com Socransky dostempos T1 e T2 dos grupos só escovação e escovação associada ao CPC. * significa diferença estatisticamente significante para os demais grupos/tempos por meio do teste de Kruskal-Wallis seguido do post-hodc de Dunn (p ≤ 0,05)**




A figura 2 mostra os resultados da contagem de cada uma das espécies. Observa-se que no grupo escovação mais uso de CPC em T1, houve uma quantidade estatisticamente significante maior dos microrganismos A.naeslundii e V. parvula em relação aos demais grupos (p≤0,05). O grupo com uso de escovação e CPC em T2 apresentou aumento estatisticamente significante da espécie F.nucleatun.ssp.vicentti em relação aos demais grupos/tempos (p≤0,05). O grupo só escovação apresentou aumento estatisticamente significante das espécies P.nigrescens, T.denticola e P.gingivalis em em T2 em relação a escovação T1 e aos dois tempos do grupo com uso de escovação e CPC (p≤0,05)., demostrando assim a eficácia da associação do CPC a escovação no controle da saúde periodontal.

ISSN: 3086-3228
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

CONTEMPORARY SCIENCE REVIEW21 ISSN 3086-3228



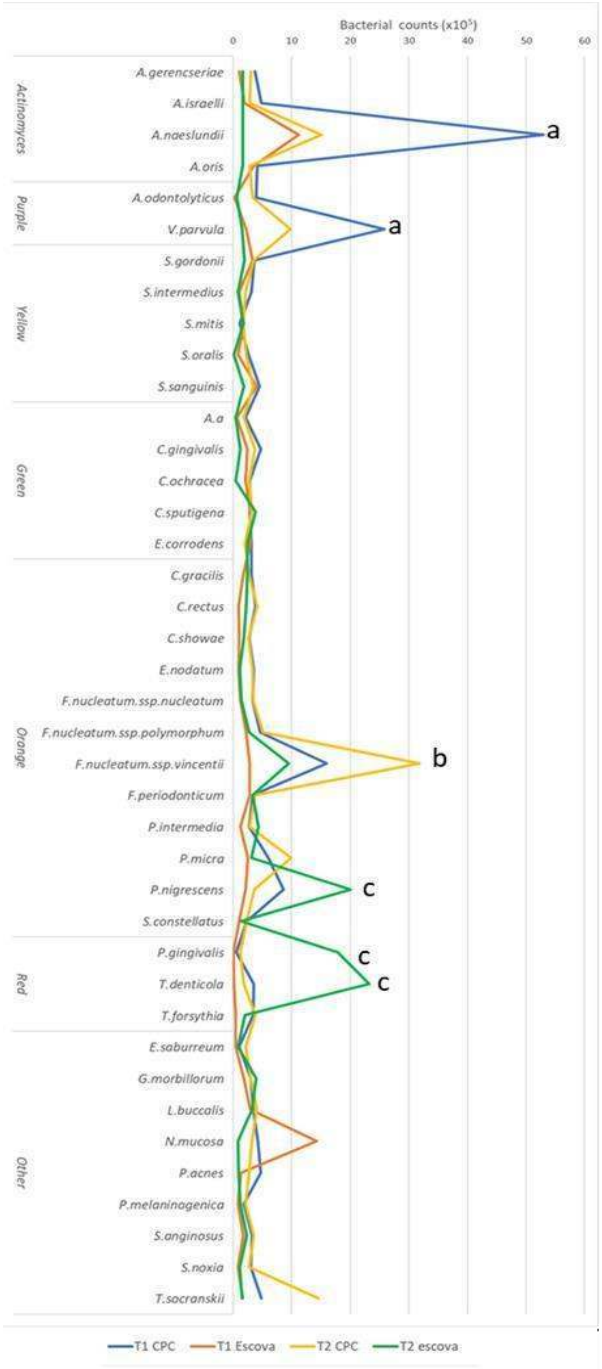
**Figura 2: Contagem de cada espécie bacteriana em cada um dos tempos (T1 e T2) para cada um dosgrupos. T1 CPC: grupo com método de higiene composto por escovação mais uso do CPC; T1 escova:grupo com método de higiene somente uso de escovação T2 CPC: grupo com método de higiene composto por escovação mais uso do CPC 4 meses após a instalação(remoção), T2 Escova: somenteuso de escovação 4 meses após a instalação (remoção). Análise estística realizada por meio de Kruskal-Wallis seguido do teste de Dunn. Letra " a" significa diferença estatística entre grupo T1 CPC e os T1 e T2 escova, mas não para T2 CPC; letra " b" significa diferença estatisticamente significante entre grupo T2 CPC e demais grupos e letra " c" significa diferença estatisticamente significante entre T2 escovação e demais grupos.**

ISSN: 3086-3228
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

CONTEMPORARY SCIENCE REVIEW21 ISSN 3086-3228

**AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA ASSOCIAÇÃO DE UM PROTOCOLO QUÍMICO E MECÂNICO DE HIGIENIZAÇÃO ORAL EM PACIENTES TRATADOS COM APARELHO EXPANSOR FIXO COM COBERTURA OCLUSAL DE ACRÍLICO**

**Isabella Fernandes Claudino, Ana Carla Raphaelli Nahás, Bruno Bueno-Silva, João Pingueiro, Liliana Ávila Maltagliati, Murilo Matias, Luciene Cristina Figueiredo, Mayara Paim Patel, Márcio Magera Conceição**




**ISSN: 3086-3228**

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

## DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo piloto foi avaliar o protocolo de higiene oral para paciente que usam aparelho expansor fixo com cobertura oclusal em acrílico, sendo que não há na literatura estudo que avalie a eficácia de um protocolo de higiene oral, sendo que esse estudo demostrou a eficácia do CPC em manter as espécies bacterianas do complexo vermelho em especial as espécies P. gingivalis e T. denticola nas mesmas proporções e quantidades do início do estudo, promovendo uma maior estabilidade da saúde periodontal do paciente, o que não ocorreu no grupo que fez uso apenas da escovação como meio de higienização, onde observou-se um aumento desses patógenos.

No grupo controle do presente estudo, foi utilizado apenas escovação mecânica e dentrifício fluoretado como método de higienização, os quais auxiliam na remoção da biomassa microbiana dentária, visto que é um elemento chave na prevenção de cáries, doenças periodontais e como controle do biofilme supragengival de acordo com a literatura (SANTAMARIA JR et al., 2013; HERRERA et al., 2018; CHENG; HU; CHANG, 2019). Já no grupo de intervenção, optamos por utilizar em auxilio a escovação mecânica e dentifrício fluoretado, um enxaguatório bucal que contém o antimicrobiano cloreto de cetilpiridínio (CPC) 0,075% pois estudo prévio do nosso grupo de pesquisa demonstrou a eficácia do CPC a 0,075% na redução da formação de biofilme com resultados semelhantes a clorexidina (DE MIRANDA et al., 2020). Embora em seu trabalho (MAO et al., 2020) relatam sobre os riscos potenciais de resistência bacteriana, esse não foi um ponto de impedimento, visto que o uso do enxaguatório com CPC foi por um curto período de tempo.

Biofilmes subgengivais associados à periodontite são classificados classicamente em complexos codificados por cores, de acordo com seu papel na saúde ou doença periodontal. O complexo vermelho é composto por microrganismos associados a doenças; o complexo laranja está associado à transição saúde-doença, enquanto os complexos amarelo, roxo e verde, bem como as espécies de Actinomyces, estão associados a uma condição periodontal saudável. Foi bem estabelecido que os patógenos nos complexos vermelho e laranja podem desencadear e/ou manter o estado de disbiose em biofilmes associados à periodontite, levando assim a uma resposta inflamatória persistente, exacerbada e prejudicial (SOCRANSKY, SIGMUND S.,

ISSN: 3086-3228
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

HAFFAJEE, 2005). Assim, os efeitos do CPC em manter a proporção dos complexos, principalmente do vermelho, são excelentes.

Nos últimos anos, os fatores de virulência de Porphyromonas gingivalis têm sido bem estudados e, devido à sua patogenicidade, P. gingivalis tem sido considerado o patógeno chave na doença periodontal. T. denticola também é um periodontopatógeno bem conhecido, sendo também membro do complexo vermelho. Esses micro-organismos liberam subprodutos ou componentes metabólicos (por exemplo, lipopolissacarídeos e fímbrias) nos tecidos periodontais, causando uma resposta inflamatória exacerbada que leva à destruição do tecido (HAJISHENGALLIS, 2015). Portanto, a presença de uma microbiota patogênica leva a uma resposta inflamatória exacerbada, que acaba resultando na destruição dos tecidos de suporte periodontal, com perda de inserção clínica progressiva e, eventualmente, perda de dente (PAPAPANOU et al., 2018)

Embora tenhamos usado um produto comercialmente disponível com fluoreto de sódio (NaF) e 0,05% e cloreto de cetilpiridínio 0,075% como ingredientes ativos, a literatura demonstrou que o fluoreto de sódio não influencia a potência antibacteriana e anti-biofilme de enxaguatórios bucais contendo CPC (LATIMER et al., 2015). Portanto, a atividade antimicrobiana observada em nosso estudo foi exclusivamente decorrente do CPC e não do fluoreto de sódio.

Portanto, sugerimos um protocolo de higiene oral que foi utilizado neste estudo piloto, demonstrando ser uma excelente opção para o manejo da saúde periodontal. Estudos futuros com uma amostra maior poderão corroborar os resultados encontrados neste estudo piloto. Além disso, expansores maxilares fixos sem cobertura oclusal acrílica devem ser mais bem estudados para avaliar o comportamento periodontal com diferentes aparelhos ortodônticos.

## CONSIDERAÇÕES

Diante dos resultados obtidos, o nosso estudo demostrou a eficácia do antimicrobiano cloreto de cetilpiridínio a 0,075%(CPC), em conjunto a escovação na redução dos patógenos do complexo vermelho (associado a doença) em especial as espécies P.gingivalis e T.denticola, durante o uso do expansor encapsulado com cobertura oclusal de acrílico.

ISSN: 3086-3228
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

CONTEMPORARY SCIENCE REVIEW21 ISSN 3086-3228



## REFERÊNCIAS

ANGELIERI, F. et al. Prediction of rapid maxillary expansion by assessing the maturation of the midpalatal suture on cone beam CT. Dental Press Journal of Orthodontics, v. 21, n. 6, p. 115–125, 2016.

CHENG, H. C.; HU, H. T.; CHANG, Y. C. Effectiveness of enzyme dentifrices on oral health in orthodontic patients: A randomized controlled trial. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 16, n. 12, 2019.

CIEPLIK, F. et al. Antimicrobial efficacy of alternative compounds for use in oral care toward biofilms from caries-associated bacteria in vitro. MicrobiologyOpen, v. 8, n. 4, p. 1–10, 2019.

DE MIRANDA, S. L. F. et al. In vitro antimicrobial effect of cetylpyridinium chloride on complex multispecies subgingival biofilm. Brazilian Dental Journal, v. 31, n. 2, p. 103–108, 2020.

EROGLU, A. K.; BAKA, Z. M.; ARSLAN, U. Comparative evaluation of salivary microbial levels and periodontal status of patients wearing fixed and removable orthodontic retainers. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 156, n. 2, p. 186–192, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2018.08.022>.

GOMES, J. E. E. et al. Avaliação Microbiológica em Diferentes Meios de Cultura Após a Remoção do Disjuntor de HAAS. Revista Saúde e Pesquisa, v. 6, n. 2, 2013.

GUO, R. et al. The microbial changes in subgingival plaques of orthodontic patients: A systematic review and meta-analysis of clinical trials. BMC Oral Health, v. 17, n. 1, p. 1–10, 2017.

HAJISHENGALLIS, G. Periodontitist: from microbial immmune subversion to systemic inflammation. Nat Rev Immunol, v. 15, n. 1, p. 30–44, 2015.

HERRERA, D. et al. Clinical and microbiological effects of the use of a cetylpyridinium chloride dentifrice and mouth rinse in orthodontic patients: A 3-month randomized clinical trial. European Journal of Orthodontics, v. 40, n. 5, p. 465–474, 2018.

KIM, K. et al. Changes in salivary periodontal pathogens after orthodontic treatment: An in vivo prospective study. Angle Orthodontist, v. 86, n. 6, p. 998–1003, 2016.

LATIMER, J. et al. Antibacterial and anti-biofilm activity of mouthrinses containing cetylpyridinium chloride and sodium fluoride. BMC Microbiology, v. 15, n. 1, p. 1–8, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s12866-015-0501-x>.

LUCCHESE, A. et al. Changes in oral microbiota due to orthodontic appliances: a systematic reviewJournal of Oral Microbiology, 2018.

MAO, X. et al. Cetylpyridinium chloride: Mechanism of action, antimicrobial efficacy in biofilms, and potential risks of resistance. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, v. 64, n. 8, 2020.

ISSN: 3086-3228

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

MEZOMO, M. B. et al. Métodos de remoção de biofilme em aparelhos ortodônticos removíveis Methods for biofilm removal in removable orthodontic appliances. Revista Ortodontia Gaúcha, v. XVII, n. June, 2013.

MIRA, A.; SIMON-SORO, A.; CURTIS, M. A. Role of microbial communities in the pathogenesis of periodontal diseases and caries. Journal of Clinical Periodontology, v. 44, p. S23–S38, 2017.
PAPAPANOU, P. N. et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. Journal of periodontology, v. 89, n. March, p. S173–S182, 2018.

PEROS, K. et al. Salivary microbial and nonmicrobial parameters in children with fixed orthodontic appliances. Angle Orthodontist, v. 81, n. 5, p. 901–906, 2011.

PINTO, A. S. et al. Gingival enlargement in orthodontic patients: Effect of treatment duration. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 152, n. 4, p. 477–482, 2017.

ROSING, C. K. et al. Efficacy of Two mouthwashes with cetylpyridinium chloride: a controled randomized clinical trial. Braz. Oral Res., 2017.
SANTAMARIA JR, M. et al. Antimicrobial effect of Melaleuca alternifolia dental gel in ortodontics patientes. Trends in Biotechnology, v. 31, n. 7, p. 397–405, 2013.

SHILPA, M. et al. Efficacy of three types of plaque control methods during fixed orthodontic treatment: A randomized controlled trial. Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences, 2019.

SIM, H. Y. et al. Association between orthodontic treatment and periodontal diseases: Results from a national survey. Angle Orthodontist, v. 87, n. 5, p. 651–657, 2017.

SIQUEIRA, D. F. et al. Expansor colado simplificado : relato de caso clínico. Rev. Clín. Ortod. Dent. Press, v. 7, n. 1, p. 52–63, 2008.

SO YEON LEE, A. S. Y. L. Susceptibility of Oral Streptococci to Chlorhexidine and Cetylpyridinium Chloride. Biocontrol Science, v. 24, n. 1, p. 13–21, 2019.

SOCRANSKY, SIGMUND S., HAFFAJEE, A. Periodontal microbial ecology.: EBSCOhost. Periodontology 2000, v. 38, p. 135–187, 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pdpdt.2017.01.183%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10807122%0Ahttp://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&sid=4e9d6e26-ad3c-4901-ab7f- 0605aacdc433%40sessionmgr102&hid=115%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.adaj.2>.

YÁÑEZ-VICO, R. M. et al. Short-term effect of removal of fixed orthodontic appliances on gingival health and subgingival microbiota: A prospective cohort study. Acta Odontologica Scandinavica, v. 73, n. 7, p. 496–502, 2015.

ISSN: 3086-3228
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.