



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

ESCOLA DE BIOCIÊNCIAS E SAÚDE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM DENTÍSTICA

RAISA CAROLINA HINTZ

**EFEITO PROTETOR DO CPP-ACP E FOSFATO DE CÁLCIO SOB O ESMALTE
DENTAL SUBMETIDO A CLAREAMENTO COM PERÓXIDO DE CARBAMIDA 16%**

Curitiba
2013

RAISA HINTZ

**EFEITO PROTETOR DO CPP-ACP E FOSFATO DE CÁLCIO SOB O ESMALTE
DENTAL SUBMETIDO A CLAREAMENTO COM PERÓXIDO DE CARBAMIDA 16%**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Odontologia – Área de Concentração em Dentística.

Orientador: Prof. Dr. Rui Fernando Mazur

Curitiba

2013

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central

H666e
2013 Hintz, Raísa Carolina
 Efeito protetor do CPP-ACP e fosfato de cálcio sob esmalte dental submetido
 a clareamento com peróxido de carbamida a 16% / Raísa Carolina Hintz ;
 orientador, Rui Fernando Mazur. – 2013.
 91 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
Curitiba, 2013

Inclui bibliografias

Texto em português e inglês

1. Dentes – Clareamento. 2. Peróxido de carbamida. 3. Esmalte dentário.
4. Odontologia. I. Mazur, Rui Fernando. II. Pontifícia Universidade Católica
do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. III. Título.

CDD 20. ed. – 617.6

TERMO DE APROVAÇÃO

RAISA CAROLINA HINTZ

EFEITO PROTETOR DO CPP-ACP E FOSFATO DE CÁLCIO SOB O ESMALTE DENTAL SUBMETIDO A CLAREAMENTO COM PERÓXIDO DE CARBAMIDA 16%

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como parte dos requisitos parciais para a obtenção do Título de **Mestre em Odontologia**, Área de Concentração em **Dentística**.

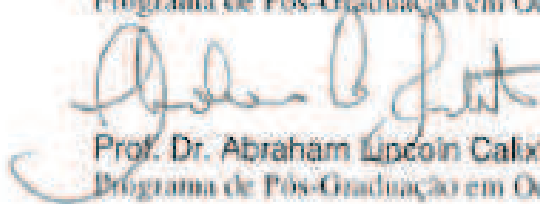
Orientador(a):



Prof. Dr. Rui Fernando Mazur
Programa de Pós-Graduação em Odontologia, PUCPR



Prof. Dr. Rodrigo Nunes Rached
Programa de Pós-Graduação em Odontologia, PUCPR



Prof. Dr. Abraham Lincoln Calixto
Programa de Pós-Graduação em Odontologia, UEPG

Curitiba, 17 de dezembro de 2013.

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado às pessoas que sempre estiveram ao meu lado pelos caminhos da vida, me acompanhando, apoiando e principalmente acreditando em mim: Meus pais Claudio e Margareth e minhas irmãs Bruna e Aline.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que se mostrou criador, que foi criativo. Seu fôlego de vida em mim me foi sustento e me deu coragem para questionar realidades e propor sempre um novo mundo de possibilidades.

À minha família, por sua capacidade de acreditar em mim e investir em mim. Mãe, seu cuidado e dedicação foi que deram, em alguns momentos, a esperança para seguir. Pai, suas palavras sempre significaram segurança e certeza de que não estou sozinha nessa caminhada.

Ao Rafael, pessoa com quem compartilho meus melhores momentos. Obrigada pelo carinho, a paciência e por sua capacidade de me trazer paz na correria de cada batalha enfrentada. Amo você.

Ao Professor e amigo Rui Mazur. Companheiro de caminhada ao longo da minha Graduação e Mestrado. Eu posso dizer que a minha formação, não teria sido a mesma sem a sua pessoa. Agradeço por seus ensinamentos, paciência e confiança ao longo desta jornada.

A todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, fazendo esta vida valer cada vez mais a pena.

“As nuvens mudam sempre de posição, mas são sempre nuvens no céu. Assim devemos ser todo dia, mutantes, porém leais com o que pensamos e sonhamos; lembre-se, tudo se desmancha no ar, menos os pensamentos”

Paulo Beleki

SUMÁRIO

ARTIGO PORTUGUÊS.....	01
PÁGINA TÍTULO.....	02
RESUMO.....	03
INTRODUÇÃO.....	04
OBJETIVOS.....	05
MATERIAL E MÉTODO.....	
Preparo das amostras.....	05
Teste de rugosidade.....	07
Teste de microdureza.....	07
Procedimento clareador.....	07
Preparo dos espécimes para Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV).....	10
Análise estatística.....	10
RESULTADO.....	11
DISCUSSÃO.....	15
CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS.....	21
ARTIGO EM INGLÊS.....	29
TITLE PAGE.....	30
INTRODUCTION.....	31
MATERIALS AND METHODS.....	
Sample preparation.....	32
Roughness test.....	33
Hardness test.....	34
Whitening procedure.....	34
Preparing the samples for scanning electron microscopy.....	36
Statistical analysis.....	37
RESULTS.....	37

DISCUSSION.....	41
CONCLUSION.....	45
ANEXOS.....	
Comitê de Ética.....	46
Imagens materiais e métodos.....	49
NORMAS PRA REVISTA.....	52
ANÁLISE ESTÁTISTICA.....	56

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17

ARTIGO EM PORTUGUÊS

PÁGINA TÍTULO

EFEITO PROTETOR DO CPP-ACP E FOSFATO DE CÁLCIO SOB O ESMALTE DENTAL SUBMETIDO A CLAREAMENTO COM PERÓXIDO DE CARBAMIDA 16%

Hintz RC¹, Mazur RF²

¹Raisa Carolina Hintz

Aluna do Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Área de Concentração em Dentística Restauradora – Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)

² Rui Fernando Mazur

Professor Titular, Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Área de Concentração em Dentística Restauradora – Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)

Endereço do autor para correspondência

Rua Imaculada Conceição, 1155, Prado Velho – Curitiba – Paraná – Brasil

CEP: 85215-901, Telefone: 55 (41) 3271-1637

Email: ruimazur@gmail.com, rui.mazur@pucpr.br

Palavras chaves: peróxido de carbamida, remineralização, microdureza, esmalte humano, *in vitro*.

EFEITO PROTETOR DO CPP-ACP E FOSFATO DE CÁLCIO SOB O ESMALTE DENTAL SUBMETIDO A CLAREAMENTO COM PERÓXIDO DE CARBAMIDA 16%

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito protetor do CPP-ACP e fosfato de cálcio nanoestruturado na microdureza e na rugosidade da superfície do esmalte dental clareado com peróxido de carbamida. Para a realização deste estudo, foram utilizados 25 terceiros molares humanos hígidos seccionados no sentido méso-distal, obtendo 50 hemi-coroas, distribuídas aleatoriamente em 5 grupos para cada teste realizado e de acordo com os tratamentos utilizados: PC = peróxido de carbamida 16%, PC+MI = peróxido de carbamida 16% e MI Paste™, PC+NP = peróxido de carbamida 16% e Desensibilize NanoP®, MI = MI Paste™ e NP = Desensibilize NanoP®. O procedimento clareador foi realizado durante 21 dias e as leituras de rugosidade e microdureza foram realizadas nos tempos inicial, 7, 14, 21 e 28 dias. Durante todo o experimento as amostras foram escovadas na máquina de escovação com carga de 200g e 250 ciclos/dia. Os produtos remineralizantes foram aplicados na superfície do esmalte dental conforme a recomendação dos fabricantes. Os valores obtidos para cada grupo foram submetidos à ANOVA a dois critérios modelo fatorial completo e Teste de Games-Howell ($\alpha=5\%$). Os resultados obtidos mostram não haver diferenças estatísticas entre os grupos do teste de rugosidade, enquanto para o teste de microdureza houve diferença entre os valores iniciais e finais dos grupos PC, MI e PC+MI ($p<0,05$). Conclusão: O agente clareador peróxido de carbamida 16% não alterou a rugosidade, enquanto que para o teste de microdureza apresentou alteração da superfície do esmalte dental. O fosfato de cálcio associado ou não ao agente clareador peróxido de carbamida 16% foi efetivo na microdureza do esmalte. O CPP-ACP associado ao agente clareador peróxido de carbamida 16% não obteve resultados efetivos para microdureza e rugosidade.

Palavras Chave: clareamento dental, remineralização, microdureza, rugosidade de superfície.

RELEVÂNCIA CLÍNICA

As pastas remineralizantes à base de fosfato de cálcio e CPP-ACP apresentam-se promissoras à prevenção da perda mineral do esmalte submetido a clareamento com peróxido de carbamida 16%.

INTRODUÇÃO

O uso dos agentes clareadores podem resultar em mudanças estruturais na superfície do esmalte dental¹ como alterações topográficas, descalcificações, aumento da porosidade, redução da dureza²⁻⁵ e aumento da rugosidade.^{6,7} Entretanto, alguns autores têm demonstrado ausência de efeitos deletérios na superfície do esmalte e ausência de perda mineral dos tecidos clareados.⁸⁻¹⁰ Além disso, o aumento da rugosidade da superfície do esmalte dental clareado pode ser influenciado pelo uso de dentifrícios durante os procedimentos de higiene oral diária, aumentando o efeito destrutivo na superfície do esmalte dental.^{11,12}

Para compensar essas alterações, os agentes remineralizantes prometem uma remineralização dos tecidos dentais e, como resultado, uma menor perda estrutural. Alguns dos produtos utilizados com essa finalidade são a caseína fosfopeptida – fosfato de cálcio amorfo (CPP-ACP) e fosfato de cálcio nanoestruturado ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$).

O CPP-ACP é uma proteína derivada do leite, o qual se une ao cálcio e ao fosfato criando um complexo destes íons.¹³ Ao manter uma alta concentração de íons cálcio e fosfato, CPP-ACP ajuda a suprimir a desmineralização e promover a remineralização do esmalte.¹⁴ O CPP-ACP tem sido utilizado associado ao clareamento dental com a finalidade de diminuir a sensibilidade do tecido dental e aumentar a resistência ao desgaste.¹⁵ Com estas indicações o CPP-ACP foi incorporado em vários produtos destinados à saúde oral.¹⁵

O fosfato de cálcio nanoestruturado ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$) promove um selamento na superfície da dentina e no interior dos túbulos dentinários, dificultando o

acesso de estímulos externos à polpa, evitando a sensibilidade dentinária, além de possuir alto poder de remineralização da estrutura dental.¹⁶

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito protetor do CPP-ACP e fosfato de cálcio nanoestruturado na rugosidade da superfície e na microdureza do esmalte dental. A hipótese nula deste estudo é que os produtos remineralizantes utilizados a base de CPP-ACP e $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ não irão alterar a rugosidade e a microdureza do esmalte dental submetido ao tratamento clareador com peróxido de carbamida 16% associado à escovação mecânica diária.

MATERIAL E MÉTODO

Preparo das amostras

Para a realização deste estudo, foram utilizados 25 terceiros molares humanos hígidos, livres de trincas, cáries e defeitos estruturais provenientes do Banco de Dentes da Pontifícia Universidade Católica (PUCPR) com o consentimento aprovado pelo Comitê de Ética nº 23064 em Pesquisa do Curso de Odontologia da mesma Instituição.

Os dentes extraídos permaneceram armazenados em solução de Cloramina T 0,5% sob refrigeração¹⁷ até o momento da utilização, não ultrapassando quatro meses de armazenamento. Para a remoção dos tecidos moles e duros, utilizou-se uma cureta tipo Gracey, sendo os dentes posteriormente limpos com escova Robson, pasta de pedra pomes e água. Em seguida, os mesmos foram examinados com lupa 40X de aumento (Zeiss, referência 475200/9901, Alemanha), para detectar possíveis trincas ou alterações estruturais que poderiam comprometer o desenvolvimento do

experimento. As raízes foram descartadas e as coroas seccionadas no sentido méso-distal utilizando a máquina de cortes seriados Minitom[®] (Struers A/S, Copenhagen, Dinamarca) com disco diamantado de 0,28mm de espessura (Struers A/S, Copenhagen, Dinamarca) sob-refrigeração abundante de água destilada, obtendo-se assim um total de 50 hemi-coroas.

Em seguida, as hemi-coroas foram incluídas em resina acrílica dentro de um anel de PVC com 10mm de altura e 25mm de diâmetro, com 2mm de superfície de esmalte exposta, deixando a superfície vestibular ou lingual de esmalte livre para a realização dos testes. Após a completa polimerização da resina epóxica, as superfícies de esmalte foram planificadas com lixas de carbeto de silício (SiC) de granulação sequencial #600, #800, #1000 e #1200 (3M do Brasil, Sumaré, SP, Brasil), sob refrigeração abundante em politriz metalográfica (Labopol 5, Struers S/A, Ballerup, Dinamarca). Em seguida, as amostras foram polidas com pasta de óxido de cério de granulação fina (Policer, Engocer Ltda, São Carlos, SP, Brasil) e após o polimento, todos os espécimes foram submetidos a um banho de ultrassom com água destilada durante 5 minutos para remoção de resíduos. Por fim, todos os espécimes foram armazenados em saliva artificial a 37°C até o momento de utilização para os testes. Concluídas as leituras iniciais de rugosidade e microdureza superficial, os espécimes foram divididos aleatoriamente em 10 grupos (n=5) de acordo com o tipo de tratamento e testes a serem realizados. A distribuição dos grupos está disposta na Tabela 1.

Teste de rugosidade

Seis medidas iniciais de rugosidade de superfície foram realizadas em cada espécime (ISO 4228) utilizando o perfilômetro 1700 Surf-Corder® (Kosaka, Tóquio, Japão), equipado com a ponta de raio de 2 μm com velocidade de 0,1mm/seg e carga de 0,7mN. As leituras foram realizadas de forma transversal na superfície de cada espécime. O parâmetro a ser utilizado foi rugosidade média (Ra) determinada pela média (em μm) das seis leituras.

Teste de microdureza

Para a obtenção dos valores iniciais de microdureza, os espécimes foram levados ao microdurômetro com ponta Knoop, com carga de 25g durante 5 seg (Shimadzu HMV-2000, West Hartford, CT, EUA), no qual foram realizadas seis indentações com 0,1mm de distância entre elas e os valores foram registrados pela medida da diagonal maior dada em μm . Tirar

Procedimento Clareador

Os procedimentos de clareamento dental foram realizados de acordo com as recomendações do fabricante. Para cada grupo foi confeccionado uma placa de silicone (FGM, Produtos Odontológicos S/A, Joinville, SC, Brasil) contendo todos os espécimes com a finalidade de simular o procedimento clareador caseiro. Para a confecção das placas, utilizou-se o plastificador Plastvac P7 (Bio-Art, São Carlos, SP, Brasil) onde foram acomodadas as cinco amostras. A distribuição dos materiais está descrita na Tabela 1.

1 Tabela 1 – Grupos, Agente clareador, agentes remineralizantes e seus
 2 respectivos fabricante e composição.

Grupos	Material	Composição
PC	Peróxido de Carbamida Whiteness® Perfect16%	Peróxido de carbamida16%, carbopol, água destilada e glicerina
PCMI	Peróxido de Carbamida Whiteness® Perfect16% / MI PASTE™ Plus	Peróxido de carbamida16%, carbopol, água destilada e glicerina/ Fosfato de cálcio amorfo e caseína fosfopeptida (CPP-ACP)
PCNP	Peróxido de Carbamida Whiteness® Perfect16% / Desensibilize Nano P	Peróxido de carbamida16%, carbopol, água destilada e glicerina/ Fosfato de cálcio nanométrico, fluoreto de sódio e nitrato de potássio.
MI	MI PASTE™	Fosfato de cálcio amorfo e caseína fosfopeptida (CPP-ACP)
NP	Desensibilize Nano P®	Fosfato de cálcio nanométrico, fluoreto de sódio e nitrato de potássio.

3 Fonte: FGM Produtos Odontológicos Ltda, Joinville, Brasil. GC Corporation, Tóquio, Japão

4 Uma camada entre 0,5 a 1mm de espessura do peróxido de carbamida
 5 16% foi aplicado sobre a superfície de esmalte dental de cada espécime. O
 6 tratamento clareador foi realizado para todos os grupos diariamente durante 21
 7 dias com o tempo de 4 horas/dia de aplicação.

8 Após o término do procedimento clareador as amostras foram limpas
 9 com jatos de ar/água durante 5 minutos e posteriormente levadas para
 10 máquina de escovação. Inicialmente, as escovas dentais com cerdas de nylon
 11 macias foram posicionadas paralelamente a superfície das amostras com o
 12 auxílio de um dispositivo metálico.¹⁸

13 Em seguida, as amostras foram posicionadas dentro de um suporte
 14 onde a superfície do esmalte dental foi submetida à ação das escovas dentais
 15 com a presença do dentífrico Sorriso Fresh Plus Gel (Colgate-Palmolive, São
 16 Bernardo do Campo, São Paulo, Brasil). Os ciclos de escovação foram
 17 realizados com uma pasta preparada antes da realização do teste na

proporção de 2:1 de água destilada e dentífrico.¹⁹ Para a simulação da escovação diária foram realizados 250 ciclos com carga de 200 g.

Após a escovação, as amostras foram submetidas ao tratamento com as pastas remineralizantes. De acordo com as instruções do fabricante, a MI PASTE™ (CPP-ACP) foi aplicado na superfície durante 2 minutos, em seguida o excesso de pasta foi removido com água destilada e as amostras foram armazenadas em saliva artificial em umidade relativa com temperatura de 37°C. A aplicação desta pasta foi realizada todos os dias, uma vez que o fabricante permite o uso diário.

A aplicação da pasta Desensibilize NanoP[®](Ca₃(PO₄)₂), sob a superfície do esmalte dental foi realizada com o auxílio de um microaplicador. O produto foi friccionado sobre a superfície dental durante 10 segundos com um disco de feltro. O material permaneceu em contato com a superfície do esmalte dental durante 5 minutos e em seguida o excesso foi removido com algodão levemente umedecido.

Segundo o fabricante, para o tratamento com Desensibilize NanoP[®] são necessárias até quatro sessões de aplicação para resultados satisfatórios. Portanto, foi estipulado o uso da mesma uma vez por semana, sabendo-se que o tempo total do tratamento foi de 21 dias. Em seguida, as amostras foram lavadas em água destilada e colocadas em saliva artificial em umidade relativa com temperatura de 37°C.

Além das leituras iniciais, nos períodos de 7, 14, 21 e 28 dias, foram realizadas as leituras da rugosidade e da microdureza da superfície do esmalte dental.

Preparo dos espécimes para Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV).

Com a finalidade demonstrativa, um espécime de cada grupo avaliado foi metalizado com ouro (BAL-TEC SC_RD 005, BAL-TEC AG, Balzers, Liechtenstein) e posteriormente observado pelo microscópio eletrônico de varredura (model SSX-550, Shimadzu, Kyoto, Japão) com 500X de magnificação.

Análise Estatística

Os valores médios obtidos para cada grupo foram submetidos à ANOVA a dois critérios modelo fatorial completo e Teste de Games-Howell para comparações múltiplas ($\alpha=5\%$). As análises foram realizadas utilizando o programa SPSS 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA) e Statistica 9.0 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, EUA).

RESULTADOS

Resultados para rugosidade de superfície do esmalte dental

O teste de ANOVA a dois critérios demonstrou haver diferenças estatísticas significativas ($p < 0,05$) entre as variáveis analisadas. Os valores descritivos para o teste de rugosidade estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 – Análise descritiva para o teste de ANOVA a dois critérios

	Soma dos Quadrados	df	Media do Quadrado	F	Valor p	Poder observado
Grupo	.015	4	.004	6.541	0.0000	0.9917
Período	.037	4	.009	15.845	0.0000	1.0000
Grupo x Período	.021	16	.001	2.253	0.0034	0.9856
Erro	.422	725	.001			
Total Corrigido	.496	749				

Fonte: Dados da pesquisa PUCPR 2012

No teste de Games-Howell foi encontrado diferenças significativas nos valores de rugosidade de superfície do esmalte dental para os grupos e períodos ($p < 0,05$). Os valores médios com desvio padrão estão dispostos na Tabela 3.

1 Tabela 3 – Médias e desvio padrão dos valores de rugosidade de superfície do
 2 esmalte dental de acordo com os tratamentos e tempo.

Grupos	Inicial	7 Dias	14 Dias	21 Dias	28 Dias
PC	0,054±0,021 ^{A,a}	0,048±0,021 ^{A,a}	0,056±0,026 ^{A,B,a}	0,068±0,030 ^{A,B,a}	0,073±0,040 ^{A,a}
PCMI	0,056±0,018 ^{A,a}	0,062±0,020 ^{A,a}	0,059±0,020 ^{A,B,a}	0,049±0,019 ^{B,a}	0,070±0,034 ^{A,a}
PCNP	0,056±0,021 ^{A,a}	0,067±0,021 ^{A,a,b}	0,077±0,022 ^{A,b}	0,075±0,021 ^{A,a,b}	0,083±0,032 ^{A,a,b}
MI	0,056±0,016 ^{A,a,b}	0,056±0,016 ^{A,a,b}	0,054±0,019 ^{B,b}	0,058±0,028 ^{A,B,a,b}	0,081±0,032 ^{A,a}
NP	0,056±0,020 ^{A,a,b}	0,059±0,018 ^{A,a,b}	0,055±0,019 ^{B,b}	0,073±0,016 ^{A,a}	0,071±0,031 ^{A,a,b}

3 Letras maiúsculas distintas na mesma coluna e letras minúsculas distintas na mesma linha
 4 indicam diferenças estatísticas entre si ($p < 0,05$)

5 Os resultados mostram que não houve diferenças estatisticamente
 6 significativas nos tempos inicial e 7 dias. No período de 14 dias, o grupo PCNP
 7 apresentou maior diferenças estatísticas em relação aos grupos MI ($p = 0,010$) e
 8 NP ($p = 0,015$). No período de 21 dias de tratamento, os grupos NP e PCNP
 9 apresentaram valores maiores de rugosidade foram diferentes quando
 10 comparados com o grupo PCMI ($p < 0,05$). Aos 28 dias de tratamento todos os
 11 grupos apresentaram semelhanças estatísticas entre si ($p > 0,05$).

12 Para os grupos PC e PCMI os valores iniciais foram estatisticamente
 13 semelhantes ($p > 0,05$) aos valores encontrados ao final de tratamento (21 dias)
 14 e uma semana após o término do tratamento (28 dias).

15 Para o grupo PCNP houve diferença estatística entre os valores iniciais
 16 com 14 dias de tratamento ($p < 0,05$), mostrando que houve um aumento na
 17 rugosidade de superfície, porém ao término do tratamento (21 dias) e uma
 18 semana após o término (28 dias) os resultados foram iguais ($p > 0,05$).

Para o grupo NP houve diferença estatística entre o período de 14 dias e 21 dias de tratamento ($p < 0,05$), apresentando valores de rugosidade maiores para 21 dias.

Os resultados para o clareamento dental quanto para as pastas remineralizadoras, foram inócuas para o teste de rugosidade de superfície.

Resultados para microdureza de superfície do esmalte dental

O teste de ANOVA a dois critérios demonstrou haver diferenças estatísticas significativas ($p = 0,00$) entre as variáveis analisadas. Os resultados estão dispostos na Tabela 4.

Tabela 4 – Análise descritiva para o teste de ANOVA a dois critérios para microdureza superficial.

	Soma dos Quadrados	Df	Media do Quadrado	F	Valor p	Poder observado
Grupo	93659.245	4	23414.811	29.981	0.0000	1.0000
Período	81701.019	4	20425.255	26.153	0.0000	1.0000
Grupo x Período	96282.795	16	6017.675	7.705	0.0000	1.0000
Erro	566220.233	725	780.993			
Total Corrigido	837863.292	749				

Fonte: dados da pesquisa PUCPR 2012

No teste de Games-Howell foi encontrado diferenças significativas nos valores de microdureza do esmalte dental ($p < 0,05$). Os valores médios com desvio padrão estão dispostos na Tabela 5.

Tabela 5 – Médias e desvio padrão dos valores de microdureza do esmalte dental de acordo com os tratamentos e tempo.

Grupos	Inicial	7 Dias	14 Dias	21 Dias	28 Dias
PC	202,86±25,86 ^{A,a}	186,36±24,25 ^{AB,a}	192,93±32,97 ^{AB,a}	141,23±39,35 ^{B,b}	156,00±28,36 ^{B,b}
PC MI	204,73±32,75 ^{A,a}	183,50±29,42 ^{AB,ab}	192,86±45,37 ^{A,ab}	166,33±20,11 ^{B,b}	157,80±21,89 ^{B,b}
PCNP	198,90±40,20 ^{A,a}	181,36±22,71 ^{B,a}	197,40±24,45 ^{B,a}	195,06±22,67 ^{A,a}	201,36±25,38 ^{A,a}
MI	197,00±24,92 ^{A,b}	205,50±22,91 ^{A,ab}	218,03±15,35 ^{A,a}	168,96±24,52 ^{B,c}	184,66±33,79 ^{AB,b}
NP	200,83±20,99 ^{A,a}	212,20±42,17 ^{AB,a}	208,33±11,69 ^{AB,a}	207,06±15,01 ^{A,a}	208,36±18,68 ^{A,a}

Letras maiúsculas distintas na mesma coluna e letras minúsculas distintas na mesma linha indicam diferenças estatísticas entre si ($p < 0,05$)

Todos os grupos apresentaram valores iniciais de microdureza estatisticamente semelhantes ($p > 0,05$). No período de 7 dias houve diferença estatística entre os grupos MI e PCNP ($p < 0,05$), onde a dureza foi maior para o grupo MI. No período de 14 dias o grupo PCNP apresentou diferenças estatísticas quando comparado com o grupo MI e PCMI ($p < 0,05$), onde o PCNP apresentou valor maior em relação ao PCMI, porém em relação ao MI os valores foram menores. Aos 21 dias de tratamento os grupos PCNP e NP apresentaram os maiores valores de microdureza quando comparados com os demais grupos ($p < 0,05$). Aos 28 dias os grupos PCNP e NP apresentaram diferenças estatísticas com os grupos PC e PCMI, no qual estes apresentaram menores valores de microdureza ($p < 0,05$).

Os valores de microdureza iniciais para o PC e PCMI se apresentaram maiores em relação aos períodos de 21 e 28 dias ($p < 0,05$). O PCMI apresentou diferença estatística entre os valores iniciais com os períodos de 21 e 28 dias

($p < 0,05$). Para o grupo PCNP e NP não houve diferença estatística entre os períodos avaliados ($p > 0,05$).

Resultados da Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV)

As imagens dos grupos PCMI, PCNP e NP que foram obtidas pelo MEV demonstraram uma superfície mais lisa, enquanto que para os grupos Clareamento e MI apresentaram linhas de escovação mais acentuadas (Figura 1).

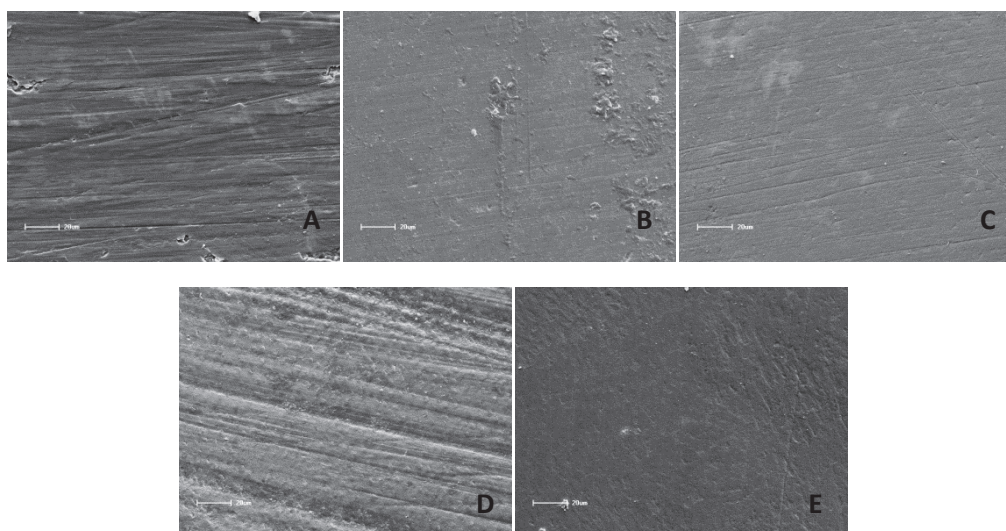


Figura 1 – Imagens demonstrativas do MEV 500X, A – PC, B – PCMI, C – PCNP, D – MI e E – NP.

DISCUSSÃO

As principais vantagens da técnica caseira de clareamento são a facilidade de uso da moldeira, redução no tempo de consultório e baixa incidência de sensibilidade dental e irritação gengival.²⁰⁻²² Apesar das vantagens, os procedimentos de clareamento podem estar intimamente

relacionados a perda mineral da estrutura dentária.²³ A literatura tem relatado uma grande controvérsia sobre os efeitos dos agentes clareadores sobre o esmalte dental.²⁴

A hipótese deste trabalho foi rejeitada parcialmente, pois houve não alteração na rugosidade enquanto houve alteração na microdureza da superfície do esmalte dental humano entre os períodos e os tratamentos avaliados.

A ação química do peróxido de carbamida pode levar a uma alteração da matriz do esmalte, causando uma diminuição da resistência abrasiva, aumentando, portanto, a susceptibilidade ao desgaste pela escovação.¹²

Neste estudo, a associação do agente clareador com o creme dental não foi capaz de induzir alterações na superfície dental do esmalte quando avaliado pelo teste de rugosidade de superfície. Segundo Nogués et al., se associado a dentifrícios que possuem abrasivos, o procedimento clareador é capaz de promover efeitos nocivos sob a superfície do esmalte como o aumento da rugosidade superficial.²⁶

Considerando-se o uso de gel clareador caseiro, a saliva teve um papel importante no processo de remineralização.^{27,28} Neste estudo, os espécimes foram armazenados em saliva artificial durante todo o período de tratamento. A saliva artificial utilizada neste estudo era constituída de 20mM de NaHCO_3 , 3mM de NaH_2PO_4 e 1mM de CaCl_2 além de apresentar cálcio, fosfato e flúor, que em contato com a superfície dental auxiliam no processo de remineralização.

O efeito oxidante do peróxido de carbamida na matriz biológica desempenha um papel predominante nas alterações de superfície após o

clareamento, o que pode ser reforçado pelo baixo pH do agente clareador levando a uma diminuição da microdureza do esmalte.³⁰ Os agentes clareadores também podem influenciar nas características do esmalte dental, afetando a matriz orgânica com a ação de seus radicais livres.³¹

Neste estudo, os resultados obtidos apresentaram alterações na microdureza do esmalte dental após o término do tratamento clareador e remineralizador. A perda da microdureza pode estar relacionada com a diminuição de conteúdo mineral resultante da desmineralização causada pelo clareamento dental. Portanto, o teste de microdureza é muitas vezes utilizado para avaliar os efeitos adversos dos agentes clareadores sob a superfície do esmalte.³²

Além de inibir os efeitos deletérios dos agentes clareadores, o benefício de usar um agente remineralizante, como CPP-ACP e o $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$,³⁴ pode favorecer a deposição de íons de cálcio e fosfato nos prismas do esmalte recém-clareado, alterando a microdureza deste substrato.³⁵ No presente estudo, os resultados obtidos pelo $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ em diferentes períodos comprovam o efeito desta deposição, pois os valores de microdureza foram alterados e/ou mantiveram-se semelhantes aos valores iniciais.

O $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ é organizado na forma de cristais de hidroxiapatita³⁶ e além de apresentar características químicas e estruturais semelhantes às da hidroxiapatita natural, o produto apresenta elevada bioatividade, pois o pequeno diâmetro de suas partículas e sua morfologia aumenta sua área superficial, permitindo a liberação de íons cálcio e fosfato ao organismo em concentrações adequadas.³⁷

Os resultados de rugosidade e microdureza encontrados para o $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ não apresentaram alterações nos valores após o término do tratamento quando comparados com os valores iniciais, estando ou não associado ao agente clareador. Isto pode ser devido à liberação de íons de fosfato e cálcio presente no produto. Os resultados encontrados por Huang et al., corroboram com os achados neste estudo, onde uso de produtos a base de $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ são eficazes para a remineralização da superfície do esmalte dental.³⁸

Neste estudo, foi utilizado um produto a base de CPP-ACP; uma proteína derivada do leite e que apresenta potencial anticariogênico e auxilia na remineralização.³⁹ O ACP é um sistema que encontra o íon cálcio na placabiofilme dental aumentando a quantidade de íons cálcio e fosfato sobre a superfície do dente⁴⁰ e quando estabilizado pelo CPP forma o complexo conhecido por CPP-ACP, o qual proporciona um maior reservatório biodisponível de íons de cálcio e fosfato levando a um aumento no potencial de remineralização, em comparação quando da utilização do ACP apenas, pela deposição de hidroxiapatita.⁴¹ Portanto, CPP-ACP foram incorporados nos produtos de saúde oral, tais como gomas de mascar, enxaguatórios bucais e pastas dentais.

O CPP-ACP vem sendo utilizado para prevenir a sensibilidade após tratamento clareador, pois age juntamente com a saliva como coadjuvante para reposição dos minerais perdidos, e assim promover a remineralização do esmalte dental clareado.⁴² Segundo Holt et al., o CPP pode estabilizar 100 vezes mais o fosfato de cálcio do que é normalmente possível em solução aquosa a pH neutro ou alcalino, antes da precipitação espontânea ocorrer,

podendo assim aumentar a microdureza do esmalte dental.⁴³ Neste estudo não foi observado este aumento significativo da microdureza quando avaliado os valores iniciais dentre os diferentes tratamentos. Isto pode ser devido a metodologia empregada (*in vitro*), onde a saliva não foi capaz de interferir neste processo, pois pode ter apresentado uma quantidade insuficiente de íons de cálcio e fosfato livre em sua composição incapazes de auxiliar na remineralização.

Neste estudo, a utilização do CPP-ACP associado ou não ao agente clareador apresentou os menores valores de microdureza quando comparados com os valores iniciais. Isto pode ser devido ao modo e ao tempo de aplicação que variam de acordo com o produto utilizado.

Este estudo buscou simular as condições clínicas do clareamento dental caseiro realizado com peróxido de carbamida 16%, durante 21 dias, aplicando-se o agente clareador por um período de quatro horas diárias seguido de escovação e aplicação de pasta remineralizante, buscando ser o mais próximo da situação real,¹ porém estas diferenças entre os resultados obtidos em vários estudos podem ser atribuídas aos diferentes delineamentos dos estudos, ao tempo do teste das amostras, concentração e composição dos agentes clareadores,¹ sugerindo a realização de estudos futuros para investigar o efeito dos agentes remineralizantes na liberação de minerais sobre a estrutura dental após a realização do clareamento com um período mais longo de avaliação.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo *in vitro* pode-se concluir que:

1- O agente clareador peróxido de carbamida 16% não alterou a rugosidade.

2- O agente clareador peróxido de carbamida 16% alterou a microdureza da superfície do esmalte dental;

3- O fosfato de cálcio associado ao agente clareador peróxido de carbamida 16% foi efetivo na manutenção da microdureza do esmalte;

4- O CPP-ACP associado ao agente clareador peróxido de carbamida 16% não obteve resultados positivos para microdureza e rugosidade.

REFERÊNCIAS

- 1- Navimipour EJ, Kimyai S, Nikazar S & Ghojazadeh M (2012) Effect of delaying tooth brushing during bleaching on enamel surface roughness: an in vitro study. *Oper Dent* **37(1)** 87-92.
- 2- Attin T, Koidl U, Buchalla W, Schaller HG, Kielbassa AM & Hellwig E (1997) Correlation of microhardness and wear in differently eroded bovine dental enamel. *Arch Oral Biol.***42(3)** 243-250.
- 3- Akal N, Over H, Olmez A & Bodur H (2001) Effects of carbamide peroxide containing bleaching agents on the morphology and subsurface hardness of enamel. *J Clin Pediatr Dent.***25(4)** 293-296.
- 4- Basting RT, Rodrigues AL Jr & Serra MC (2003) The effects of seven carbamide peroxide bleaching agents on enamel microhardness over time. *J Am Dent Assoc* **134(10)** 1335-1340.
- 5- Lewinstein I, Fuhrer N, Churaru N & Cardash H (2004) Effect of different peroxide bleaching regimens and subsequent fluoridation on the hardness of human enamel and dentin. *J Prosthet Dent.* **92(4)** 337-342.
- 6- Cavalli V, Giannini M & Carvalho R (2004) Effect of carbamide peroxide bleaching agents on tensile strength of human enamel. *Dent Mater.***20(8)** 733-739.

- 7- Pinto CF, Oliveira Rd, Cavalli V & Giannini M (2004) Peroxide bleaching agent effects on enamel surface microhardness, roughness and morphology. *Braz Oral Res.***18(4)** 306-311.
- 8- Oltu U & Gürkan S (2000) Effects of three concentrations of carbamide peroxide on the structure of enamel. *J Oral Rehabil.***27(4)** 332-340.
- 9- Potocnik I, Kosec L & Gaspersic D (2000) Effect of 10% carbamide peroxide bleaching gel on enamel microhardness, microstructure, and mineral content. *J Endod.***26(4)** 203-206.
- 10- Worschech CC, Rodrigues JA, Martins LR & Ambrosano GM (2003) In vitro evaluation of human dental enamel surface roughness bleached with 35% carbamide peroxide and submitted to abrasive dentifrice brushing. *Pesqui Odontol Bras.***17(4)** 342-348.
- 11- Seghi RR & Denry I (1992) Effects of external bleaching on indentation and abrasion characteristics of human enamel in vitro. *J Dent Res.***71(6)** 1340-1344.
- 12- Worschech CC, Rodrigues JA, Martins LR & Ambrosano GM (2006) Brushing effect of abrasive dentifrices during at-home bleaching with 10% carbamide peroxide on enamel surface roughness. *J Contemp Dent Pract.***15;7(1)** 25-33.

13- Cai F, Shen P, Morgan MV & Reynolds EC (2003) Remineralization of enamel subsurface lesions in situ by sugar-free lozenges containing casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate. *Aust Dent J* **48(4)** 240-243.

14- Kumar VL, Itthagarun A & King NM (2008) The effect of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate on remineralization of artificial caries-like lesions: an in vitro study. *Aust Dent J.* **53(1)** 34-40.

15- Zhao J, Liu Y, Sun WB & Zhang H (2011) Amorphous calcium phosphate and its application in dentistry. *Chem Cent J.* **5(40)**. 2-7

16- Tschoppe P, Zandim DL, Martus P & Kielbassa AM (2011) Enamel and dentine remineralization by nano-hydroxyapatite toothpastes. *J Dent.* **39(6)** 430-437.

17- Titley KC, Chernecky R, Rossouw PE & Kulkarni GV (1998) The effect of various storage methods and media on shear-bond strengths of dental composites in to bovine dentine. *Arch Oral Biol.* **43(4)** 305-311.

18-Wang L, Garcia FC, Amarante de Araújo P, Frano EB & Mondelli RF
(2004) Wear resistance of packable resin composites after simulated
toothbrushing test. *J Esthet Restor Dent.* **16(5)** 303-314.

19-Bazzi JZ, Bindo MJ, Rached RN, Mazur RF, Vieira S & de Souza EM
(2012) The effect of at-home bleaching and toothbrushing on removal of
coffee and cigarette smoke stains and color stability of enamel. *J Am
Dent Assoc.* **143(5)** 1-7.

20-Haywood VB & Heymann HO (1989) Nightguard vital
bleaching. *Quintessence Int.* **20(3)** 173-176.

21-Cavalli V, Rodrigues LK, Paes-Leme AF, Brancalion ML, Arruda MA,
Berger SB & Giannini M (2010) Effects of bleaching agents containing
fluoride and calcium on human enamel. *Quintessence Int.* **41(8)**.157-167

22-Meireles SS, Heckmann SS, Leida FL, dos Santos Ida S, Della Bona A,
& Demarco FF (2008) Efficacy and safety of 16% and 16% carbamide
peroxide tooth-whitening gels: A randomized clinical trial. *Operative
Dentistry* **33(6)** 606-612.

- 23- Seghi RR & Denry I (1992) Effects of external bleaching on indentation and abrasion characteristics of human enamel in vitro. *J Dent Res.* **71(6)** 1340-1344.
- 24- Attin T, Schmidlin PR, Wegehaupt F & Wiegand A (2009) Influence of study design on the impact of bleaching agents on dental enamel microhardness. *Dent Mater.***25(2)** 143-157.
- 25- De Menezes M, Turssi CP, Faraoni-Romano JJ & Serra MC (2007) Susceptibility of bleached enamel and root dentin to artificially formed caries-like lesions. *American Journal of Dentistry.* **20(3)** 173-176.
- 26- Nogués L, Martinez-Gomis J, Molina C, Peraire M, Salsench J, Sevilla P & Gil FJ (2008) Dental casting alloys behaviour during power toothbrushing with toothpastes with various abrasivities. Part I: wear behavior. *J Mater Sci Mater Med.***19(9)** 3041-3048.
- 27- Ameachi BT & Higham SM (2001) In vitro remineralization of eroded enamel lesions by saliva. *Journal of Dentistry.* **29(1)** 371-376.

- 28- Justino LM, Tames DR& Demarco FF (2004) In situ and in vitro effects of bleaching with carbamide peroxide on human enamel. *Oper Dent* **29(2)** 219-225.
- 29- De Oliveira R, Basting RT, Rodrigues JA, Rodrigues Jr AL & Serra MC (2003) Effects of a carbamide peroxide agent and desensitizing dentifrices on enamel microhardness. *Am J Dent.* **16 (1)** 42-46.
- 30- Hegedüs C, Bistey T, Flóra-Nagy E, Keszthelyi G & Jenei A (1999) An atomic force microscopy study on the effect of bleaching agents on enamel surface. *Journal of Dentistry.* **27(7)** 509-515.
- 31- Spalding M, Taveira LA & de Assis GF (2003) Scanning electron microscopy study of dental enamel surface exposed to 35% hydrogen peroxide: alone, with saliva, and with 10% carbamide peroxide. *J Esthet Restor Dent.* **15(3)** 154-164.
- 32- Featherstone JD, ten Cate JM, Shariati M & Arends J (1983) Comparison of artificial caries-like lesions by quantitative microradiography and microhardness profiles. *Caries Res.* **17(5)** 385-391.

- 33- Hellwig E, Altenburger M, Attin T, Lussi A & Buchalla W (2010) Remineralization of initial carious lesions in deciduous enamel after application of dentifrices of different fluoride concentrations. *Clin Oral Investig.***14(3)** 265-269.
- 34- Gladwell J, Simmons D & Wright JT (2006) Remineralization potential of a fluoridated carbamide peroxide whitening gel. *J Esthet Restor Dent.***18(4)** 206-212.
- 35- Bayrak S, Tunc ES, Sonmez IS, Egilmez T & Ozmen B (2009) Effects of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate (CPP-ACP) application on enamel microhardness after bleaching. *Am J Dent.* **22(6)** 393-396.
- 36- Hannig M & Hannig C (2010) Nanomaterials in preventive dentistry. *Nature Nanotechnology.***5** 565–569.
- 37- Chiang YC, Chen HJ, Liu HC, Kang SH, Lee BS, Lin FH, Lin HP & Lin CP (2010) A novel mesoporous biomaterial for treating dentin hypersensitivity. *J Dent Res.***89(3)** 236-240.
- 38- . Huang SB, Gao SS & Yu HY (2009) Effect of nano- hydroxyapatite concentration on remineralization of initial enamel lesion in vitro. *Biomed Mater.* **4(3)** 341-344.

- 39- Ogata K, Warita S, Shimazu K, Kawakami T & Karibe H (2010) Combined effect of paste containing casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate and fluoride on enamel lesions: an in vitro pH-cycling study. *Pediatr Dent*.**32(5)** 433-438.
- 40- Azarpazhooh A & Limeback H (2008) Clinical efficacy of casein derivatives: a systematic review of the literature. *J Am Dent Assoc*.**139(7)** 915-924.
- 41- Cochrane NJ, Cai F, Huq NL, Burrow MF & Reynolds EC. (2010) New approaches to enhanced remineralization of tooth enamel. *J Dent Res*.**89(11)** 1187-1197.
- 42- Singh RD, Ram SM, Shetty O, Chand P & Yadav R. (2010) Efficacy of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate to prevent stain absorption on freshly bleached enamel: an in vitro study. *J Conserv Dent*.**13(2)** 76-79.
- 43- Adebayo OA, Burrow MF & Tyas MJ (2007) Effects of conditioners on microshear bond strength to enamel after carbamide peroxide bleaching and /or casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate (CPP-ACP) treatment. *J Dent*.**35(11)** 862-870.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17 **ARTIGO EM INGLÊS**

TITTLE PAGE

PROTECTIVE EFFECTS OF CPP-ACP AND CALCIUM PHOSPHATE ON DENTAL ENAMEL BLEACHED WITH 16% CARBAMIDE PEROXIDE

Hintz RC¹, Mazur RF²

¹Raisa Carolina Hintz

Posgraduation Student in Operative Dentistry - School of Dentistry - Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)

² Rui Fernando Mazur

Posgraduation Professor in Operative Dentistry - School of Dentistry - Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)

Address for correspondence

Rua Imaculada Conceição, 1155, Prado Velho – Curitiba – Paraná – Brasil

CEP: 85215-901, Telephone: +55 (41) 3271-1637

Email: ruimazur@gmail.com

Keywords: tooth whitening, remineralization, hardness, surface roughness.

INTRODUCTION

Whitening agent use can cause changes in the tooth enamel surface¹, including topographical changes, decalcification, increased porosity, reduced hardness²⁻⁵ and increased roughness of the tooth enamel.^{6,7} However, some authors have not found deleterious effects on the enamel surface or mineral loss in whitened tissues.⁸⁻¹⁰

The increased surface roughness of whitened tooth enamel might be partially due to the use of toothpaste for daily dental hygiene, which increases tooth enamel damage^{11,12}.

To compensate for these changes, remineralizing agents promote dental tissue remineralization and, as a result, decreased structural loss. The products used for this goal include casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate (CPP-ACP) and nanostructured calcium phosphate ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$).

CPP-ACP is a protein derived from milk that combines calcium with phosphate to create an ion complex¹³. By maintaining a high concentration of calcium and phosphate ions, CPP-ACP helps to suppress enamel demineralization while promoting remineralization.¹⁴ CPP-ACP has been used in conjunction with tooth whitening to reduce dental tissue sensitivity and increase abrasion resistance.¹⁵ Based on these indications, CPP-ACP has been incorporated into several oral health products.¹⁵

Nanostructured calcium phosphate ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$) promotes sealing of the dentin surface and tubules, thereby blocking external stimulant access to the pulp, preventing tooth sensitivity and strongly promoting tooth remineralization.¹⁶

The null hypothesis of this study was that the remineralizing agents in CPP-ACP and $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ would not affect the roughness and hardness of dental enamel whitened with 16% carbamide peroxide by daily mechanical brushing.

OBJECTIVE

The aim of this study was to analyze the protective effects of CPP-ACP and nanostructured calcium phosphate on tooth enamel hardness and surface roughness.

MATERIALS AND METHODS

Sample preparation

This study used 25 healthy human third molars, which were free of cracks, cavities and structural defects, from the Tooth Bank at Pontifícia Universidade Católica (PUCPR), with permission granted by the Research Ethics Committee (no. 23064) of the School of Dentistry at the same institution.

Extracted teeth were stored in 0.5% chloramine solution under refrigeration¹⁷ for no more than 4 months, until they were used. Hard and soft tissue was removed using a Gracey curette. The teeth were then cleaned with a Robson brush, pumice stone paste and water. They were then examined under a 40X magnifying glass (Zeiss, model 475200/9901, Germany) to detect potential cracks or structural alterations that could hinder the experiment. The roots were subsequently removed and the crowns sectioned mesiodistally, using a Minitom[®] precision cut-off machine (Struers A/S, Copenhagen,

Denmark) with a 0.28 mm–thick diamond disc (Struers A/S, Copenhagen, Denmark) under cooled distilled water, to make 50 half-crowns.

Next, the half-crowns were embedded in acrylic resin inside of a 10 mm–tall and 25 mm–diameter PVC ring with 2 mm of enamel exposed, leaving the vestibular or lingual surfaces of the enamel free to perform the tests. After complete polymerization of the epoxy resin, the enamel surfaces were smoothed using silicon carbide (SiC) sandpaper at increasing grades of #600, #800, #1000 and #1200 (3M Brazil, Sumaré, SP, Brazil) under large amounts of refrigeration and metallographic polish (Labopol 5, Struers S/A, Ballerup, Denmark), followed by polishing with fine-grade cerium oxide paste (Policer, Engocer Ltda, São Carlos, SP, Brazil). After polishing, all the samples were placed in an ultrasound bath with distilled water for 5 minutes to remove any residue. The samples were then stored in artificial saliva at 37°C until they were used for the tests. After initial surface roughness and hardness readings were obtained, the samples were randomly divided into 10 groups (n=5), depending on the treatment to be performed. The groups are described in Table 1.

Roughness test

Six initial roughness measurements were obtained for each sample (ISO 4228) using a Surfcomer 1700® roughness meter (Kosaka, Tokyo, Japan) with a 2 µm tip, a velocity of 0.1 mm/sec and a force of 0.7 mN. The readings were taken perpendicular to the surface of each sample. The parameter used was average roughness (Ra), which was calculated as the average (in µm) of the six readings.

1 **Hardness test**

2 Initial hardness values were measured using a micro-durometer with a
3 Knoop point, using a 25 g load for 5 seconds (Shimadzu HMV-2000, West
4 Hartford, CT, USA). Six indentations 0.1 mm apart were made, and the values
5 were recorded by measuring the largest diagonal in micrometers.

6 **Whitening procedure**

7 Tooth whitening was performed according to the manufacturers'
8 directions. A silicone plate was made for each group (FGM, Produtos
9 Odontológicos S/A, Joinville, SC, Brazil) that contained all of the samples to
10 simulate the in-home whitening procedure. The plates were made using
11 Plastvac P7 (Bio-Art, São Carlos, SP, Brazil), and five samples were placed.
12 The distributions of the materials are shown in Table 1.

Table 1 – Groups, whitening agents, remineralization agents and their respective manufacturers and compositions

Groups	Material	Composition
CP	Carbamide peroxide Whiteness® Perfect16%	16% carbamide peroxide, carbopol, distilled water and glycerin
CP+MI	Carbamide peroxide Whiteness® Perfect16% / MI PASTE™ Plus	16% carbamide peroxide, carbopol, distilled water and glycerin/ Amorphous calcium phosphate and casein phosphopeptide (CPP-ACP)
CP+NP	Carbamide peroxide Whiteness® Perfect 16% / Desensibilize Nano P	16% carbamide peroxide, carbopol, distilled water and glycerin/Nanostructured calcium phosphate, sodium fluoride and potassium nitrate
MI	MI PASTE™	Amorphous calcium phosphate and casein phosphopeptide (CPP-ACP)
NP	Desensibilize Nano P®	Nanostructured calcium phosphate, sodium fluoride and potassium nitrate

Sources: FGM Produtos Odontológicos Ltda, Joinville, Brazil; GC Corporation, Tokyo, Japan

A 0.5 to 1 mm–thick layer of 16% carbamide peroxide was applied to the tooth enamel surface of each sample. Whitening treatment was performed for all groups daily for 21 days, with an application time of 4 hours/day.

After the whitening process was finished, the samples were cleaned with jets of air/water for 5 minutes and then were transferred to a brushing machine. Tooth brushes with soft nylon bristles were positioned parallel to the sample surfaces using a metallic device.¹⁸

Next, the samples were placed in a support, so the surface of the tooth enamel was exposed to the toothbrushes and to Sorriso Fresh Plus Gel toothpaste (Colgate-Palmolive, São Bernardo do Campo, São Paulo, Brazil). Brushing cycles were performed with a previously prepared paste, made with 2:1 distilled water and toothpaste.¹⁹ To simulate daily brushing, 250 cycles with a load of 200 g were performed.

After brushing, the samples were treated with remineralizing pastes. Consistent with the manufacturer's directions, MI PASTE™ (CPP-ACP) was applied to the surface for 2 minutes. The excess paste was then removed with distilled water, and the samples were stored in artificial saliva in relative humidity and a temperature of 37°C_[MT1]. This paste was applied every day, as the manufacturer allows for daily use.

Desensibilize NanoP®(Ca₃(PO₄)₂) was applied to the tooth enamel using a micrbrush. The product was rubbed into the tooth surface for 10 seconds using a felt disc. The material stayed in contact with the enamel for 5 minutes and was then removed with lightly moistened cotton.

According to the manufacturer, Desensibilize NanoP® treatment requires up to four applications for satisfactory results. Therefore, it was used once per week, as the total treatment time was 21 days. The samples were then washed in distilled water and were placed in artificial saliva and kept at relative humidity at a temperature of 37°C.

In addition to the initial readings, roughness and hardness readings for the tooth enamel were obtained at 7, 14, 21 and 28 days.

Preparing the samples for scanning electron microscopy (SEM)

For visualization purposes, one sample from each group was coated with gold (BAL-TEC SC_RD 005, BAL-TEC AG, Balzers, Liechtenstein) and was observed using a scanning electron microscope (model SSX-550, Shimadzu, Kyoto, Japan) at 500X magnification.

Statistical analysis

The average values for each group were used for two-way ANOVA with a complete factorial model and for the Games-Howell Test for multiple comparisons ($\alpha=5\%$). The analyses were performed using SPSS computer program, version 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA), and Statistica software, version 9.0 (StatiSoft Inc., Tulsa, OK, USA).

RESULTS

Results for tooth enamel surface roughness

Two-way ANOVA showed that there were significant differences ($p<0.05$) between the analyzed variables. The descriptive values for the roughness test are shown in Table 2.

Table 2 – Descriptive analysis for two-way ANOVA

	Sum of squares	Df	Square media	F	Valor p	Power observed
Group	.015	4	.004	6.541	0.0000	0.9917
Period	.037	4	.009	15.845	0.0000	1.0000
Group x Period	.021	16	.001	2.253	0.0034	0.9856
Error	.422	725	.001			
Corrected total	.496	749				

Source: Survey Data PUCPR 2012

The Games-Howell test showed significant differences for tooth enamel surface roughness for both groups and periods ($p < 0.05$). The average values and standard deviations are summarized in Table 3.

Table 3 - Mean and standard deviation values of surface roughness of tooth enamel according to the treatments and time.

Groups	Initial	7 days	14 days	21 days	28 days
PC	0.054±0.021 ^{A,a}	0.048±0.021 ^{A,a}	0.056±0.026 ^{A,B,a}	0.068±0.030 ^{A,B,a}	0.073±0.040 ^{A,a}
PC+MI	0.056±0.018 ^{A,a}	0.062±0.020 ^{A,a}	0.059±0.020 ^{A,B,a}	0.049±0.019 ^{B,a}	0.070±0.034 ^{A,a}
PC+NP	0.056±0.021 ^{A,a}	0.067±0.021 ^{A,a,b}	0.077±0.022 ^{A,b}	0.075±0.021 ^{A,a,b}	0.083±0.032 ^{A,a,b}
MI	0.056±0.016 ^{A,a,b}	0.056±0.016 ^{A,a,b}	0.054±0.019 ^{B,b}	0.058±0.028 ^{A,B,a,b}	0.081±0.032 ^{A,a}
NP	0.056±0.020 ^{A,a,b}	0.059±0.018 ^{A,a,b}	0.055±0.019 ^{B,b}	0.073±0.016 ^{A,a}	0.071±0.031 ^{A,a,b}

Different capital letters in the same column and different lower case letters in the same row indicate significant differences between them. ($p < 0.05$)

The final results showed that there were no statistically significant differences. At 14 days, the CP+NP group was significantly different from the MI ($p = 0.010$) and NP ($p = 0.015$) groups. At 21 days of treatment, the NP and CP+NP groups were different from the PC+MI ($p < 0.05$) group. At 28 days of treatment, all of the groups were statistically similar ($p > 0.05$).

The initial values for the CP and CP+MI groups were statistically similar ($p > 0.05$) to the values obtained at the end of treatment (21 days) and 1 week after treatment ended (28 days).

The initial values for the CP+NP group were significantly different than the values at 14 days of treatment ($p < 0.05$), but they were not different ($p > 0.05$) at the end of treatment (21 days) or at 1 week after treatment ended (28 days).

The difference between 14 days and 21 days of treatment ($p < 0.05$) for the NP group was significant.

The results for the tooth whitening and remineralizing pastes showed no effects on surface roughness.

Tooth enamel surface hardness results

Two-way ANOVA showed statistically significant differences ($p = 0.00$) between the analyzed variables. The results are shown in Table 4.

Table 4 - Descriptive analysis to test two-way ANOVA for microhardness.

	Sum of squares	Df	Square media	F	Valor p	Power observed
Group	93659.245	4	23414.811	29.981	0.0000	1.0000
Period	81701.019	4	20425.255	26.153	0.0000	1.0000
Group x Period	96282.795	16	6017.675	7.705	0.0000	1.0000
Error	566220.233	725	780.993			
Corrected total	837863.292	749				

The Games-Howell test showed significant differences for tooth enamel hardness ($p < 0.05$). The averages and standard deviations are shown in Table 5.

Table 5 - Mean and standard deviation of microhardness of dental enamel according to the treatments and time

Groups	Initial	7 days	14 days	21 days	28 days
PC	202.86±25.86 ^{A,a}	186.36±24.25 ^{AB,a}	192.93±32.97 ^{AB,a}	141.23±39.35 ^{B,b}	156.00±28.36 ^{B,b}
PC+ MI	204.73±32.75 ^{A,a}	183.50±29.42 ^{AB,ab}	192.86±45.37 ^{A,ab}	166.33±20.11 ^{B,b}	157.80±21.89 ^{B,b}
PC+NP	198.90±40.20 ^{A,a}	181.36±22.71 ^{B,a}	197.40±24.45 ^{B,a}	195.06±22.67 ^{A,a}	201.36±25.38 ^{A,a}
MI	197.00±24.92 ^{A,b}	205.50±22.91 ^{A,ab}	218.03±15.35 ^{A,a}	168.96±24.52 ^{B,c}	184.66±33.79 ^{AB,b}
NP	200.83±20.99 ^{A,a}	212.20±42.17 ^{AB,a}	208.33±11.69 ^{AB,a}	207.06±15.01 ^{A,a}	208.36±18.68 ^{A,a}

Different capital letters in the same column and different lower case letters in the same row indicate significant differences between them. ($p < 0.05$)

All of the groups had statistically similar initial hardness values ($p > 0.05$). At 7 days, there was a significant difference between the MI and CP+NP groups ($p < 0.05$). At 14 days, the CP+NP group was significantly different from the MI and CP+MI ($p < 0.05$) groups. After 21 days of treatment, the CP+NP and NP groups had higher hardness values than the other groups ($p < 0.05$). At 28 days, the CP+NP and NP groups were significantly different from the CP and CP+MI groups ($p < 0.05$).

CP was significantly different between the initial measurements and those obtained 21 and 28 days ($p < 0.05$). The initial values for the CP+MI group were significantly different than those at 21 and 28 days ($p < 0.05$). No differences were observed between the analyzed periods for the CP+NP and NP groups ($p > 0.05$).

Scanning electron microscopy results

The images for the Whitening+MI, Whitening+NP and NP groups attained by SEM show smooth surfaces, while the Whitening and MI groups show more accentuated brushing marks (Figure 1).

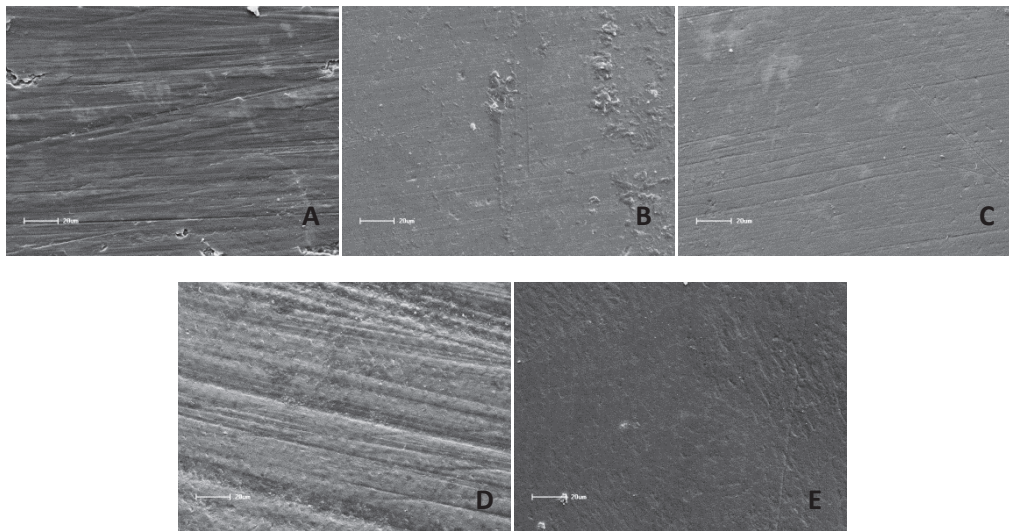


Figure 1 - Demonstrative images of MEV 500X, A – PC, B – PC+MI, C – PC+NP, D – MI e E – NP.

DISCUSSION

The main advantages of in-home whitening techniques are the ease of using a mold, reduced consultation time and low rates of tooth sensitivity and gum irritation.²³ However, the literature has reported a large controversy over the effects of whitening agents on tooth enamel.²⁴

The hypothesis of this study was partially rejected, as roughness was not affected, while the surface hardness of human tooth enamel changed with the periods and treatments evaluated.

The chemical activity of carbamide peroxide can lead to changes in the enamel matrix, causing decreased abrasion resistance and consequently increasing susceptibility to damage from brushing.¹²

In this study, whitening agent and toothpaste were not able to affect the enamel surface when analyzed with the surface roughness test. According to Nogués et al., if used together with dental products containing abrasives, whitening procedures can promote harmful effects on the enamel, including increased surface roughness.²⁶

With in-home whitening gel, saliva plays an important role in remineralization.^{27,28} In this study, the samples were kept in artificial saliva throughout the treatment. The artificial saliva in this study consisted of 20 mM NaHCO_3 , 3 mM NaH_2PO_4 and 1 mM CaCl_2 , in addition to calcium, phosphate and fluoride, which facilitate remineralization when in contact with the tooth surface.

The oxidizing effects of carbamide peroxide on the biological matrix play an essential role in surface changes after whitening, which could also be amplified by the low pH of the whitening agent, leading to decreased enamel hardness.³⁰ Whitening agents can also affect the characteristics of the tooth enamel, affecting the organic matrix via their free radicals.³¹

In this study, the results showed changes in the hardness of the enamel after the whitening and remineralizing treatment were finished. The decrease in hardness might be related to decreased mineral content resulting from the demineralization caused by tooth whitening. Therefore, the hardness test has often been used to evaluate the adverse effects of whitening agents on the enamel surface.³²

1 In addition to inhibiting the deleterious effects of whitening agents, the
2 benefits of using remineralizing agents, including CPP-ACP and $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$,³⁴
3 include the promotion of the deposition of calcium and phosphate ions in the
4 crystals of the recently whitened enamel, thus changing the substrate's
5 structure.³⁵ In this study, the results obtained with $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ at various time
6 points proved the effects of this deposition, as the hardness values were
7 changed and/or maintained at similar levels to the initial values.

8 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ is organized into hydroxyapatite crystals,³⁶ and in addition to
9 having chemical and structural characteristics similar to those of natural
10 hydroxyapatite, the product has high bioactivity, as the small-diameter
11 morphology of its particles increases its surface area, allowing calcium and
12 phosphate ions to be released in the organism at adequate concentrations.³⁷

13 The roughness and hardness values found for $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ did not differ
14 from the initial values after treatment, with or without the whitening agent. This
15 finding might be due to the phosphate and calcium ions present during the
16 release of this product. The results found by Huang et al. corroborated the
17 findings in this study, as using $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ -based products effectively
18 remineralized the tooth enamel surface.³⁸

19 In this study, we used a product based on CPP-ACP, a protein derived
20 from milk that has anticarcinogenic potential and aids remineralization.³⁹ ACP is
21 a system that encounters calcium ions in the dental plate, increasing the
22 quantity of calcium and phosphate ions on the tooth surface.⁴⁰ When ACP is
23 combined with CPP, forming a complex known as CPP-ACP, it provides a
24 larger bioavailable reserve of calcium and phosphate ions, increasing the
25 potential for remineralization compared to using only ACP by depositing

hydroxyapatite.⁴¹ Therefore, CPP-ACP has been incorporated into oral health products, such as chewing gums, mouthwashes and toothpastes.

CPP-ACP has been increasingly used to prevent sensitivity after whitening treatment, as it is a coadjuvant for re-depositing the lost minerals with saliva, thereby promoting the remineralization of whitened teeth.⁴² According to Holt et al., CPP can deposit 100 times more phosphate and calcium than is normally possible in aqueous solutions at neutral or alkaline pHs before spontaneous precipitation occurs, thus increasing tooth enamel hardness.⁴³ In this study, we did not observe increased hardness levels when the initial values of the different treatments were analyzed. This outcome might have been due to the methods used (*in vitro*): saliva was not used in this process, as there might have been an insufficient number of free calcium and phosphate ions in the composition of CPP-ACP, thus preventing it from aiding remineralization.

Here, using CPP-ACP with or without a whitening agent resulted in the lowest hardness values when compared to the initial values. This finding might be due to the application method and time, which varied between products.

This study sought to simulate the clinical conditions of in-home tooth whitening using 16% carbamide peroxide for 21 days by applying the whitening agent for 4 hours daily, followed by brushing and remineralizing paste application to better represent reality.¹ However, the different results from the various studies might be due to their differing experimental designs, the sample test times and the concentrations and compositions of the whitening agents,¹ suggesting that future studies to investigate the effects of remineralizing agents on the release of minerals in tooth structures after whitening should be conducted over longer periods of time.

CONCLUSION

From the results of this *in vitro* study, we conclude the following:

1- The whitening agent, 16% carbamide peroxide, did not affect roughness, while it did affect the tooth enamel surface in the hardness test;

2- Calcium phosphate, with or without the whitening agent 16% carbamide peroxide, affected enamel hardness; and

3- CPP-ACP use, in conjunction with the whitening agent 16% carbamide peroxide, did not affect hardness or roughness.

ANEXOS

1 – Comitê de Ética

Plataforma Brasil - Ministério da Saúde

Associação Paranaense de Cultura - PUCPR

PROJETO DE PESQUISA

Título: AVALIAÇÃO DA RUGOSIDADE E MICRODUREZA DA SUPERFÍCIE DO ESMALTE SUBMETIDO AO CLAREAMENTO DENTAL COM PERÓXIDO DE CARBAMIDA 15% E PERÓXIDO DE HÍDROGÊNIO 35% ASSOCIADO A ESCOVAÇÃO COM DOIS

Pesquisador: Rui Fernando Mazur

Versão: 1

Instituição: Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR

CAAE: 02712212.5.0000.0020

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Número do Parecer: 23084

Data da Relatoria: 16/05/2012

Apresentação do Projeto:

As técnicas de clareamento dental tornaram-se populares por promover a remoção de manchas intrínsecas e extrínsecas dos elementos dentais com finalidade estética.

O uso dos agentes clareadores podem resultar em mudanças estruturais na superfície do esmalte dental como alterações topográficas, descalcificações, aumento das porosidades e redução da dureza do esmalte dental e aumento da rugosidade da superfície do esmalte dental. Entretanto, alguns autores têm demonstrado ausência de efeitos deletérios na superfície do esmalte e ausência de perda mineral dos tecidos clareados.

O aumento da rugosidade da superfície do esmalte dental clareado pode ser influenciado com o uso de dentífricos durante os procedimentos de higiene oral diário, o qual pode aumentar o efeito destrutivo na superfície do esmalte dental. Já foi demonstrado que o esmalte dental submetido ao clareamento com peróxido de carbamida 10 e 15% é mais suscetível ao desgaste abrasivo causado pela escovação, e que esse tipo de desgaste pode ser influenciado pelo tipo de dentífrico. A resistência à abrasão de dentes clareados diminui cerca de 30% segundo.

Os dentífricos tornaram-se cada vez mais especializados, tanto para funções terapêuticas, quanto para cosmética. As altas quantidades de abrasivos nos dentífricos podem causar alterações nos tecidos duros e moles, recessão gengival cervical e sensibilidade dentinária ou fornecer uma combinação de ambos pode-se utilizar o fosfato de cálcio amorfo (ACP) e a caseína fosfopeptídea (CPP).

O ACP (Amorphous calcium phosphate) apresenta o benefício de ter tanto íons cálcio e fosfato próximos uns dos outros em uma fase amorfa. A caseína fosfopeptídea é uma proteína derivada do leite, o qual se une ao cálcio e fosfato criando um complexo destes íons. Caseína fosfopeptídea estabiliza o ACP, localizando o íon cálcio na placa dental, assim aumentando a quantidade de íons cálcio e fosfato sobre a superfície do dente. Ao manter uma alta concentração de íons cálcio e fosfato, CPP-ACP ajuda a suprimir a desmineralização e promover a remineralização do esmalte pela deposição de hidroxiapatita. Portanto, CPP-ACP foram incorporados nos produtos de saúde oral, tais como gomas de mascar, enxaguatórios bucais e pastas dentais. Recentemente, CPP-ACP tem sido utilizado juntamente com o tratamento de clareamento dental, com a finalidade de diminuir a sensibilidade do dente e aumentar a resistência ao desgaste dental.

Para a realização do experimento serão utilizados 30 terceiros molares humanos hígidos livres de fraturas, cáries e defeitos estruturais provenientes do Banco de Dentes da Pontifícia Universidade Católica (PUCPR). As raízes serão descartadas e as coroas seccionadas no sentido mesio-distal com disco diamantado obtendo-se assim um total de 60 hemi-coroas que serão distribuídas aleatoriamente em 12 grupos. Em seguida, as hemi-coroas serão incluídas em resina acrílica dentro de um anel de PVC com 10mm de altura e 25mm de diâmetro, e em seguida serão planificadas com lixas de carvão de sílica.

Para a realização da leitura inicial da rugosidade de superfície (RI), uma área de 9mm² será delimitada em cada espécime utilizando esmalte de unha. As medidas de rugosidade de superfície serão realizadas em cada espécime a uma velocidade de 0,1 mm/s.

Para a obtenção dos valores iniciais de dureza, os espécimes serão levados ao microdurômetro com ponta Knoop, com carga de 25g durante 5 seg. Seis indentações serão realizadas com 0,1mm de distância entre elas e os valores serão registrados pela medida da diagonal maior em um.

Concluídas as leituras iniciais das rugosidades de superfície e da microdureza, as amostras serão submetidas aos tratamentos: Para o teste de rugosidade: G1 - PH 35% + Colgate Cálcio; G2 - PH 35% + MI Paste Plus; G3 - PH 35% + Colgate Cálcio + MI Paste Plus; G4 - PH 16% + Colgate Cálcio; G5 - PH 16% + MI Paste Plus; G6 - PH 16% + Colgate Cálcio + MI Paste Plus. Para o teste de microdureza: G7 - PH 35% + Colgate Cálcio; G8 - PH 35% + MI Paste Plus; G9 - PH 35% + Colgate Cálcio + MI Paste Plus; G10 - PH 16% + Colgate Cálcio; G11 - PH 16% + MI Paste Plus; G12 - PH 16% + Colgate Cálcio + MI Paste Plus.

Os grupos G1, G2, G3, G7, G8 e G9 serão clareados com peróxido de hidrogênio 35% onde, sofrerão um tratamento semanal e em cada sessão serão realizadas três aplicações do agente clareador, durante 21 dias.

As amostras dos grupos G4, G5, G6, G10, G11 e G12 serão posicionadas na moldura de silicone para realização do procedimento clareador simulando o clareamento caseiro. O tempo de aplicação do agente clareador peróxido de carbamida 16% será de 4 horas conforme as recomendações do fabricante durante 21 dias.

Em seguida, as amostras de todos os grupos serão submetidas a escovação na máquina de escovação será programa para 250 ciclos de escovação por minuto, com uma carga de 250 gramas, durante 3 minutos e em seguida serão lavadas em água destilada e colocadas novamente na estufa em saliva artificial na temperatura de 37°C simulando ambiente oral. Após o término da aplicação dos tratamentos, as amostras serão submetidas ao teste de rugosidade de superfície e de microdureza como descrito anteriormente nos períodos 7, 14 e 21 dias.

Os valores obtidos das médias da variação percentual da rugosidade de superfície e de microdureza do esmalte dental humano serão submetidos a análise de variância (ANOVA) a dois critérios. As comparações entre os grupos serão feitas pelo teste de Tukey HSD ou Teste de Games-Howell. Todos os testes estatísticos serão realizados utilizando nível de significância de 5%.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O objetivo deste trabalho será avaliar a rugosidade superficial e a microdureza do esmalte dental humano após a utilização dos agentes clareadores peróxido de carbamida 16% e peróxido de hidrogênio 35% seguido de escovação com dois dentífricos com diferentes apresentando desensibilizante.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Não haverá riscos pois os dentes serão provenientes do banco de dentes da PUCPR.

Benefícios:

Os benefícios obtidos serão de uma nova metodologia de tratamento para dentes submetidos ao clareamento dental.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Para a realização deste estudo, serão utilizados 30 terceiros molares humanos hígidos livres de trincas, cáries e defeitos estruturais provenientes do Banco de Dentes da Pontifícia Universidade Católica (PUCPR) com o consentimento aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Curso de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Paraná.

Os dentes extraídos serão armazenados em solução de Cloramina T 0,5% sob-refrigeração até o momento da utilização, não ultrapassando quatro meses de armazenamento. Para a remoção dos tecidos moles e duros, será utilizada uma cureta tipo Gracey, sendo os dentes posteriormente limpos com escova de Robson, pasta de pedra póme e água. Em seguida, serão examinados com lupa 40x de aumento (Zeiss, referência 475200/9901, Alemanha), para detectar possíveis trincas ou alterações estruturais que possam comprometer o desenvolvimento do experimento. As raízes serão descartadas e as coroas seccionadas no sentido mesio-distal utilizando a máquina de cortes seriados Minitor® (Struers A/S, Copenhagen, Dinamarca) com disco diamantado de 0,28mm de espessura (Struers A/S, Copenhagen, Dinamarca) sob-refrigeração abundante de água destilada, obtendo-se assim um total de 60 hemi-coroas que serão distribuídas aleatoriamente em 12 grupos.

Em seguida, as hemi-coroas serão incluídas em resina acrílica dentro de um anel de PVC com 12mm

de altura e 25mm de diâmetro, com as superfícies de esmalte expostas 2 mm acima da superfície, deixando a superfície vestibular ou lingual de esmalte livre para a realização dos testes. As superfícies de esmalte serão planificadas com lixas de carbeto deslido (SIC) de granulação sequencial #600, #800 e #1200 (3M do Brasil, Sumaré, SP, Brasil), sob refrigeração abundante em poltrix metalográfica (Labopol 5, Struers S/A, Ballerup, Dinamarca) sendo posteriormente polidas com pasta de óxido de cério de granulação fina (Policer, Engenier Ltda, São Carlos, SP, Brasil).

Após o polimento, todos os espécimes serão submetidos a um banho de ultrassom com água destilada durante 5 minutos para remoção de resíduos. Será verificado no microscópio óptico se a superfície do esmalte encontra-se planificada. Em seguida, todos os espécimes serão armazenados em saliva artificial a 37° até o momento de utilização dos testes. Teste de rugosidade Para a realização da leitura inicial da rugosidade de superfície (Ri), uma área de 9mm² será delimitada em cada espécime utilizando esmalte de unha. Seis medidas de rugosidade de superfície serão realizadas em cada espécime a uma velocidade de 0,1 mm/s (ISO 4228) utilizando o perfilômetro 1700 Surf-Corder® (Kosaka, Tokio, Japão), ajustado para registrar em μm a rugosidade no parâmetro μ rugosidade média (R_a). Teste de microdureza Para a obtenção dos valores iniciais de dureza, os espécimes serão levados ao microdurômetro com ponta Knoop, com carga de 25g durante 5 seg (Shimadzu HMV- 2000, West Hartford, CT, EUA). Seis indentações serão realizadas com 0,1mm de distância entre elas e os valores serão registrados pela medida da diagonal maior em μm . Concluídas as leituras iniciais das rugosidades de superfície e da microdureza, as amostras serão submetidas aos tratamentos descritos na Tabela 1. Tabela 1. Descrição de grupos, materiais clareadores e terapias de tratamento. Testes Grupo Tratamento Descrição Gel Clareador Tratamento escovação Rugosidade G1 PH 35% Whiteness HP Maxx Colgate Cálcio G2 PH 35% Whiteness HP Maxx MI Paste Plus G3 PH 35% Whiteness HP Maxx Colgate Cálcio + MI Paste Plus G4 PC 16% Whiteness Perfect Colgate Cálcio G5 PC 16% Whiteness Perfect MI Paste Plus G6 PC 16% Whiteness Perfect Colgate Cálcio + MI Paste Plus Microdureza G7 PH 35% Whiteness HP Maxx Colgate Cálcio G8 PH 35% Whiteness HP Maxx MI Paste Plus G9 PH 35% Whiteness HP Maxx Colgate Cálcio + MI Paste Plus G10 PC 16% Whiteness Perfect Colgate Cálcio G11 PC 16% Whiteness Perfect MI Paste Plus G12 PC 16% Whiteness Perfect Colgate.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequado. Há em anexo o Termo de Utilização do Banco de dentes da PUCPR.

Recomendações:

Não há recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto atende os requisitos necessários para sua aprovação e implementação.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Devido ao exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa da PUC PR, de acordo com as exigências das Resoluções Nacionais 196/96 e demais relacionadas a pesquisas envolvendo seres humanos, em reunião realizada no dia 15/05/2012 manifesta-se por considerar o protocolo em situação de Aprovado.

CURITIBA, 17 de Maio de 2012.

Assinado por:
NAIM AKEL FILHO

2 –Imagens Materiais e Métodos

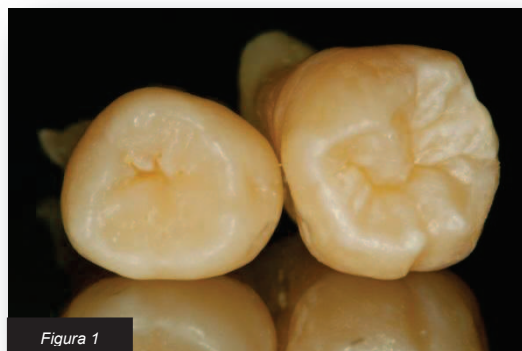


Figura 1 – Dentes humanos molares hígidos.

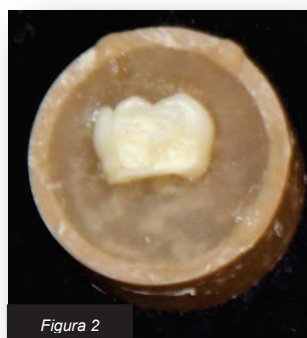


Figura 2 – Dentes humanos molares hígidos.



Figura 3 – Rugosímetro Taylor Hobson, para verificar as medidas iniciais e finais.



Figura 4

Figura 4 – Microdurômetro Shimadzu HMV-2000,
West Hartford, CT, EUA



Figura 5

Figura 5 – Gel Clareador WithnessPerfect
(FGM)– Peroxido de carbamida 16%

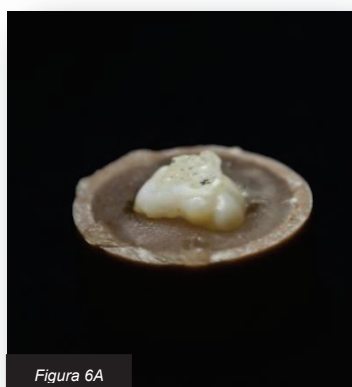


Figura 6A

19

20

Figura 6A e 6B – Aplicação do gel clareador
na superfície do esmalte dental

23

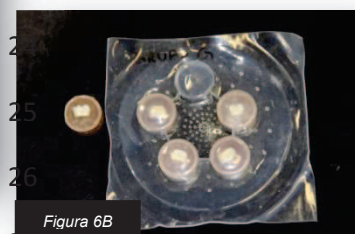


Figura 6B

27

28

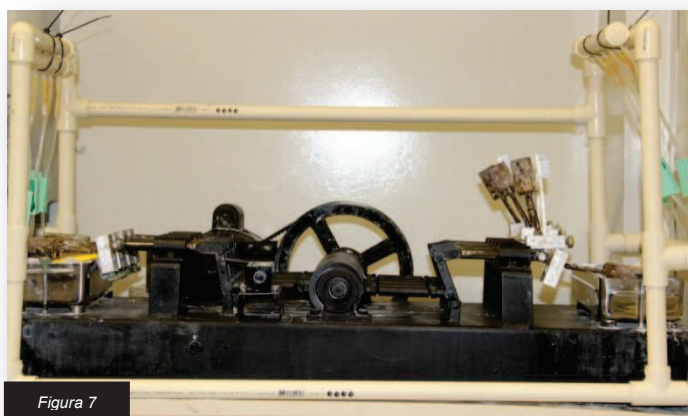


Figura 7 – Máquina de escovação



Figura 8 – DesensibilizeNanoP®



Figura 9 – MI PASTE™

NORMAS DA REVISTA

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO-OPERATIVE DENTISTRY

Operative Dentistry requires electronic submission of all manuscripts. All submissions must be sent to Operative Dentistry using the [Allen Track upload site](#). Your manuscript will only be considered officially submitted after it has been approved through our initial quality control check, and any problems have been fixed. You will have 6 days from when you start the process to submit and approve the manuscript. After the 6 day limit, if you have not finished the submission, your submission will be removed from the server. You are still able to submit the manuscript, but you must start from the beginning. Be prepared to submit the following manuscript files in your upload:

- A Laboratory or Clinical Research Manuscript file must include:
 - a title
 - a running (short) title
 - a clinicalrelevancestatement
 - a concisesummary (abstract)
 - introduction, methods & materials, results, discussion and conclusion
 - references (seeBelow)
 - The manuscript **MUST NOT** include any:
 - identifyinginformationsuch as:
 - Authors
 - Acknowledgements
 - Correspondenceinformation
 - Figures
 - Graphs
 - Tables
- An acknowledgement, disclaimer and/or recognition of support (if applicable) must in a separate file and uploaded as supplemental material.
- All figures, illustrations, graphs and tables must also be provided as individual files. These should be high resolution images, which are used by the editor in the actual typesetting of your manuscript. Pleaserefertotheinstructionsbelow for acceptableformats.
- All other manuscript types use this template, with the appropriate changes as listed below.

Complete the online form which includes complete author information and select the files you would like to send to Operative Dentistry. Manuscripts that do not meet our formatting and data requirements listed below will be sent back to the corresponding author for correction.

GENERAL INFORMATION

- All materials submitted for publication must be submitted exclusively to Operative Dentistry.
- The editor reserves the right to make literary corrections.
- Currently, color will be provided at no cost to the author if the editor deems it essential to the manuscript. However, we reserve the right to convert to gray scale if color does not contribute significantly to the quality and/or information content of the paper.
- The author(s) retain(s) the right to formally withdraw the paper from consideration and/or publication if they disagree with editorial decisions.
- International authors whose native language is not English must have their work reviewed by a native English speaker prior to submission.
- Spelling must conform to the American Heritage Dictionary of the English Language, and SI units for scientific measurement are preferred.
- While we do not currently have limitations on the length of manuscripts, we expect papers to be concise; Authors are also encouraged to be selective in their use of figures and tables, using only those that contribute significantly to the understanding of the research.
- Acknowledgement of receipt is sent automatically. If you do not receive such an acknowledgement, please contact us at editor@jopdent.org rather than resending your paper.
- **IMPORTANT:** Please add our e-mail address to your address book on your server to prevent transmission problems from spam and other filters. Also make sure that your server will accept larger file sizes. This is particularly important since we send page-proofs for review and correction as .pdf files.

REQUIREMENTS

• FOR ALL MANUSCRIPTS

1. **CORRESPONDING AUTHOR** must provide a WORKING / VALID e-mail address which will be used for all communication with the journal.
NOTE: Corresponding authors MUST update their profile if their e-mail or postal address changes. If we cannot contact authors within seven days, their manuscript will be removed from our publication queue.
2. **AUTHOR INFORMATION** must include:
 - fullnameofallauthors
 - complete mailing address for each author
 - degrees (e.g. DDS, DMD, PhD)
 - affiliation (e.g. Department of Dental Materials, School of Dentistry, University of Michigan)
3. **MENTION OF COMMERCIAL PRODUCTS/EQUIPMENT** must include:
 - fullnameofproduct
 - fullnameofmanufacturer
 - city, state and/or country of manufacturer
4. **MANUSCRIPTS AND TABLES** must be provided as Word files. Please limit size of tables to no more than one US letter sized page. (8 ½ " x 11")

5. **ILLUSTRATIONS, GRAPHS AND FIGURES** must be provided as TIFF or JPEG files with the following parameters

- line art (and tables that are submitted as a graphic) must be sized at approximately 5" x 7" and have a resolution of 1200 dpi.
- gray scale/black & white figures must have a minimum size of 3.5" x 5", and a maximum size of 5" x 7" and a minimum resolution of 300 dpi and a maximum of 400 dpi
- color figures must have a minimum size of 2.5" x 3.5", and a maximum size of 3.5" x 5" and a minimum resolution of 300 dpi and a maximum of 400 dpi.
- color photographs must be sized at approximately 3.5" x 5" and have a resolution of 300 dpi.

• **OTHER MANUSCRIPT TYPES**

1. **CLINICAL TECHNIQUE/CASE STUDY MANUSCRIPTS** must include:

- a running (short) title
- purpose
- description of technique
- list of materials used
- potential problems
- summary of advantages and disadvantages
- references (see below)

2. **LITERATURE AND BOOK REVIEW MANUSCRIPTS** must include:

- a running (short) title
- a clinical relevance statement based on the conclusions of the review
- conclusions based on the literature review...without this, the review is just an exercise
- references (see below)

• **FOR REFERENCES**

REFERENCES must be numbered (superscripted numbers) consecutively as they appear in the text and, where applicable, they should appear after punctuation.

The reference list should be arranged in numeric sequence at the end of the manuscript and should include:

1. Author(s) last name(s) and initial (ALL AUTHORS must be listed) followed by the date of publication in parentheses.

2. Full article title.

3. Full journal name in italics (no abbreviations), volume and issue numbers and first and last page numbers complete (i.e. 163-168 NOT attenuated 163-68).

4. Abstracts should be avoided when possible but, if used, must include the above plus the abstract number and page number.

5. Book chapters must include chapter title, book title in italics, editors' names (if appropriate), name of publisher and publishing address.

6. Websites may be used as references, but must include the date (day, month and year) accessed for the information.

7. Papers in the course of publication should only be entered in the references if they have been accepted for publication by a journal and then given in the standard manner with "In press" following the journal name.

8. **DO NOT** include unpublished data or personal communications in the reference list. Cite such references parenthetically in the text and include a date.

EXAMPLES OF REFERENCE STYLE

- Journal article: two authors Evans DB & Neme AM (1999) Shear bond strength of composite resin and amalgam adhesive systems to dentin *American Journal of Dentistry* **12(1)** 19-25.
- Journal article: multiple authors Eick JD, Gwinnett AJ, Pashley DH & Robinson SJ (1997) Current concepts on adhesion to dentin *Critical Review of Oral and Biological Medicine* **8(3)** 306-335.
- Journal article: special issue/supplement an Meerbeek B, Vargas M, Inoue S, Yoshida Y, Peumans M, Lambrechts P & Vanherle G (2001) Adhesives and cements to promote preservation dentistry *Operative Dentistry* (**Supplement 6**) 119-144.
- Abstract:
Yoshida Y, Van Meerbeek B, Okazaki M, Shintani H & Suzuki K (2003) Comparative study on adhesive performance of functional monomers *Journal of Dental Research* **82(Special Issue B)** Abstract #0051 p B-19.
- Corporate publication: ISO-Standards (1997) ISO 4287 Geometrical Product Specifications Surface texture: Profile method – Terms, definitions and surface texture parameters *Geneve: International Organization for Standardization* **1st edition** 1-25.
- Book: single author Mount GJ (1990) *An Atlas of Glass-ionomer Cements* Martin Duntz Ltd, London.
- Book: two authors Nakabayashi N & Pashley DH (1998) *Hybridization of Dental Hard Tissues* Quintessence Publishing, Tokyo.
- Book: chapter Hilton TJ (1996) Direct posterior composite restorations In: Schwartz RS, Summitt JB, Robbins JW (eds) *Fundamentals of Operative Dentistry* Quintessence, Chicago 207-228.
- Website: single author Carlson L (2003) Web site evolution; Retrieved online July 23, 2003 from: <http://www.d.umn.edu/~lcarlson/cms/evolution.html>

Website: corporate publication National Association of Social Workers (2000)
NASW Practice research survey 2000. NASW Practice Research Network, 1. 3.
Retrieved online September 8, 2003 from:
<http://www.socialworkers.org/naswprn/default>

1 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Descriptives									
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Interval for Mean		Minimum	Maximum
Rugosidade	PC 10%	150	0,060	0,030	0,002	0,055	0,065	0,011	0,163
	PC 10% + MI	150	0,059	0,024	0,002	0,055	0,063	0,020	0,144
	PC 10% + NP	150	0,071	0,025	0,002	0,067	0,076	0,022	0,154
	MI	150	0,061	0,025	0,002	0,057	0,065	0,016	0,161
	NP	150	0,063	0,023	0,002	0,059	0,066	0,021	0,157
	Total	750	0,063	0,026	0,001	0,061	0,065	0,011	0,163
Microdureza	PC 10%	150	175,880	38,249	3,123	169,709	182,051	11,000	262,000
	PC 10% + MI	150	181,047	35,281	2,881	175,354	186,739	105,000	320,000
	PC 10% + NP	150	194,820	28,402	2,319	190,238	199,402	106,000	262,000
	MI	150	194,833	29,933	2,444	190,004	199,663	115,000	250,000
	NP	150	207,360	24,170	1,973	203,460	211,260	161,000	392,000
	Total	750	190,788	33,446	1,221	188,390	193,186	11,000	392,000

2

3

Test of Homogeneity of Variances									
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.					
Rugosidade	3,798	4	745	0,0046					
Microdureza	12,403	4	745	0,0000					
Descriptives									
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Interval for Mean		Minimum	Maximum
Rugosidade	Inicial	150	0,055	0,019	0,002	0,052	0,059	0,018	0,096
	7 dias	150	0,058	0,020	0,002	0,055	0,062	0,017	0,098
	14 dias	150	0,060	0,023	0,002	0,056	0,064	0,011	0,126
	21 dias	150	0,064	0,025	0,002	0,060	0,069	0,016	0,128
	28 dias	150	0,076	0,034	0,003	0,070	0,081	0,020	0,163
	Total	750	0,063	0,026	0,001	0,061	0,065	0,011	0,163
Microdureza	Inicial	150	200,867	29,462	2,406	196,113	205,620	108,000	262,000
	7 dias	150	193,787	31,484	2,571	188,707	198,866	106,000	392,000
	14 dias	150	201,913	29,976	2,448	197,077	206,750	113,000	320,000
	21 dias	150	175,733	34,362	2,806	170,189	181,277	11,000	241,000
	28 dias	150	181,640	33,709	2,752	176,201	187,079	101,000	250,000
	Total	750	190,788	33,446	1,221	188,390	193,186	11,000	392,000
Test of Homogeneity of Variances									
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.					
Rugosidade	15,662	4	745	0,0000					
Microdureza	3,416	4	745	0,0088					

4

5

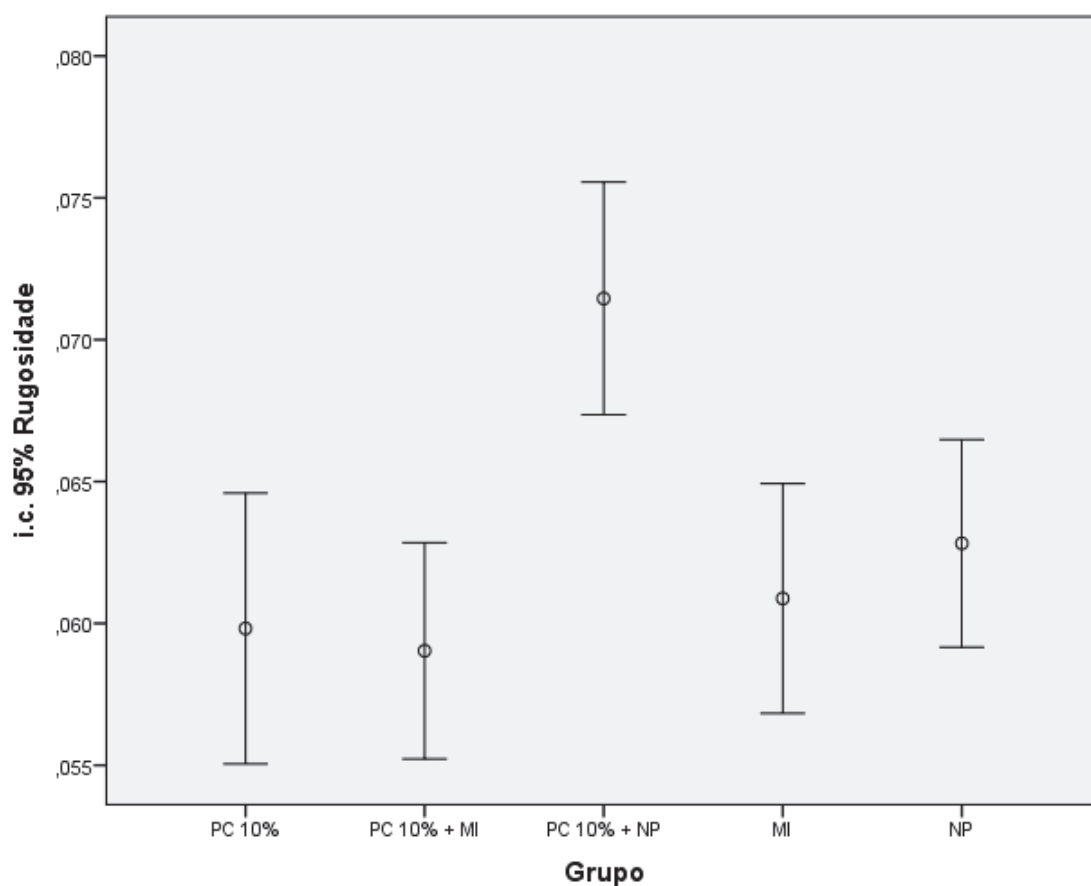
Descriptives									
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Bound	Bound		
Rugosidade	PC 10% / Inicial	30	0,054	0,021	0,004	0,046	0,062	0,018	0,094
	PC 10% / 7 dias	30	0,048	0,021	0,004	0,041	0,056	0,017	0,083
	PC 10% / 14 dias	30	0,056	0,026	0,005	0,046	0,066	0,011	0,126
	PC 10% / 21 dias	30	0,068	0,030	0,005	0,057	0,079	0,028	0,125
	PC 10% / 28 dias	30	0,073	0,040	0,007	0,058	0,088	0,023	0,163
	PC 10% + MI / Inicial	30	0,056	0,018	0,003	0,049	0,062	0,027	0,089
	PC 10% + MI / 7 dias	30	0,062	0,020	0,004	0,055	0,070	0,025	0,092
	PC 10% + MI / 14 dias	30	0,059	0,020	0,004	0,051	0,066	0,021	0,095
	PC 10% + MI / 21 dias	30	0,049	0,019	0,003	0,042	0,056	0,025	0,097
	PC 10% + MI / 28 dias	30	0,070	0,034	0,006	0,057	0,082	0,020	0,144
	PC 10% + NP / Inicial	30	0,056	0,021	0,004	0,048	0,064	0,026	0,094
	PC 10% + NP / 7 dias	30	0,067	0,021	0,004	0,059	0,075	0,022	0,098
	PC 10% + NP / 14 dias	30	0,077	0,022	0,004	0,069	0,086	0,033	0,119
	PC 10% + NP / 21 dias	30	0,075	0,021	0,004	0,067	0,082	0,038	0,128
	PC 10% + NP / 28 dias	30	0,083	0,032	0,006	0,071	0,095	0,035	0,154
	MI / Inicial	30	0,056	0,016	0,003	0,050	0,062	0,030	0,094
	MI / 7 dias	30	0,056	0,016	0,003	0,050	0,062	0,024	0,085
	MI / 14 dias	30	0,054	0,019	0,004	0,047	0,061	0,026	0,089
	MI / 21 dias	30	0,058	0,028	0,005	0,047	0,069	0,016	0,119
	MI / 28 dias	30	0,081	0,032	0,006	0,069	0,093	0,031	0,161
	NP / Inicial	30	0,056	0,020	0,004	0,049	0,063	0,022	0,096
	NP / 7 dias	30	0,059	0,018	0,003	0,052	0,066	0,033	0,095
	NP / 14 dias	30	0,055	0,019	0,003	0,048	0,062	0,021	0,085
	NP / 21 dias	30	0,073	0,016	0,003	0,067	0,079	0,047	0,118
	NP / 28 dias	30	0,071	0,031	0,006	0,060	0,083	0,039	0,157
	Total	750	0,063	0,026	0,001	0,061	0,065	0,011	0,163
Microdureza	PC 10% / Inicial	30	202,867	25,867	4,723	193,208	212,525	151,000	262,000
	PC 10% / 7 dias	30	186,367	24,255	4,428	177,310	195,424	139,000	221,000
	PC 10% / 14 dias	30	192,933	32,972	6,020	180,621	205,245	143,000	253,000
	PC 10% / 21 dias	30	141,233	39,356	7,185	126,538	155,929	11,000	214,000
	PC 10% / 28 dias	30	156,000	28,369	5,180	145,407	166,593	101,000	216,000
	PC 10% + MI / Inicial	30	204,733	32,757	5,981	192,502	216,965	108,000	256,000
	PC 10% + MI / 7 dias	30	183,500	29,426	5,373	172,512	194,488	127,000	227,000
	PC 10% + MI / 14 dias	30	192,867	45,370	8,283	175,925	209,808	113,000	320,000
	PC 10% + MI / 21 dias	30	166,333	20,116	3,673	158,822	173,845	137,000	202,000
	PC 10% + MI / 28 dias	30	157,800	21,897	3,998	149,624	165,976	105,000	191,000
	PC 10% + NP / Inicial	30	198,900	40,203	7,340	183,888	213,912	124,000	262,000
	PC 10% + NP / 7 dias	30	181,367	22,716	4,147	172,884	189,849	106,000	216,000
	PC 10% + NP / 14 dias	30	197,400	24,459	4,466	188,267	206,533	155,000	244,000
	PC 10% + NP / 21 dias	30	195,067	22,675	4,140	186,600	203,533	153,000	238,000
	PC 10% + NP / 28 dias	30	201,367	25,382	4,634	191,889	210,844	146,000	238,000
	MI / Inicial	30	197,000	24,929	4,551	187,691	206,309	139,000	238,000
	MI / 7 dias	30	205,500	22,912	4,183	196,945	214,055	164,000	250,000
	MI / 14 dias	30	218,033	15,350	2,802	212,302	223,765	195,000	244,000
	MI / 21 dias	30	168,967	24,521	4,477	159,810	178,123	132,000	219,000
	MI / 28 dias	30	184,667	33,792	6,170	172,049	197,285	115,000	247,000
	NP / Inicial	30	200,833	20,994	3,833	192,994	208,673	161,000	244,000
	NP / 7 dias	30	212,200	42,179	7,701	196,450	227,950	179,000	392,000
	NP / 14 dias	30	208,333	11,695	2,135	203,966	212,700	189,000	235,000
	NP / 21 dias	30	207,067	15,015	2,741	201,460	212,673	183,000	241,000
	NP / 28 dias	30	208,367	18,680	3,410	201,392	215,342	175,000	250,000
	Total	750	190,788	33,446	1,221	188,390	193,186	11,000	392,000
Test of Homogeneity of Variances									
	Levene Statistic	df1	df2	Sig.					
Rugosidade	4,620	24	725	0,0000					
Microdureza	3,300	24	725	0,0000					

1

2

Tests of Between-Subjects Effects						
Dependent Variable: Rugosidade						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Observed Power ^b
Grupo	,015	4	,004	6,541	0,0000	0,9917
Tempo	,037	4	,009	15,845	0,0000	1,0000
Grupo * Tempo	,021	16	,001	2,253	0,0034	0,9856
Error	,422	725	,001			
Corrected Total	,496	749				
b. Computed using alpha = ,05						
Multiple Comparisons						
Dependent Variable: Rugosidade Games-Howell						
(I) Grupo		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
PC 10%	PC 10% + MI	,000787	,003092	,999	-,00770	,00927
	PC 10% + NP	-,011633 [*]	,003185	,003	-,02038	-,00289
	MI	-,001060	,003169	,997	-,00976	,00764
	NP	-,003000	,003043	,862	-,01136	,00536
PC 10% + MI	PC 10%	-,000787	,003092	,999	-,00927	,00770
	PC 10% + NP	-,012420 [*]	,002833	,000	-,02020	-,00464
	MI	-,001847	,002815	,965	-,00957	,00588
	NP	-,003787	,002673	,617	-,01112	,00355
PC 10% + NP	PC 10%	,011633 [*]	,003185	,003	,00289	,02038
	PC 10% + MI	,012420 [*]	,002833	,000	,00464	,02020
	MI	,010573 [*]	,002918	,003	,00257	,01858
	NP	,008633 [*]	,002780	,018	,00100	,01626
MI	PC 10%	,001060	,003169	,997	-,00764	,00976
	PC 10% + MI	,001847	,002815	,965	-,00588	,00957
	PC 10% + NP	-,010573 [*]	,002918	,003	-,01858	-,00257
	NP	-,001940	,002762	,956	-,00952	,00564
NP	PC 10%	,003000	,003043	,862	-,00536	,01136
	PC 10% + MI	,003787	,002673	,617	-,00355	,01112
	PC 10% + NP	-,008633 [*]	,002780	,018	-,01626	-,00100
	MI	,001940	,002762	,956	-,00564	,00952

^{*}. The mean difference is significant at the 0.05 level.



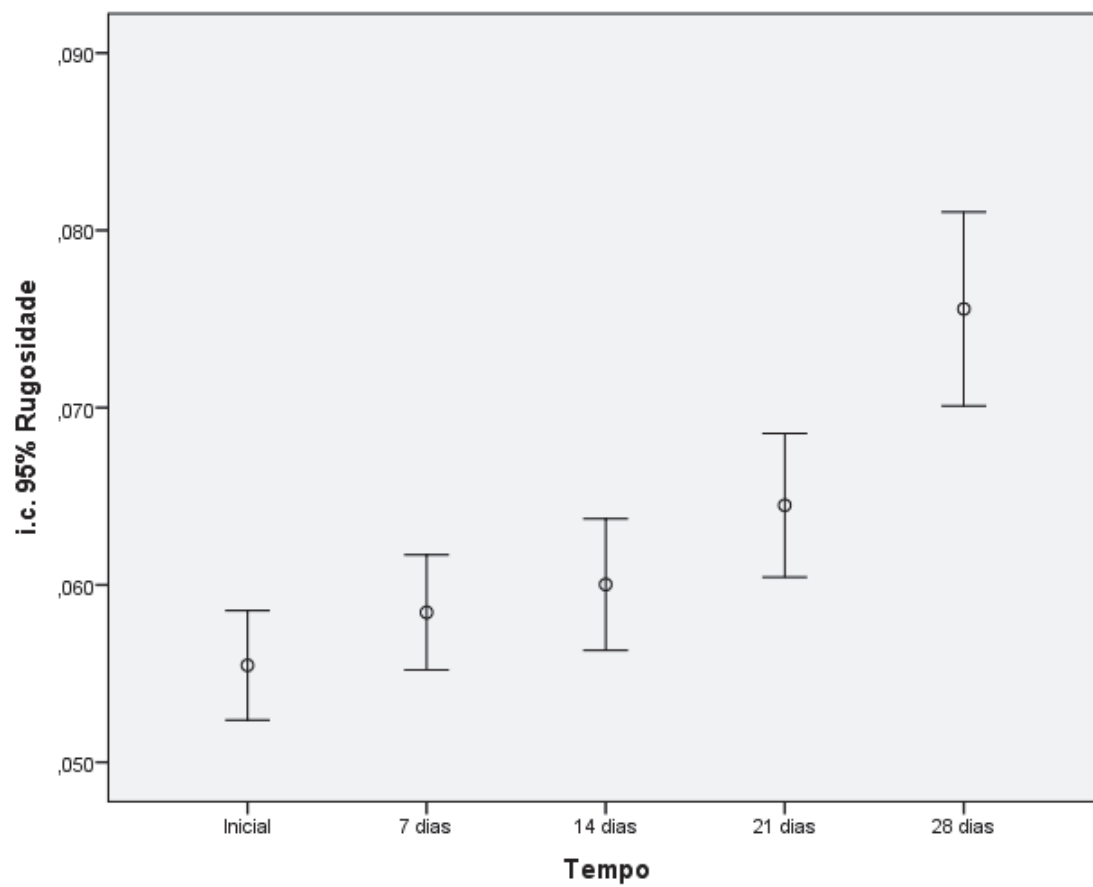
1

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: Rugosidade Games-Howell						
(I) Tempo		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Inicial	7 dias	-,002987	,002266	,680	-,00921	,00323
	14 dias	-,004560	,002441	,337	-,01126	,00214
	21 dias	-,009027*	,002579	,005	-,01611	-,00194
	28 dias	-,020100*	,003175	,000	-,02883	-,01137
7 dias	Inicial	,002987	,002266	,680	-,00323	,00921
	14 dias	-,001573	,002495	,970	-,00842	,00528
	21 dias	-,006040	,002631	,149	-,01326	,00118
	28 dias	-,017113*	,003216	,000	-,02595	-,00827
14 dias	Inicial	,004560	,002441	,337	-,00214	,01126
	7 dias	,001573	,002495	,970	-,00528	,00842
	21 dias	-,004467	,002783	,495	-,01211	,00317
	28 dias	-,015540*	,003342	,000	-,02472	-,00636
21 dias	Inicial	,009027*	,002579	,005	,00194	,01611
	7 dias	,006040	,002631	,149	-,00118	,01326
	14 dias	,004467	,002783	,495	-,00317	,01211
	28 dias	-,011073*	,003444	,013	-,02053	-,00162
28 dias	Inicial	,020100*	,003175	,000	,01137	,02883
	7 dias	,017113*	,003216	,000	,00827	,02595
	14 dias	,015540*	,003342	,000	,00636	,02472
	21 dias	,011073*	,003444	,013	,00162	,02053

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

2

3



1

2

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: Rugosidade Games-Howell						
(I) Grupo x Tempo		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
PC 10% / Inicial	PC 10% / 7 dias	,005733	,005419	1,000	-,01508	,02654
	PC 10% / 14 dias	-,001633	,006184	1,000	-,02542	,02216
	PC 10% / 21 dias	-,013867	,006689	,917	-,03967	,01194
	PC 10% / 28 dias	-,018833	,008319	,830	-,05125	,01358
	PC 10% + MI / Inicial	-,001533	,005103	1,000	-,02116	,01809
	PC 10% + MI / 7 dias	-,008167	,005366	,998	-,02878	,01244
	PC 10% + MI / 14 dias	-,004600	,005350	1,000	-,02515	,01595
	PC 10% + MI / 21 dias	,005467	,005221	1,000	-,01460	,02553
	PC 10% + MI / 28 dias	-,015833	,007277	,875	-,04401	,01235
	PC 10% + NP / Inicial	-,001600	,005483	1,000	-,02265	,01945
	PC 10% + NP / 7 dias	-,012933	,005509	,788	-,03409	,00822
	PC 10% + NP / 14 dias	-,023267 [*]	,005656	,023	-,04499	-,00155
	PC 10% + NP / 21 dias	-,020467	,005486	,067	-,04153	,00060
	PC 10% + NP / 28 dias	-,028500 [*]	,007054	,031	-,05578	-,00122
	MI / Inicial	-,001733	,004919	1,000	-,02069	,01722
	MI / 7 dias	-,001767	,004927	1,000	-,02075	,01722
	MI / 14 dias	,000367	,005275	1,000	-,01990	,02063
	MI / 21 dias	-,003900	,006495	1,000	-,02893	,02113
	MI / 28 dias	-,026867	,006965	,051	-,05378	,00005
	NP / Inicial	-,001967	,005305	1,000	-,02234	,01841
	NP / 7 dias	-,004633	,005147	1,000	-,02442	,01515
	NP / 14 dias	-,000500	,005208	1,000	-,02052	,01952
	NP / 21 dias	-,019200 [*]	,004905	,042	-,03810	-,00030
	NP / 28 dias	-,017300	,006927	,690	-,04407	,00947
PC 10% / 7 dias	PC 10% / Inicial	-,005733	,005419	1,000	-,02654	,01508
	PC 10% / 14 dias	-,007367	,006078	1,000	-,03077	,01604
	PC 10% / 21 dias	-,019600	,006591	,363	-,04506	,00586
	PC 10% / 28 dias	-,024567	,008240	,364	-,05673	,00760
	PC 10% + MI / Inicial	-,007267	,004973	,999	-,02638	,01185
	PC 10% + MI / 7 dias	-,013900	,005243	,582	-,03403	,00623
	PC 10% + MI / 14 dias	-,010333	,005227	,947	-,03040	,00974
	PC 10% + MI / 21 dias	-,000267	,005095	1,000	-,01984	,01930
	PC 10% + MI / 28 dias	-,021567	,007187	,349	-,04944	,00631
	PC 10% + NP / Inicial	-,007333	,005363	,999	-,02793	,01326
	PC 10% + NP / 7 dias	-,018667	,005389	,131	-,03936	,00203
	PC 10% + NP / 14 dias	-,029000 [*]	,005540	,001	-,05028	-,00772
	PC 10% + NP / 21 dias	-,026200 [*]	,005366	,002	-,04681	-,00559
	PC 10% + NP / 28 dias	-,034233 [*]	,006962	,002	-,06119	-,00727
	MI / Inicial	-,007467	,004785	,996	-,02589	,01095
	MI / 7 dias	-,007500	,004793	,996	-,02595	,01095
	MI / 14 dias	-,005367	,005151	1,000	-,02515	,01441
	MI / 21 dias	-,009633	,006394	,998	-,03430	,01503
	MI / 28 dias	-,032600 [*]	,006871	,004	-,05919	-,00601
	NP / Inicial	-,007700	,005181	,998	-,02760	,01220
	NP / 7 dias	-,010367	,005019	,921	-,02965	,00892
	NP / 14 dias	-,006233	,005082	1,000	-,02575	,01329
	NP / 21 dias	-,024933 [*]	,004771	,001	-,04330	-,00657
	NP / 28 dias	-,023033	,006833	,168	-,04947	,00340

1

2

3

4

PC 10% / 14 dias	PC 10% / Inicial	,001633	,006184	1,000	-,02216	,02542
	PC 10% / 7 dias	,007367	,006078	1,000	-,01604	,03077
	PC 10% / 21 dias	-,012233	,007233	,990	-,04003	,01556
	PC 10% / 28 dias	-,017200	,008762	,949	-,05111	,01671
	PC 10% + MI / Inicial	,000100	,005797	1,000	-,02230	,02250
	PC 10% + MI / 7 dias	-,006533	,006031	1,000	-,02977	,01670
	PC 10% + MI / 14 dias	-,002967	,006016	1,000	-,02615	,02021
	PC 10% + MI / 21 dias	,007100	,005902	1,000	-,01567	,02987
	PC 10% + MI / 28 dias	-,014200	,007780	,976	-,04416	,01576
	PC 10% + NP / Inicial	,000033	,006135	1,000	-,02358	,02364
	PC 10% + NP / 7 dias	-,011300	,006158	,975	-,03500	,01240
	PC 10% + NP / 14 dias	-,021633	,006290	,139	-,04582	,00255
	PC 10% + NP / 21 dias	-,018833	,006138	,305	-,04245	,00479
	PC 10% + NP / 28 dias	-,026867	,007572	,108	-,05600	,00227
	MI / Inicial	-,000100	,005637	1,000	-,02195	,02175
	MI / 7 dias	-,000133	,005644	1,000	-,02200	,02174
	MI / 14 dias	,002000	,005950	1,000	-,02094	,02494
	MI / 21 dias	-,002267	,007054	1,000	-,02936	,02483
	MI / 28 dias	-,025233	,007489	,164	-,05404	,00357
	NP / Inicial	-,000333	,005976	1,000	-,02337	,02270
	NP / 7 dias	-,003000	,005836	1,000	-,02554	,01954
	NP / 14 dias	,001133	,005890	1,000	-,02160	,02386
	NP / 21 dias	-,017567	,005624	,280	-,03937	,00424
	NP / 28 dias	-,015667	,007454	,907	-,04433	,01300
PC 10% / 21 dias	PC 10% / Inicial	,013867	,006689	,917	-,01194	,03967
	PC 10% / 7 dias	,019600	,006591	,363	-,00586	,04506
	PC 10% / 14 dias	,012233	,007233	,990	-,01556	,04003
	PC 10% / 28 dias	-,004967	,009125	1,000	-,04015	,03022
	PC 10% + MI / Inicial	,012333	,006333	,952	-,01224	,03691
	PC 10% + MI / 7 dias	,005700	,006547	1,000	-,01961	,03101
	PC 10% + MI / 14 dias	,009267	,006534	,999	-,01599	,03453
	PC 10% + MI / 21 dias	,019333	,006429	,344	-,00556	,04423
	PC 10% + MI / 28 dias	-,001967	,008187	1,000	-,03343	,02950
	PC 10% + NP / Inicial	,012267	,006643	,973	-,01338	,03791
	PC 10% + NP / 7 dias	,000933	,006665	1,000	-,02479	,02665
	PC 10% + NP / 14 dias	-,009400	,006787	,999	-,03556	,01676
	PC 10% + NP / 21 dias	-,006600	,006646	1,000	-,03225	,01905
	PC 10% + NP / 28 dias	-,014633	,007990	,976	-,04532	,01606
	MI / Inicial	,012133	,006187	,948	-,01195	,03622
	MI / 7 dias	,012100	,006193	,950	-,01200	,03620
	MI / 14 dias	,014233	,006473	,865	-,01082	,03928
	MI / 21 dias	,009967	,007500	1,000	-,01884	,03877
	MI / 28 dias	-,013000	,007911	,993	-,04338	,01738
	NP / Inicial	,011900	,006497	,975	-,01323	,03703
	NP / 7 dias	,009233	,006369	,999	-,01546	,03393
	NP / 14 dias	,013367	,006419	,912	-,01150	,03823
	NP / 21 dias	-,005333	,006175	1,000	-,02938	,01871
	NP / 28 dias	-,003433	,007878	1,000	-,03369	,02682

1

2

PC 10% / 28 dias	PC 10% / Inicial	,018833	,008319	,830	-,01358	,05125
	PC 10% / 7 dias	,024567	,008240	,364	-,00760	,05673
	PC 10% / 14 dias	,017200	,008762	,949	-,01671	,05111
	PC 10% / 21 dias	,004967	,009125	1,000	-,03022	,04015
	PC 10% + MI / Inicial	,017300	,008035	,881	-,01422	,04882
	PC 10% + MI / 7 dias	,010667	,008205	1,000	-,02138	,04272
	PC 10% + MI / 14 dias	,014233	,008194	,985	-,01778	,04625
	PC 10% + MI / 21 dias	,024300	,008111	,357	-,00745	,05605
	PC 10% + MI / 28 dias	,003000	,009565	1,000	-,03378	,03978
	PC 10% + NP / Inicial	,017233	,008282	,911	-,01506	,04953
	PC 10% + NP / 7 dias	,005900	,008299	1,000	-,02645	,03825
	PC 10% + NP / 14 dias	-,004433	,008398	1,000	-,03711	,02824
	PC 10% + NP / 21 dias	-,001633	,008284	1,000	-,03394	,03067
	PC 10% + NP / 28 dias	-,009667	,009397	1,000	-,04583	,02650
	MI / Inicial	,017100	,007920	,877	-,01406	,04826
	MI / 7 dias	,017067	,007925	,880	-,01411	,04824
	MI / 14 dias	,019200	,008146	,777	-,01266	,05106
	MI / 21 dias	,014933	,008984	,992	-,01975	,04962
	MI / 28 dias	-,008033	,009330	1,000	-,04396	,02789
	NP / Inicial	,016867	,008165	,916	-,01506	,04879
	NP / 7 dias	,014200	,008064	,982	-,01740	,04580
	NP / 14 dias	,018333	,008103	,830	-,01339	,05006
	NP / 21 dias	-,000367	,007912	1,000	-,03150	,03077
	NP / 28 dias	,001533	,009302	1,000	-,03429	,03735
PC 10% + MI / Inicial	PC 10% / Inicial	,001533	,005103	1,000	-,01809	,02116
	PC 10% / 7 dias	,007267	,004973	,999	-,01185	,02638
	PC 10% / 14 dias	-,000100	,005797	1,000	-,02250	,02230
	PC 10% / 21 dias	-,012333	,006333	,952	-,03691	,01224
	PC 10% / 28 dias	-,017300	,008035	,881	-,04882	,01422
	PC 10% + MI / 7 dias	-,006633	,004915	1,000	-,02552	,01225
	PC 10% + MI / 14 dias	-,003067	,004897	1,000	-,02188	,01575
	PC 10% + MI / 21 dias	,007000	,004756	,998	-,01127	,02527
	PC 10% + MI / 28 dias	-,014300	,006952	,919	-,04139	,01279
	PC 10% + NP / Inicial	-,000067	,005043	1,000	-,01945	,01932
	PC 10% + NP / 7 dias	-,011400	,005071	,843	-,03090	,00810
	PC 10% + NP / 14 dias	-,021733	,005231	,021	-,04186	-,00160
	PC 10% + NP / 21 dias	-,018933	,005046	,064	-,03833	,00047
	PC 10% + NP / 28 dias	-,026967	,006718	,036	-,05310	-,00083
	MI / Inicial	-,000200	,004424	1,000	-,01719	,01679
	MI / 7 dias	-,000233	,004432	1,000	-,01726	,01679
	MI / 14 dias	,001900	,004816	1,000	-,01660	,02040
	MI / 21 dias	-,002367	,006128	1,000	-,02610	,02137
	MI / 28 dias	-,025333	,006624	,059	-,05109	,00042
	NP / Inicial	-,000433	,004849	1,000	-,01906	,01819
	NP / 7 dias	-,003100	,004675	1,000	-,02105	,01485
	NP / 14 dias	,001033	,004743	1,000	-,01718	,01925
	NP / 21 dias	-,017667	,004408	,031	-,03460	-,00073
	NP / 28 dias	-,015767	,006585	,756	-,04136	,00983

1

2

PC 10% + MI / 7 dias	PC 10% / Inicial	,008167	,005366	,998	-,01244	,02878
	PC 10% / 7 dias	,013900	,005243	,582	-,00623	,03403
	PC 10% / 14 dias	,006533	,006031	1,000	-,01670	,02977
	PC 10% / 21 dias	-,005700	,006547	1,000	-,03101	,01961
	PC 10% / 28 dias	-,010667	,008205	1,000	-,04272	,02138
	PC 10% + MI / Inicial	,006633	,004915	1,000	-,01225	,02552
	PC 10% + MI / 14 dias	,003567	,005171	1,000	-,01629	,02342
	PC 10% + MI / 21 dias	,013633	,005038	,542	-,00572	,03298
	PC 10% + MI / 28 dias	-,007667	,007147	1,000	-,03541	,02007
	PC 10% + NP / Inicial	,006567	,005309	1,000	-,01382	,02696
	PC 10% + NP / 7 dias	-,004767	,005336	1,000	-,02526	,01573
	PC 10% + NP / 14 dias	-,015100	,005488	,510	-,03619	,00599
	PC 10% + NP / 21 dias	-,012300	,005312	,807	-,03270	,00810
	PC 10% + NP / 28 dias	-,020333	,006920	,387	-,04715	,00648
	MI / Inicial	,006433	,004725	1,000	-,01175	,02461
	MI / 7 dias	,006400	,004733	1,000	-,01181	,02461
	MI / 14 dias	,008533	,005095	,991	-,01103	,02810
	MI / 21 dias	,004267	,006349	1,000	-,02024	,02877
	MI / 28 dias	-,018700	,006829	,521	-,04515	,00775
	NP / Inicial	,006200	,005125	1,000	-,01348	,02588
	NP / 7 dias	,003533	,004961	1,000	-,01553	,02259
	NP / 14 dias	,007667	,005025	,997	-,01163	,02697
	NP / 21 dias	-,011033	,004710	,790	-,02916	,00709
	NP / 28 dias	-,009133	,006791	1,000	-,03543	,01716
PC 10% + MI / 14 dias	PC 10% / Inicial	,004600	,005350	1,000	-,01595	,02515
	PC 10% / 7 dias	,010333	,005227	,947	-,00974	,03040
	PC 10% / 14 dias	,002967	,006016	1,000	-,02021	,02615
	PC 10% / 21 dias	-,009267	,006534	,999	-,03453	,01599
	PC 10% / 28 dias	-,014233	,008194	,985	-,04625	,01778
	PC 10% + MI / Inicial	,003067	,004897	1,000	-,01575	,02188
	PC 10% + MI / 7 dias	-,003567	,005171	1,000	-,02342	,01629
	PC 10% + MI / 21 dias	,010067	,005020	,939	-,00921	,02935
	PC 10% + MI / 28 dias	-,011233	,007135	,996	-,03893	,01646
	PC 10% + NP / Inicial	,003000	,005292	1,000	-,01733	,02333
	PC 10% + NP / 7 dias	-,008333	,005319	,996	-,02876	,01210
	PC 10% + NP / 14 dias	-,018667	,005472	,148	-,03969	,00236
	PC 10% + NP / 21 dias	-,015867	,005296	,346	-,03621	,00447
	PC 10% + NP / 28 dias	-,023900	,006908	,139	-,05067	,00287
	MI / Inicial	,002867	,004706	1,000	-,01524	,02097
	MI / 7 dias	,002833	,004714	1,000	-,01530	,02097
	MI / 14 dias	,004967	,005077	1,000	-,01453	,02446
	MI / 21 dias	,000700	,006335	1,000	-,02376	,02516
	MI / 28 dias	-,022267	,006816	,210	-,04867	,00414
	NP / Inicial	,002633	,005108	1,000	-,01698	,02225
	NP / 7 dias	-,000033	,004943	1,000	-,01902	,01896
	NP / 14 dias	,004100	,005007	1,000	-,01513	,02333
	NP / 21 dias	-,014600	,004691	,280	-,03265	,00345
	NP / 28 dias	-,012700	,006778	,967	-,03895	,01355

1

2

PC 10% + MI / 21 dias	PC 10% / Inicial	-,005467	,005221	1,000	-,02553	,01460
	PC 10% / 7 dias	,000267	,005095	1,000	-,01930	,01984
	PC 10% / 14 dias	-,007100	,005902	1,000	-,02987	,01567
	PC 10% / 21 dias	-,019333	,006429	,344	-,04423	,00556
	PC 10% / 28 dias	-,024300	,008111	,357	-,05605	,00745
	PC 10% + MI / Inicial	-,007000	,004756	,998	-,02527	,01127
	PC 10% + MI / 7 dias	-,013633	,005038	,542	-,03298	,00572
	PC 10% + MI / 14 dias	-,010067	,005020	,939	-,02935	,00921
	PC 10% + MI / 28 dias	-,021300	,007039	,336	-,04868	,00608
	PC 10% + NP / Inicial	-,007067	,005162	,999	-,02690	,01277
	PC 10% + NP / 7 dias	-,018400	,005190	,108	-,03834	,00154
	PC 10% + NP / 14 dias	-,028733 ⁺	,005346	,000	-,04929	-,00818
	PC 10% + NP / 21 dias	-,025933 ⁺	,005166	,001	-,04578	-,00609
	PC 10% + NP / 28 dias	-,033967 ⁺	,006808	,002	-,06040	-,00753
	MI / Inicial	-,007200	,004559	,996	-,02473	,01033
	MI / 7 dias	-,007233	,004568	,996	-,02479	,01032
	MI / 14 dias	-,005100	,004941	1,000	-,02408	,01388
	MI / 21 dias	-,009367	,006226	,998	-,03344	,01471
	MI / 28 dias	-,032333 ⁺	,006715	,003	-,05839	-,00627
	NP / Inicial	-,007433	,004973	,998	-,02653	,01166
	NP / 7 dias	-,010100	,004804	,908	-,02855	,00835
	NP / 14 dias	-,005967	,004869	1,000	-,02466	,01273
	NP / 21 dias	-,024667 ⁺	,004544	,000	-,04214	-,00720
	NP / 28 dias	-,022767	,006676	,156	-,04867	,00314
PC 10% + MI / 28 dias	PC 10% / Inicial	,015833	,007277	,875	-,01235	,04401
	PC 10% / 7 dias	,021567	,007187	,349	-,00631	,04944
	PC 10% / 14 dias	,014200	,007780	,976	-,01576	,04416
	PC 10% / 21 dias	,001967	,008187	1,000	-,02950	,03343
	PC 10% / 28 dias	-,003000	,009565	1,000	-,03978	,03378
	PC 10% + MI / Inicial	,014300	,006952	,919	-,01279	,04139
	PC 10% + MI / 7 dias	,007667	,007147	1,000	-,02007	,03541
	PC 10% + MI / 14 dias	,011233	,007135	,996	-,01646	,03893
	PC 10% + MI / 21 dias	,021300	,007039	,336	-,00608	,04868
	PC 10% + NP / Inicial	,014233	,007235	,947	-,01380	,04227
	PC 10% + NP / 7 dias	,002900	,007255	1,000	-,02521	,03101
	PC 10% + NP / 14 dias	-,007433	,007368	1,000	-,03593	,02106
	PC 10% + NP / 21 dias	-,004633	,007238	1,000	-,03268	,02341
	PC 10% + NP / 28 dias	-,012667	,008489	,998	-,04527	,01993
	MI / Inicial	,014100	,006819	,915	-,01256	,04076
	MI / 7 dias	,014067	,006824	,917	-,01261	,04075
	MI / 14 dias	,016200	,007080	,818	-,01131	,04371
	MI / 21 dias	,011933	,008029	,998	-,01894	,04281
	MI / 28 dias	-,011033	,008414	1,000	-,04335	,02128
	NP / Inicial	,013867	,007102	,950	-,01372	,04145
	NP / 7 dias	,011200	,006984	,994	-,01600	,03840
	NP / 14 dias	,015333	,007030	,871	-,01201	,04268
	NP / 21 dias	-,003367	,006808	1,000	-,03000	,02326
	NP / 28 dias	-,001467	,008383	1,000	-,03367	,03073

1

2

PC 10% + NP / Inicial	PC 10% / Inicial	,001600	,005483	1,000	-,01945	,02265
	PC 10% / 7 dias	,007333	,005363	,999	-,01326	,02793
	PC 10% / 14 dias	-,000033	,006135	1,000	-,02364	,02358
	PC 10% / 21 dias	-,012267	,006643	,973	-,03791	,01338
	PC 10% / 28 dias	-,017233	,008282	,911	-,04953	,01506
	PC 10% + MI / Inicial	,000067	,005043	1,000	-,01932	,01945
	PC 10% + MI / 7 dias	-,006567	,005309	1,000	-,02696	,01382
	PC 10% + MI / 14 dias	-,003000	,005292	1,000	-,02333	,01733
	PC 10% + MI / 21 dias	,007067	,005162	,999	-,01277	,02690
	PC 10% + MI / 28 dias	-,014233	,007235	,947	-,04227	,01380
	PC 10% + NP / 7 dias	-,011333	,005453	,916	-,03227	,00961
	PC 10% + NP / 14 dias	-,021667	,005602	,046	-,04318	-,00015
	PC 10% + NP / 21 dias	-,018867	,005430	,128	-,03972	,00199
	PC 10% + NP / 28 dias	-,026900	,007011	,055	-,05403	,00023
	MI / Inicial	-,000133	,004857	1,000	-,01884	,01857
	MI / 7 dias	-,000167	,004865	1,000	-,01890	,01857
	MI / 14 dias	,001967	,005218	1,000	-,01808	,02201
	MI / 21 dias	-,002300	,006448	1,000	-,02716	,02256
	MI / 28 dias	-,025267	,006921	,087	-,05203	,00150
	NP / Inicial	-,000367	,005247	1,000	-,02052	,01979
	NP / 7 dias	-,003033	,005087	1,000	-,02259	,01652
	NP / 14 dias	,001100	,005149	1,000	-,01869	,02089
	NP / 21 dias	-,017600	,004843	,088	-,03625	,00105
	NP / 28 dias	-,015700	,006883	,824	-,04231	,01091
PC 10% + NP / 7 dias	PC 10% / Inicial	,012933	,005509	,788	-,00822	,03409
	PC 10% / 7 dias	,018667	,005389	,131	-,00203	,03936
	PC 10% / 14 dias	,011300	,006158	,975	-,01240	,03500
	PC 10% / 21 dias	-,000933	,006665	1,000	-,02665	,02479
	PC 10% / 28 dias	-,005900	,008299	1,000	-,03825	,02645
	PC 10% + MI / Inicial	,011400	,005071	,843	-,00810	,03090
	PC 10% + MI / 7 dias	,004767	,005336	1,000	-,01573	,02526
	PC 10% + MI / 14 dias	,008333	,005319	,996	-,01210	,02876
	PC 10% + MI / 21 dias	,018400	,005190	,108	-,00154	,03834
	PC 10% + MI / 28 dias	-,002900	,007255	1,000	-,03101	,02521
	PC 10% + NP / Inicial	,011333	,005453	,916	-,00961	,03227
	PC 10% + NP / 14 dias	-,010333	,005628	,975	-,03195	,01128
	PC 10% + NP / 21 dias	-,007533	,005457	,999	-,02849	,01342
	PC 10% + NP / 28 dias	-,015567	,007032	,858	-,04277	,01163
	MI / Inicial	,011200	,004887	,819	-,00762	,03002
	MI / 7 dias	,011167	,004894	,824	-,00769	,03002
	MI / 14 dias	,013300	,005245	,664	-,00685	,03345
	MI / 21 dias	,009033	,006470	,999	-,01591	,03397
	MI / 28 dias	-,013933	,006942	,937	-,04077	,01290
	NP / Inicial	,010967	,005274	,916	-,00929	,03123
	NP / 7 dias	,008300	,005115	,994	-,01136	,02796
	NP / 14 dias	,012433	,005177	,754	-,00746	,03233
	NP / 21 dias	-,006267	,004872	1,000	-,02504	,01251
	NP / 28 dias	-,004367	,006904	1,000	-,03105	,02232

1

2

PC 10% + NP / 14 dias	PC 10% / Inicial	,023267 ⁺	,005656	,023	,00155	,04499
	PC 10% / 7 dias	,029000 ⁺	,005540	,001	,00772	,05028
	PC 10% / 14 dias	,021633	,006290	,139	-,00255	,04582
	PC 10% / 21 dias	,009400	,006787	,999	-,01676	,03556
	PC 10% / 28 dias	,004433	,008398	1,000	-,02824	,03711
	PC 10% + MI / Inicial	,021733 ⁺	,005231	,021	,00160	,04186
	PC 10% + MI / 7 dias	,015100	,005488	,510	-,00599	,03619
	PC 10% + MI / 14 dias	,018667	,005472	,148	-,00236	,03969
	PC 10% + MI / 21 dias	,028733 ⁺	,005346	,000	,00818	,04929
	PC 10% + MI / 28 dias	,007433	,007368	1,000	-,02106	,03593
	PC 10% + NP / Inicial	,021667 ⁺	,005602	,046	,00015	,04318
	PC 10% + NP / 7 dias	,010333	,005628	,975	-,01128	,03195
	PC 10% + NP / 21 dias	,002800	,005605	1,000	-,01873	,02433
	PC 10% + NP / 28 dias	-,005233	,007148	1,000	-,03284	,02237
	MI / Inicial	,021533 ⁺	,005052	,016	,00205	,04102
	MI / 7 dias	,021500 ⁺	,005060	,016	,00199	,04101
	MI / 14 dias	,023633 ⁺	,005400	,010	,00288	,04439
	MI / 21 dias	,019367	,006596	,385	-,00603	,04476
	MI / 28 dias	-,003600	,007059	1,000	-,03085	,02365
	NP / Inicial	,021300 ⁺	,005428	,040	,00044	,04216
	NP / 7 dias	,018633	,005274	,112	-,00166	,03892
	NP / 14 dias	,022767 ⁺	,005334	,015	,00226	,04328
	NP / 21 dias	,004067	,005038	1,000	-,01537	,02350
	NP / 28 dias	,005967	,007022	1,000	-,02113	,03307
PC 10% + NP / 21 dias	PC 10% / Inicial	,020467	,005486	,067	-,00060	,04153
	PC 10% / 7 dias	,026200 ⁺	,005366	,002	,00559	,04681
	PC 10% / 14 dias	,018833	,006138	,305	-,00479	,04245
	PC 10% / 21 dias	,006600	,006646	1,000	-,01905	,03225
	PC 10% / 28 dias	,001633	,008284	1,000	-,03067	,03394
	PC 10% + MI / Inicial	,018933	,005046	,064	-,00047	,03833
	PC 10% + MI / 7 dias	,012300	,005312	,807	-,00810	,03270
	PC 10% + MI / 14 dias	,015867	,005296	,346	-,00447	,03621
	PC 10% + MI / 21 dias	,025933 ⁺	,005166	,001	,00609	,04578
	PC 10% + MI / 28 dias	,004633	,007238	1,000	-,02341	,03268
	PC 10% + NP / Inicial	,018867	,005430	,128	-,00199	,03972
	PC 10% + NP / 7 dias	,007533	,005457	,999	-,01342	,02849
	PC 10% + NP / 14 dias	-,002800	,005605	1,000	-,02433	,01873
	PC 10% + NP / 28 dias	-,008033	,007014	1,000	-,03517	,01911
	MI / Inicial	,018733 ⁺	,004861	,050	,00001	,03745
	MI / 7 dias	,018700	,004869	,051	-,00005	,03745
	MI / 14 dias	,020833 ⁺	,005221	,033	,00078	,04089
	MI / 21 dias	,016567	,006450	,641	-,00830	,04144
	MI / 28 dias	-,006400	,006924	1,000	-,03317	,02037
	NP / Inicial	,018500	,005251	,114	-,00167	,03867
	NP / 7 dias	,015833	,005091	,281	-,00373	,03540
	NP / 14 dias	,019967 ⁺	,005153	,046	,00017	,03977
	NP / 21 dias	,001267	,004847	1,000	-,01740	,01994
	NP / 28 dias	,003167	,006886	1,000	-,02346	,02979

1

2

PC 10% + NP / 28 dias	PC 10% / Inicial	,028500	,007054	,031	,00122	,05578
	PC 10% / 7 dias	,034233	,006962	,002	,00727	,06119
	PC 10% / 14 dias	,026867	,007572	,108	-,00227	,05600
	PC 10% / 21 dias	,014633	,007990	,976	-,01606	,04532
	PC 10% / 28 dias	,009667	,009397	1,000	-,02650	,04583
	PC 10% + MI / Inicial	,026967	,006718	,036	,00083	,05310
	PC 10% + MI / 7 dias	,020333	,006920	,387	-,00648	,04715
	PC 10% + MI / 14 dias	,023900	,006908	,139	-,00287	,05067
	PC 10% + MI / 21 dias	,033967	,006808	,002	,00753	,06040
	PC 10% + MI / 28 dias	,012667	,008489	,998	-,01993	,04527
	PC 10% + NP / Inicial	,026900	,007011	,055	-,00023	,05403
	PC 10% + NP / 7 dias	,015567	,007032	,858	-,01163	,04277
	PC 10% + NP / 14 dias	,005233	,007148	1,000	-,02237	,03284
	PC 10% + NP / 21 dias	,008033	,007014	1,000	-,01911	,03517
	MI / Inicial	,026767	,006580	,033	,00108	,05246
	MI / 7 dias	,026733	,006586	,033	,00103	,05244
	MI / 14 dias	,028867	,006850	,020	,00229	,05545
	MI / 21 dias	,024600	,007828	,263	-,00548	,05468
	MI / 28 dias	,001633	,008222	1,000	-,02994	,03321
	NP / Inicial	,026533	,006873	,052	-,00012	,05319
	NP / 7 dias	,023867	,006752	,119	-,00238	,05012
	NP / 14 dias	,028000	,006799	,027	,00159	,05441
	NP / 21 dias	,009300	,006569	,999	-,01635	,03495
	NP / 28 dias	,011200	,008191	,999	-,02025	,04265
MI / Inicial	PC 10% / Inicial	,001733	,004919	1,000	-,01722	,02069
	PC 10% / 7 dias	,007467	,004785	,996	-,01095	,02589
	PC 10% / 14 dias	,000100	,005637	1,000	-,02175	,02195
	PC 10% / 21 dias	-,012133	,006187	,948	-,03622	,01195
	PC 10% / 28 dias	-,017100	,007920	,877	-,04826	,01406
	PC 10% + MI / Inicial	,000200	,004424	1,000	-,01679	,01719
	PC 10% + MI / 7 dias	-,006433	,004725	1,000	-,02461	,01175
	PC 10% + MI / 14 dias	-,002867	,004706	1,000	-,02097	,01524
	PC 10% + MI / 21 dias	,007200	,004559	,996	-,01033	,02473
	PC 10% + MI / 28 dias	-,014100	,006819	,915	-,04076	,01256
	PC 10% + NP / Inicial	,000133	,004857	1,000	-,01857	,01884
	PC 10% + NP / 7 dias	-,011200	,004887	,819	-,03002	,00762
	PC 10% + NP / 14 dias	-,021533	,005052	,016	-,04102	-,00205
	PC 10% + NP / 21 dias	-,018733	,004861	,050	-,03745	-,00001
	PC 10% + NP / 28 dias	-,026767	,006580	,033	-,05246	-,00108
	MI / 7 dias	-,000033	,004220	1,000	-,01624	,01617
	MI / 14 dias	,002100	,004622	1,000	-,01567	,01987
	MI / 21 dias	-,002167	,005976	1,000	-,02539	,02106
	MI / 28 dias	-,025133	,006484	,053	-,05043	,00016
	NP / Inicial	-,000233	,004655	1,000	-,01814	,01767
	NP / 7 dias	-,002900	,004474	1,000	-,02009	,01429
	NP / 14 dias	,001233	,004545	1,000	-,01624	,01870
	NP / 21 dias	-,017467	,004194	,020	-,03357	-,00136
	NP / 28 dias	-,015567	,006444	,742	-,04070	,00957

1

2

MI / 7 dias	PC 10% / Inicial	,001767	,004927	1,000	-,01722	,02075
	PC 10% / 7 dias	,007500	,004793	,996	-,01095	,02595
	PC 10% / 14 dias	,000133	,005644	1,000	-,02174	,02200
	PC 10% / 21 dias	-,012100	,006193	,950	-,03620	,01200
	PC 10% / 28 dias	-,017067	,007925	,880	-,04824	,01411
	PC 10% + MI / Inicial	,000233	,004432	1,000	-,01679	,01726
	PC 10% + MI / 7 dias	-,006400	,004733	1,000	-,02461	,01181
	PC 10% + MI / 14 dias	-,002833	,004714	1,000	-,02097	,01530
	PC 10% + MI / 21 dias	,007233	,004568	,996	-,01032	,02479
	PC 10% + MI / 28 dias	-,014067	,006824	,917	-,04075	,01261
	PC 10% + NP / Inicial	,000167	,004865	1,000	-,01857	,01890
	PC 10% + NP / 7 dias	-,011167	,004894	,824	-,03002	,00769
	PC 10% + NP / 14 dias	-,021500	,005060	,016	-,04101	-,00199
	PC 10% + NP / 21 dias	-,018700	,004869	,051	-,03745	,00005
	PC 10% + NP / 28 dias	-,026733	,006586	,033	-,05244	-,00103
	MI / Inicial	,000033	,004220	1,000	-,01617	,01624
	MI / 14 dias	,002133	,004630	1,000	-,01567	,01994
	MI / 21 dias	-,002133	,005982	1,000	-,02538	,02111
	MI / 28 dias	-,025100	,006490	,054	-,05041	,00021
	NP / Inicial	-,000200	,004664	1,000	-,01813	,01773
	NP / 7 dias	-,002867	,004483	1,000	-,02009	,01436
	NP / 14 dias	,001267	,004553	1,000	-,01623	,01877
	NP / 21 dias	-,017433	,004203	,021	-,03357	-,00129
	NP / 28 dias	-,015533	,006450	,747	-,04068	,00962
MI / 14 dias	PC 10% / Inicial	-,000367	,005275	1,000	-,02063	,01990
	PC 10% / 7 dias	,005367	,005151	1,000	-,01441	,02515
	PC 10% / 14 dias	-,002000	,005950	1,000	-,02494	,02094
	PC 10% / 21 dias	-,014233	,006473	,865	-,03928	,01082
	PC 10% / 28 dias	-,019200	,008146	,777	-,05106	,01266
	PC 10% + MI / Inicial	-,001900	,004816	1,000	-,02040	,01660
	PC 10% + MI / 7 dias	-,008533	,005095	,991	-,02810	,01103
	PC 10% + MI / 14 dias	-,004967	,005077	1,000	-,02446	,01453
	PC 10% + MI / 21 dias	,005100	,004941	1,000	-,01388	,02408
	PC 10% + MI / 28 dias	-,016200	,007080	,818	-,04371	,01131
	PC 10% + NP / Inicial	-,001967	,005218	1,000	-,02201	,01808
	PC 10% + NP / 7 dias	-,013300	,005245	,664	-,03345	,00685
	PC 10% + NP / 14 dias	-,023633	,005400	,010	-,04439	-,00288
	PC 10% + NP / 21 dias	-,020833	,005221	,033	-,04089	-,00078
	PC 10% + NP / 28 dias	-,028867	,006850	,020	-,05545	-,00229
	MI / Inicial	-,002100	,004622	1,000	-,01987	,01567
	MI / 7 dias	-,002133	,004630	1,000	-,01994	,01567
	MI / 21 dias	-,004267	,006272	1,000	-,02851	,01997
	MI / 28 dias	-,027233	,006758	,033	-,05344	-,00103
	NP / Inicial	-,002333	,005030	1,000	-,02165	,01698
	NP / 7 dias	-,005000	,004863	1,000	-,02368	,01368
	NP / 14 dias	-,000867	,004928	1,000	-,01979	,01806
	NP / 21 dias	-,019567	,004607	,016	-,03728	-,00185
	NP / 28 dias	-,017667	,006719	,598	-,04371	,00838

1

2

MI / 21 dias	PC 10% / Inicial	,003900	,006495	1,000	-,02113	,02893
	PC 10% / 7 dias	,009633	,006394	,998	-,01503	,03430
	PC 10% / 14 dias	,002267	,007054	1,000	-,02483	,02936
	PC 10% / 21 dias	-,009967	,007500	1,000	-,03877	,01884
	PC 10% / 28 dias	-,014933	,008984	,992	-,04962	,01975
	PC 10% + MI / Inicial	,002367	,006128	1,000	-,02137	,02610
	PC 10% + MI / 7 dias	-,004267	,006349	1,000	-,02877	,02024
	PC 10% + MI / 14 dias	-,000700	,006335	1,000	-,02516	,02376
	PC 10% + MI / 21 dias	,009367	,006226	,998	-,01471	,03344
	PC 10% + MI / 28 dias	-,011933	,008029	,998	-,04281	,01894
	PC 10% + NP / Inicial	,002300	,006448	1,000	-,02256	,02716
	PC 10% + NP / 7 dias	-,009033	,006470	,999	-,03397	,01591
	PC 10% + NP / 14 dias	-,019367	,006596	,385	-,04476	,00603
	PC 10% + NP / 21 dias	-,016567	,006450	,641	-,04144	,00830
	PC 10% + NP / 28 dias	-,024600	,007828	,263	-,05468	,00548
	MI / Inicial	,002167	,005976	1,000	-,02106	,02539
	MI / 7 dias	,002133	,005982	1,000	-,02111	,02538
	MI / 14 dias	,004267	,006272	1,000	-,01997	,02851
	MI / 28 dias	-,022967	,007747	,366	-,05273	,00680
	NP / Inicial	,001933	,006297	1,000	-,02239	,02626
	NP / 7 dias	-,000733	,006164	1,000	-,02460	,02313
	NP / 14 dias	,003400	,006216	1,000	-,02064	,02744
	NP / 21 dias	-,015300	,005964	,643	-,03849	,00789
	NP / 28 dias	-,013400	,007714	,987	-,04303	,01623
MI / 28 dias	PC 10% / Inicial	,026867	,006965	,051	-,00005	,05378
	PC 10% / 7 dias	,032600	,006871	,004	,00601	,05919
	PC 10% / 14 dias	,025233	,007489	,164	-,00357	,05404
	PC 10% / 21 dias	,013000	,007911	,993	-,01738	,04338
	PC 10% / 28 dias	,008033	,009330	1,000	-,02789	,04396
	PC 10% + MI / Inicial	,025333	,006624	,059	-,00042	,05109
	PC 10% + MI / 7 dias	,018700	,006829	,521	-,00775	,04515
	PC 10% + MI / 14 dias	,022267	,006816	,210	-,00414	,04867
	PC 10% + MI / 21 dias	,032333	,006715	,003	,00627	,05839
	PC 10% + MI / 28 dias	,011033	,008414	1,000	-,02128	,04335
	PC 10% + NP / Inicial	,025267	,006921	,087	-,00150	,05203
	PC 10% + NP / 7 dias	,013933	,006942	,937	-,01290	,04077
	PC 10% + NP / 14 dias	,003600	,007059	1,000	-,02365	,03085
	PC 10% + NP / 21 dias	,006400	,006924	1,000	-,02037	,03317
	PC 10% + NP / 28 dias	-,001633	,008222	1,000	-,03321	,02994
	MI / Inicial	,025133	,006484	,053	-,00016	,05043
	MI / 7 dias	,025100	,006490	,054	-,00021	,05041
	MI / 14 dias	,027233	,006758	,033	,00103	,05344
	MI / 21 dias	,022967	,007747	,366	-,00680	,05273
	NP / Inicial	,024900	,006781	,084	-,00138	,05118
	NP / 7 dias	,022233	,006658	,183	-,00363	,04810
	NP / 14 dias	,026367	,006705	,044	,00034	,05239
	NP / 21 dias	,007667	,006473	1,000	-,01759	,03293
	NP / 28 dias	,009567	,008113	1,000	-,02159	,04072

1

2

NP / Inicial	PC 10% / Inicial	,001967	,005305	1,000	-,01841	,02234
	PC 10% / 7 dias	,007700	,005181	,998	-,01220	,02760
	PC 10% / 14 dias	,000333	,005976	1,000	-,02270	,02337
	PC 10% / 21 dias	-,011900	,006497	,975	-,03703	,01323
	PC 10% / 28 dias	-,016867	,008165	,916	-,04879	,01506
	PC 10% + MI / Inicial	,000433	,004849	1,000	-,01819	,01906
	PC 10% + MI / 7 dias	-,006200	,005125	1,000	-,02588	,01348
	PC 10% + MI / 14 dias	-,002633	,005108	1,000	-,02225	,01698
	PC 10% + MI / 21 dias	,007433	,004973	,998	-,01166	,02653
	PC 10% + MI / 28 dias	-,013867	,007102	,950	-,04145	,01372
	PC 10% + NP / Inicial	,000367	,005247	1,000	-,01979	,02052
	PC 10% + NP / 7 dias	-,010967	,005274	,916	-,03123	,00929
	PC 10% + NP / 14 dias	-,021300	,005428	,040	-,04216	-,00044
	PC 10% + NP / 21 dias	-,018500	,005251	,114	-,03867	,00167
	PC 10% + NP / 28 dias	-,026533	,006873	,052	-,05319	,00012
	MI / Inicial	,000233	,004655	1,000	-,01767	,01814
	MI / 7 dias	,000200	,004664	1,000	-,01773	,01813
	MI / 14 dias	,002333	,005030	1,000	-,01698	,02165
	MI / 21 dias	-,001933	,006297	1,000	-,02626	,02239
	MI / 28 dias	-,024900	,006781	,084	-,05118	,00138
	NP / 7 dias	-,002667	,004895	1,000	-,02147	,01613
	NP / 14 dias	,001467	,004959	1,000	-,01758	,02051
	NP / 21 dias	-,017233	,004640	,071	-,03508	,00062
	NP / 28 dias	-,015333	,006742	,827	-,04146	,01079
NP / 7 dias	PC 10% / Inicial	,004633	,005147	1,000	-,01515	,02442
	PC 10% / 7 dias	,010367	,005019	,921	-,00892	,02965
	PC 10% / 14 dias	,003000	,005836	1,000	-,01954	,02554
	PC 10% / 21 dias	-,009233	,006369	,999	-,03393	,01546
	PC 10% / 28 dias	-,014200	,008064	,982	-,04580	,01740
	PC 10% + MI / Inicial	,003100	,004675	1,000	-,01485	,02105
	PC 10% + MI / 7 dias	-,003533	,004961	1,000	-,02259	,01553
	PC 10% + MI / 14 dias	,000033	,004943	1,000	-,01896	,01902
	PC 10% + MI / 21 dias	,010100	,004804	,908	-,00835	,02855
	PC 10% + MI / 28 dias	-,011200	,006984	,994	-,03840	,01600
	PC 10% + NP / Inicial	,003033	,005087	1,000	-,01652	,02259
	PC 10% + NP / 7 dias	-,008300	,005115	,994	-,02796	,01136
	PC 10% + NP / 14 dias	-,018633	,005274	,112	-,03892	,00166
	PC 10% + NP / 21 dias	-,015833	,005091	,281	-,03540	,00373
	PC 10% + NP / 28 dias	-,023867	,006752	,119	-,05012	,00238
	MI / Inicial	,002900	,004474	1,000	-,01429	,02009
	MI / 7 dias	,002867	,004483	1,000	-,01436	,02009
	MI / 14 dias	,005000	,004863	1,000	-,01368	,02368
	MI / 21 dias	,000733	,006164	1,000	-,02313	,02460
	MI / 28 dias	-,022233	,006658	,183	-,04810	,00363
	NP / Inicial	,002667	,004895	1,000	-,01613	,02147
	NP / 14 dias	,004133	,004790	1,000	-,01426	,02253
	NP / 21 dias	-,014567	,004459	,204	-,03170	,00257
	NP / 28 dias	-,012667	,006619	,959	-,03838	,01304

1

2

NP / 14 dias	PC 10% / Inicial	,000500	,005208	1,000	-,01952	,02052
	PC 10% / 7 dias	,006233	,005082	1,000	-,01329	,02575
	PC 10% / 14 dias	-,001133	,005890	1,000	-,02386	,02160
	PC 10% / 21 dias	-,013367	,006419	,912	-,03823	,01150
	PC 10% / 28 dias	-,018333	,008103	,830	-,05006	,01339
	PC 10% + MI / Inicial	-,001033	,004743	1,000	-,01925	,01718
	PC 10% + MI / 7 dias	-,007667	,005025	,997	-,02697	,01163
	PC 10% + MI / 14 dias	-,004100	,005007	1,000	-,02333	,01513
	PC 10% + MI / 21 dias	,005967	,004869	1,000	-,01273	,02466
	PC 10% + MI / 28 dias	-,015333	,007030	,871	-,04268	,01201
	PC 10% + NP / Inicial	-,001100	,005149	1,000	-,02089	,01869
	PC 10% + NP / 7 dias	-,012433	,005177	,754	-,03233	,00746
	PC 10% + NP / 14 dias	-,022767	,005334	,015	-,04328	-,00226
	PC 10% + NP / 21 dias	-,019967	,005153	,046	-,03977	-,00017
	PC 10% + NP / 28 dias	-,028000	,006799	,027	-,05441	-,00159
	MI / Inicial	-,001233	,004545	1,000	-,01870	,01624
	MI / 7 dias	-,001267	,004553	1,000	-,01877	,01623
	MI / 14 dias	,000867	,004928	1,000	-,01806	,01979
	MI / 21 dias	-,003400	,006216	1,000	-,02744	,02064
	MI / 28 dias	-,026367	,006705	,044	-,05239	-,00034
	NP / Inicial	-,001467	,004959	1,000	-,02051	,01758
	NP / 7 dias	-,004133	,004790	1,000	-,02253	,01426
	NP / 21 dias	-,018700	,004530	,022	-,03611	-,00129
	NP / 28 dias	-,016800	,006667	,674	-,04267	,00907
NP / 21 dias	PC 10% / Inicial	,019200	,004905	,042	,00030	,03810
	PC 10% / 7 dias	,024933	,004771	,001	,00657	,04330
	PC 10% / 14 dias	,017567	,005624	,280	-,00424	,03937
	PC 10% / 21 dias	,005333	,006175	1,000	-,01871	,02938
	PC 10% / 28 dias	,000367	,007912	1,000	-,03077	,03150
	PC 10% + MI / Inicial	,017667	,004408	,031	,00073	,03460
	PC 10% + MI / 7 dias	,011033	,004710	,790	-,00709	,02916
	PC 10% + MI / 14 dias	,014600	,004691	,280	-,00345	,03265
	PC 10% + MI / 21 dias	,024667	,004544	,000	,00720	,04214
	PC 10% + MI / 28 dias	,003367	,006808	1,000	-,02326	,03000
	PC 10% + NP / Inicial	,017600	,004843	,088	-,00105	,03625
	PC 10% + NP / 7 dias	,006267	,004872	1,000	-,01251	,02504
	PC 10% + NP / 14 dias	-,004067	,005038	1,000	-,02350	,01537
	PC 10% + NP / 21 dias	-,001267	,004847	1,000	-,01994	,01740
	PC 10% + NP / 28 dias	-,009300	,006569	,999	-,03495	,01635
	MI / Inicial	,017467	,004194	,020	,00136	,03357
	MI / 7 dias	,017433	,004203	,021	,00129	,03357
	MI / 14 dias	,019567	,004607	,016	,00185	,03728
	MI / 21 dias	,015300	,005964	,643	-,00789	,03849
	MI / 28 dias	-,007667	,006473	1,000	-,03293	,01759
	NP / Inicial	,017233	,004640	,071	-,00062	,03508
	NP / 7 dias	,014567	,004459	,204	-,00257	,03170
	NP / 14 dias	,018700	,004530	,022	,00129	,03611
	NP / 28 dias	,001900	,006433	1,000	-,02320	,02700

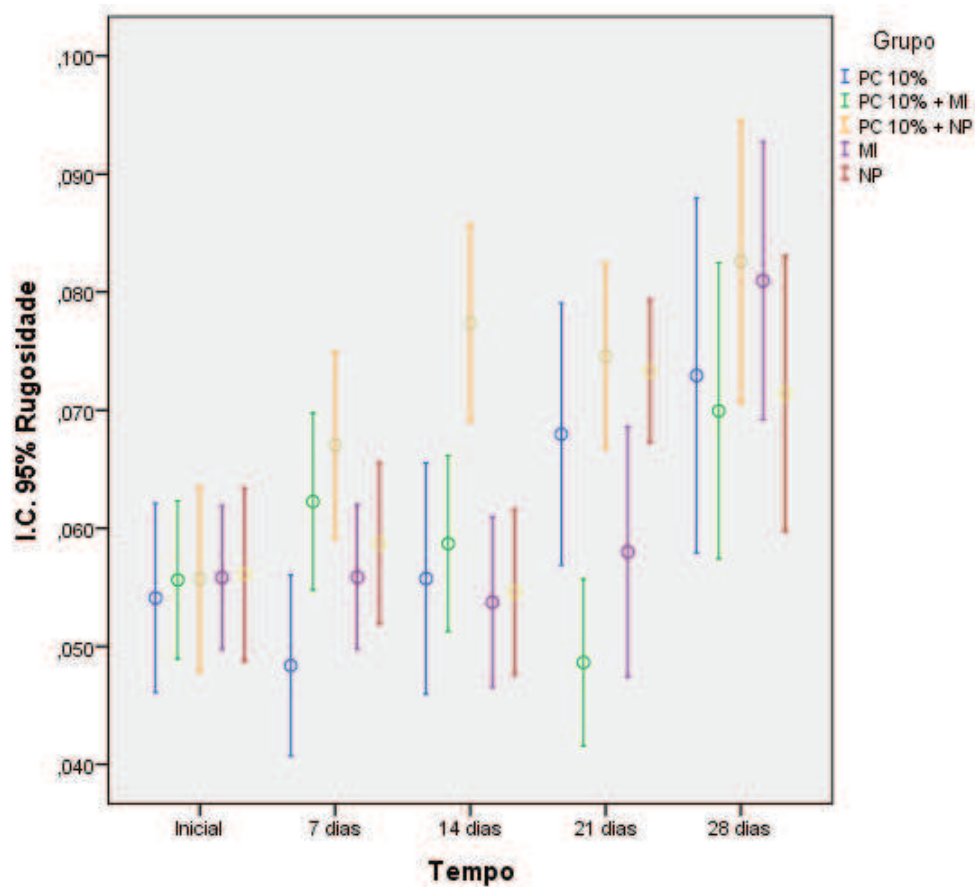
1

2

3

NP / 28 dias	PC 10% / Inicial	,017300	,006927	,690	-,00947	,04407
	PC 10% / 7 dias	,023033	,006833	,168	-,00340	,04947
	PC 10% / 14 dias	,015667	,007454	,907	-,01300	,04433
	PC 10% / 21 dias	,003433	,007878	1,000	-,02682	,03369
	PC 10% / 28 dias	-,001533	,009302	1,000	-,03735	,03429
	PC 10% + MI / Inicial	,015767	,006585	,756	-,00983	,04136
	PC 10% + MI / 7 dias	,009133	,006791	1,000	-,01716	,03543
	PC 10% + MI / 14 dias	,012700	,006778	,967	-,01355	,03895
	PC 10% + MI / 21 dias	,022767	,006676	,156	-,00314	,04867
	PC 10% + MI / 28 dias	,001467	,008383	1,000	-,03073	,03367
	PC 10% + NP / Inicial	,015700	,006883	,824	-,01091	,04231
	PC 10% + NP / 7 dias	,004367	,006904	1,000	-,02232	,03105
	PC 10% + NP / 14 dias	-,005967	,007022	1,000	-,03307	,02113
	PC 10% + NP / 21 dias	-,003167	,006886	1,000	-,02979	,02346
	PC 10% + NP / 28 dias	-,011200	,008191	,999	-,04265	,02025
	MI / Inicial	,015567	,006444	,742	-,00957	,04070
	MI / 7 dias	,015533	,006450	,747	-,00962	,04068
	MI / 14 dias	,017667	,006719	,598	-,00838	,04371
	MI / 21 dias	,013400	,007714	,987	-,01623	,04303
	MI / 28 dias	-,009567	,008113	1,000	-,04072	,02159
	NP / Inicial	,015333	,006742	,827	-,01079	,04146
	NP / 7 dias	,012667	,006619	,959	-,01304	,03838
	NP / 14 dias	,016800	,006667	,674	-,00907	,04267
	NP / 21 dias	-,001900	,006433	1,000	-,02700	,02320

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



Tests of Between-Subjects Effects						
Dependent Variable: Microdureza						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Observed Power ^b
Grupo	93659,245	4	23414,811	29,981	0,0000	1,0000
Tempo	81701,019	4	20425,255	26,153	0,0000	1,0000
Grupo * Tempo	96282,795	16	6017,675	7,705	0,0000	1,0000
Error	566220,233	725	780,993			
Corrected Total	837863,292	749				

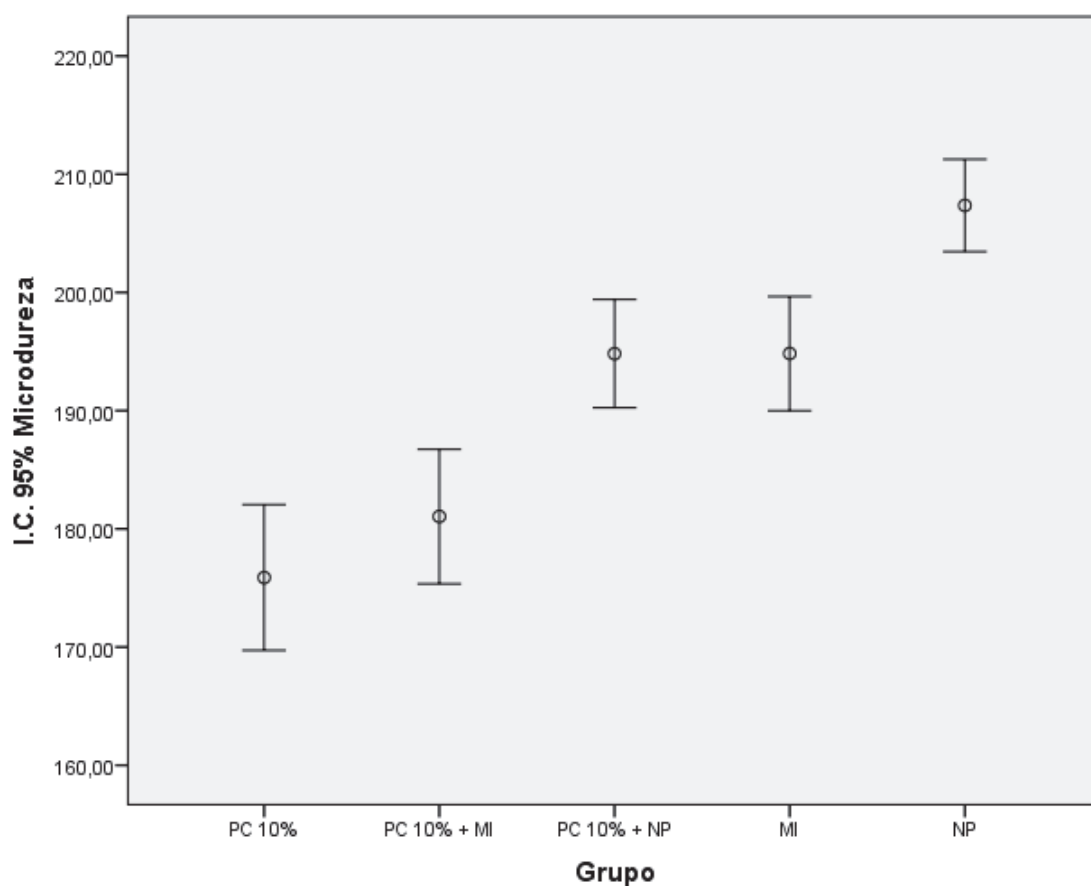
b. Computed using alpha = ,05

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: Microdureza Games-Howell						
(I) Grupo		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
PC 10%	PC 10% + MI	-5,16667	4,24877	,742	-16,8281	6,4948
	PC 10% + NP	-18,94000 [*]	3,88991	,000	-29,6215	-8,2585
	MI	-18,95333 [*]	3,96571	,000	-29,8413	-8,0654
	NP	-31,48000 [*]	3,69431	,000	-41,6307	-21,3293
PC 10% + MI	PC 10%	5,16667	4,24877	,742	-6,4948	16,8281
	PC 10% + NP	-13,77333 [*]	3,69817	,002	-23,9260	-3,6207
	MI	-13,78667 [*]	3,77782	,003	-24,1568	-3,4165
	NP	-26,31333 [*]	3,49185	,000	-35,9046	-16,7221
PC 10% + NP	PC 10%	18,94000 [*]	3,88991	,000	8,2585	29,6215
	PC 10% + MI	13,77333 [*]	3,69817	,002	3,6207	23,9260
	MI	-,01333	3,36917	1,000	-9,2603	9,2337
	NP	-12,54000 [*]	3,04505	,000	-20,8986	-4,1814
MI	PC 10%	18,95333 [*]	3,96571	,000	8,0654	29,8413
	PC 10% + MI	13,78667 [*]	3,77782	,003	3,4165	24,1568
	PC 10% + NP	,01333	3,36917	1,000	-9,2337	9,2603
	NP	-12,52667 [*]	3,14131	,001	-21,1505	-3,9028
NP	PC 10%	31,48000 [*]	3,69431	,000	21,3293	41,6307
	PC 10% + MI	26,31333 [*]	3,49185	,000	16,7221	35,9046
	PC 10% + NP	12,54000 [*]	3,04505	,000	4,1814	20,8986
	MI	12,52667 [*]	3,14131	,001	3,9028	21,1505

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

1

2



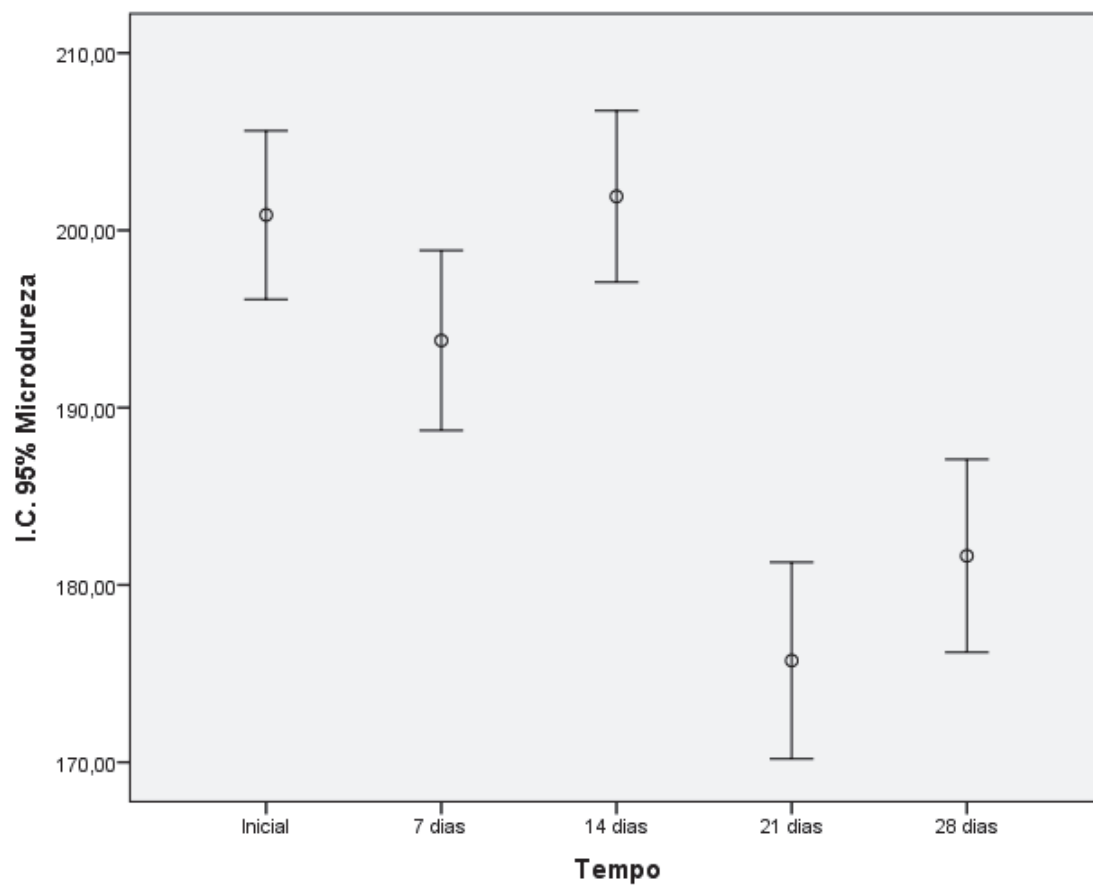
1

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: Microdureza Games-Howell						
(I) Tempo		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Inicial	7 dias	7,08000	3,52064	,263	-2,5829	16,7429
	14 dias	-1,04667	3,43178	,998	-10,4654	8,3721
	21 dias	25,13333*	3,69574	,000	14,9887	35,2779
	28 dias	19,22667*	3,65543	,000	9,1930	29,2603
7 dias	Inicial	-7,08000	3,52064	,263	-16,7429	2,5829
	14 dias	-8,12667	3,54948	,151	-17,8685	1,6152
	21 dias	18,05333*	3,80527	,000	7,6091	28,4976
	28 dias	12,14667*	3,76614	,012	1,8100	22,4833
14 dias	Inicial	1,04667	3,43178	,998	-8,3721	10,4654
	7 dias	8,12667	3,54948	,151	-1,6152	17,8685
	21 dias	26,18000*	3,72322	,000	15,9603	36,3997
	28 dias	20,27333*	3,68321	,000	10,1637	30,3829
21 dias	Inicial	-25,13333*	3,69574	,000	-35,2779	-14,9887
	7 dias	-18,05333*	3,80527	,000	-28,4976	-7,6091
	14 dias	-26,18000*	3,72322	,000	-36,3997	-15,9603
	28 dias	-5,90667	3,93031	,561	-16,6936	4,8803
28 dias	Inicial	-19,22667*	3,65543	,000	-29,2603	-9,1930
	7 dias	-12,14667*	3,76614	,012	-22,4833	-1,8100
	14 dias	-20,27333*	3,68321	,000	-30,3829	-10,1637
	21 dias	5,90667	3,93031	,561	-4,8803	16,6936

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

2

3



1
2
3

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: Microdureza Games-Howell						
(I) Grupo x Tempo		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
PC 10% / Inicial	PC 10% / 7 dias	16,50000	6,47404	,655	-8,3650	41,3650
	PC 10% / 14 dias	9,93333	7,65126	1,000	-19,5267	39,3934
	PC 10% / 21 dias	61,63333 ⁺	8,59837	,000	28,3678	94,8989
	PC 10% / 28 dias	46,86667 ⁺	7,00931	,000	19,9403	73,7931
	PC 10% + MI / Inicial	-1,86667	7,62040	1,000	-31,2038	27,4705
	PC 10% + MI / 7 dias	19,36667	7,15309	,541	-8,1225	46,8558
	PC 10% + MI / 14 dias	10,00000	9,53499	1,000	-27,0681	47,0681
	PC 10% + MI / 21 dias	36,53333 ⁺	5,98255	,000	13,4940	59,5726
	PC 10% + MI / 28 dias	45,06667 ⁺	6,18752	,000	21,2759	68,8574
	PC 10% + NP / Inicial	3,96667	8,72809	1,000	-29,8239	37,7572
	PC 10% + NP / 7 dias	21,50000	6,28522	,145	-2,6542	45,6542
	PC 10% + NP / 14 dias	5,46667	6,49957	1,000	-19,4952	30,4285
	PC 10% + NP / 21 dias	7,80000	6,28018	1,000	-16,3354	31,9354
	PC 10% + NP / 28 dias	1,50000	6,61646	1,000	-23,9074	26,9074
	MI / Inicial	5,86667	6,55879	1,000	-19,3205	31,0538
	MI / 7 dias	-2,63333	6,30881	1,000	-26,8758	21,6091
	MI / 14 dias	-15,16667	5,49152	,505	-36,4852	6,1519
	MI / 21 dias	33,90000 ⁺	6,50733	,001	8,9087	58,8913
	MI / 28 dias	18,20000	7,76953	,790	-11,7318	48,1318
	NP / Inicial	2,03333	6,08235	1,000	-21,3698	25,4365
	NP / 7 dias	-9,33333	9,03354	1,000	-44,3625	25,6959
	NP / 14 dias	-5,46667	5,18288	1,000	-25,7843	14,8510
	NP / 21 dias	-4,20000	5,46055	1,000	-25,4148	17,0148
	NP / 28 dias	-5,50000	5,82528	1,000	-27,9745	16,9745
PC 10% / 7 dias	PC 10% / Inicial	-16,50000	6,47404	,655	-41,3650	8,3650
	PC 10% / 14 dias	-6,56667	7,47323	1,000	-35,3851	22,2517
	PC 10% / 21 dias	45,13333 ⁺	8,44035	,001	12,4099	77,8568
	PC 10% / 28 dias	30,36667 ⁺	6,81454	,008	4,1689	56,5644
	PC 10% + MI / Inicial	-18,36667	7,44164	,710	-47,0584	10,3251
	PC 10% + MI / 7 dias	2,86667	6,96233	1,000	-23,9149	29,6483
	PC 10% + MI / 14 dias	-6,50000	9,39274	1,000	-43,0998	30,0998
	PC 10% + MI / 21 dias	20,03333	5,75312	,126	-2,0945	42,1612
	PC 10% + MI / 28 dias	28,56667 ⁺	5,96597	,003	5,6462	51,4871
	PC 10% + NP / Inicial	-12,53333	8,57245	,998	-45,7933	20,7266
	PC 10% + NP / 7 dias	5,00000	6,06724	1,000	-18,3027	28,3027
	PC 10% + NP / 14 dias	-11,03333	6,28903	,985	-35,1831	13,1164
	PC 10% + NP / 21 dias	-8,70000	6,06202	,999	-31,9830	14,5830
	PC 10% + NP / 28 dias	-15,00000	6,40976	,792	-39,6156	9,6156
	MI / Inicial	-10,63333	6,35022	,991	-35,0188	13,7521
	MI / 7 dias	-19,13333	6,09168	,264	-42,5288	4,2621
	MI / 14 dias	-31,66667 ⁺	5,24064	,000	-51,9667	-11,3666
	MI / 21 dias	17,40000	6,29705	,501	-6,7806	41,5806
	MI / 28 dias	1,70000	7,59428	1,000	-27,6043	31,0043
	NP / Inicial	-14,46667	5,85683	,709	-36,9787	8,0454
	NP / 7 dias	-25,83333	8,88326	,408	-60,3572	8,6906
	NP / 14 dias	-21,96667 ⁺	4,91627	,011	-41,1952	-2,7382
	NP / 21 dias	-20,70000 ⁺	5,20818	,038	-40,8892	-,5108
	NP / 28 dias	-22,00000 ⁺	5,58939	,040	-43,5299	-,4701

1

2

PC 10% / 14 dias	PC 10% / Inicial	-9,93333	7,65126	1,000	-39,3934	19,5267
	PC 10% / 7 dias	6,56667	7,47323	1,000	-22,2517	35,3851
	PC 10% / 21 dias	51,70000	9,37380	,000	15,6523	87,7477
	PC 10% / 28 dias	36,93333	7,94144	,004	6,4061	67,4606
	PC 10% + MI / Inicial	-11,80000	8,48567	,999	-44,3847	20,7847
	PC 10% + MI / 7 dias	9,43333	8,06863	1,000	-21,5689	40,4355
	PC 10% + MI / 14 dias	,06667	10,23973	1,000	-39,4325	39,5658
	PC 10% + MI / 21 dias	26,60000	7,05174	,066	-,7493	53,9493
	PC 10% + MI / 28 dias	35,13333	7,22644	,003	7,1846	63,0820
	PC 10% + NP / Inicial	-5,96667	9,49292	1,000	-42,4858	30,5525
	PC 10% + NP / 7 dias	11,56667	7,31027	,996	-16,6746	39,8080
	PC 10% + NP / 14 dias	-4,46667	7,49537	1,000	-33,3642	24,4309
	PC 10% + NP / 21 dias	-2,13333	7,30594	1,000	-30,3594	26,0928
	PC 10% + NP / 28 dias	-8,43333	7,59695	1,000	-37,6965	20,8298
	MI / Inicial	-4,06667	7,54678	1,000	-33,1488	25,0155
	MI / 7 dias	-12,56667	7,33057	,988	-40,8793	15,7459
	MI / 14 dias	-25,10000	6,64025	,070	-51,1039	,9039
	MI / 21 dias	23,96667	7,50209	,240	-4,9550	52,8883
	MI / 28 dias	8,26667	8,61985	1,000	-24,8342	41,3675
	NP / Inicial	-7,90000	7,13660	1,000	-35,5386	19,7386
	NP / 7 dias	-19,26667	9,77451	,948	-56,9048	18,3715
	NP / 14 dias	-15,40000	6,38736	,743	-40,6358	9,8358
	NP / 21 dias	-14,13333	6,61466	,888	-40,0573	11,7906
	NP / 28 dias	-15,43333	6,91881	,848	-42,3369	11,4702
PC 10% / 21 dias	PC 10% / Inicial	-61,63333	8,59837	,000	-94,8989	-28,3678
	PC 10% / 7 dias	-45,13333	8,44035	,001	-77,8568	-12,4099
	PC 10% / 14 dias	-51,70000	9,37380	,000	-87,7477	-15,6523
	PC 10% / 28 dias	-14,76667	8,85758	,992	-48,9417	19,4084
	PC 10% + MI / Inicial	-63,50000	9,34863	,000	-99,4548	-27,5452
	PC 10% + MI / 7 dias	-42,26667	8,97179	,004	-76,8496	-7,6838
	PC 10% + MI / 14 dias	-51,63333	10,96551	,004	-93,7806	-9,4861
	PC 10% + MI / 21 dias	-25,10000	8,06953	,291	-56,5951	6,3951
	PC 10% + MI / 28 dias	-16,56667	8,22263	,933	-48,5608	15,4275
	PC 10% + NP / Inicial	-57,66667	10,27160	,000	-97,1101	-18,2232
	PC 10% + NP / 7 dias	-40,13333	8,29640	,003	-72,3722	-7,8945
	PC 10% + NP / 14 dias	-56,16667	8,45995	,000	-88,9568	-23,3765
	PC 10% + NP / 21 dias	-53,83333	8,29258	,000	-86,0594	-21,6072
	PC 10% + NP / 28 dias	-60,13333	8,55008	,000	-93,2322	-27,0345
	MI / Inicial	-55,76667	8,50553	,000	-88,7125	-22,8208
	MI / 7 dias	-64,26667	8,31429	,000	-96,5652	-31,9681
	MI / 14 dias	-76,80000	7,71253	,000	-107,1840	-46,4160
	MI / 21 dias	-27,73333	8,46591	,207	-60,5438	5,0771
	MI / 28 dias	-43,43333	9,47059	,005	-79,8397	-7,0269
	NP / Inicial	-59,60000	8,14379	,000	-91,3357	-27,8643
	NP / 7 dias	-70,96667	10,53239	,000	-111,4199	-30,5134
	NP / 14 dias	-67,10000	7,49590	,000	-96,8525	-37,3475
	NP / 21 dias	-65,83333	7,69051	,000	-96,1516	-35,5151
	NP / 28 dias	-67,13333	7,95363	,000	-98,2591	-36,0075

1

2

PC 10% / 28 dias	PC 10% / Inicial	-46,86667	7,00931	,000	-73,7931	-19,9403
	PC 10% / 7 dias	-30,36667	6,81454	,008	-56,5644	-4,1689
	PC 10% / 14 dias	-36,93333	7,94144	,004	-67,4606	-6,4061
	PC 10% / 21 dias	14,76667	8,85758	,992	-19,4084	48,9417
	PC 10% + MI / Inicial	-48,73333	7,91172	,000	-79,1436	-18,3231
	PC 10% + MI / 7 dias	-27,50000	7,46267	,076	-56,1582	1,1582
	PC 10% + MI / 14 dias	-36,86667	9,76938	,065	-74,7243	,9909
	PC 10% + MI / 21 dias	-10,33333	6,34947	,994	-34,8425	14,1758
	PC 10% + MI / 28 dias	-1,80000	6,54294	1,000	-27,0016	23,4016
	PC 10% + NP / Inicial	-42,90000	8,98355	,003	-77,5816	-8,2184
	PC 10% + NP / 7 dias	-25,36667	6,63541	,054	-50,9045	,1712
	PC 10% + NP / 14 dias	-41,40000	6,83880	,000	-67,6879	-15,1121
	PC 10% + NP / 21 dias	-39,06667	6,63064	,000	-64,5871	-13,5462
	PC 10% + NP / 28 dias	-45,36667	6,94998	,000	-72,0700	-18,6633
	MI / Inicial	-41,00000	6,89511	,000	-67,4979	-14,5021
	MI / 7 dias	-49,50000	6,65777	,000	-75,1196	-23,8804
	MI / 14 dias	-62,03333	5,88911	,000	-84,9709	-39,0958
	MI / 21 dias	-12,96667	6,84617	,965	-39,2820	13,3487
	MI / 28 dias	-28,66667	8,05546	,105	-59,6436	2,3103
	NP / Inicial	-44,83333	6,44358	,000	-69,6774	-19,9893
	NP / 7 dias	-56,20000	9,28061	,000	-92,0792	-20,3208
	NP / 14 dias	-52,33333	5,60241	,000	-74,3648	-30,3018
	NP / 21 dias	-51,06667	5,86024	,000	-73,9101	-28,2233
	NP / 28 dias	-52,36667	6,20150	,000	-76,3578	-28,3755
PC 10% + MI / Inicial	PC 10% / Inicial	1,86667	7,62040	1,000	-27,4705	31,2038
	PC 10% / 7 dias	18,36667	7,44164	,710	-10,3251	47,0584
	PC 10% / 14 dias	11,80000	8,48567	,999	-20,7847	44,3847
	PC 10% / 21 dias	63,50000	9,34863	,000	27,5452	99,4548
	PC 10% / 28 dias	48,73333	7,91172	,000	18,3231	79,1436
	PC 10% + MI / 7 dias	21,23333	8,03937	,589	-9,6544	52,1210
	PC 10% + MI / 14 dias	11,86667	10,21669	1,000	-27,5505	51,2839
	PC 10% + MI / 21 dias	38,40000	7,01825	,000	11,1867	65,6133
	PC 10% + MI / 28 dias	46,93333	7,19376	,000	19,1167	74,7500
	PC 10% + NP / Inicial	5,83333	9,46807	1,000	-30,5945	42,2612
	PC 10% + NP / 7 dias	23,36667	7,27796	,234	-4,7444	51,4778
	PC 10% + NP / 14 dias	7,33333	7,46386	1,000	-21,4381	36,1047
	PC 10% + NP / 21 dias	9,66667	7,27361	1,000	-18,4291	37,7625
	PC 10% + NP / 28 dias	3,36667	7,56587	1,000	-25,7724	32,5058
	MI / Inicial	7,73333	7,51549	1,000	-21,2237	36,6904
	MI / 7 dias	-,76667	7,29835	1,000	-28,9495	27,4162
	MI / 14 dias	-13,30000	6,60467	,932	-39,1586	12,5586
	MI / 21 dias	35,76667	7,47062	,003	6,9710	64,5623
	MI / 28 dias	20,06667	8,59247	,795	-12,9296	53,0629
	NP / Inicial	3,90000	7,10351	1,000	-23,6045	31,4045
	NP / 7 dias	-7,46667	9,75037	1,000	-45,0173	30,0839
	NP / 14 dias	-3,60000	6,35036	1,000	-28,6849	21,4849
	NP / 21 dias	-2,33333	6,57894	1,000	-28,1113	23,4447
	NP / 28 dias	-3,63333	6,88467	1,000	-30,3979	23,1312

1

2

PC 10% + MI / 7 dias	PC 10% / Inicial	-19,36667	7,15309	,541	-46,8558	8,1225
	PC 10% / 7 dias	-2,86667	6,96233	1,000	-29,6483	23,9149
	PC 10% / 14 dias	-9,43333	8,06863	1,000	-40,4355	21,5689
	PC 10% / 21 dias	42,26667	8,97179	,004	7,6838	76,8496
	PC 10% / 28 dias	27,50000	7,46267	,076	-1,1582	56,1582
	PC 10% + MI / Inicial	-21,23333	8,03937	,589	-52,1210	9,6544
	PC 10% + MI / 14 dias	-9,36667	9,87304	1,000	-47,5799	28,8466
	PC 10% + MI / 21 dias	17,16667	6,50783	,592	-7,9805	42,3138
	PC 10% + MI / 28 dias	25,70000	6,69674	,052	-,1165	51,5165
	PC 10% + NP / Inicial	-15,40000	9,09618	,990	-50,4814	19,6814
	PC 10% + NP / 7 dias	2,13333	6,78711	1,000	-24,0087	28,2753
	PC 10% + NP / 14 dias	-13,90000	6,98609	,943	-40,7691	12,9691
	PC 10% + NP / 21 dias	-11,56667	6,78245	,989	-37,6918	14,5585
	PC 10% + NP / 28 dias	-17,86667	7,09496	,677	-45,1391	9,4057
	MI / Inicial	-13,50000	7,04122	,961	-40,5729	13,5729
	MI / 7 dias	-22,00000	6,80897	,222	-48,2212	4,2212
	MI / 14 dias	-34,53333	6,05952	,000	-58,1660	-10,9007
	MI / 21 dias	14,53333	6,99330	,916	-12,3624	41,4291
	MI / 28 dias	-1,16667	8,18087	1,000	-32,6092	30,2759
	NP / Inicial	-17,33333	6,59969	,600	-42,8040	8,1373
	NP / 7 dias	-28,70000	9,38967	,314	-64,9612	7,5612
	NP / 14 dias	-24,83333	5,78128	,020	-47,5954	-2,0713
	NP / 21 dias	-23,56667	6,03147	,049	-47,1088	-,0246
	NP / 28 dias	-24,86667	6,36355	,046	-49,5139	-,2195
PC 10% + MI / 14 dias	PC 10% / Inicial	-10,00000	9,53499	1,000	-47,0681	27,0681
	PC 10% / 7 dias	6,50000	9,39274	1,000	-30,0998	43,0998
	PC 10% / 14 dias	-,06667	10,23973	1,000	-39,5658	39,4325
	PC 10% / 21 dias	51,63333	10,96551	,004	9,4861	93,7806
	PC 10% / 28 dias	36,86667	9,76938	,065	-,9909	74,7243
	PC 10% + MI / Inicial	-11,86667	10,21669	1,000	-51,2839	27,5505
	PC 10% + MI / 7 dias	9,36667	9,87304	1,000	-28,8466	47,5799
	PC 10% + MI / 21 dias	26,53333	9,06098	,399	-9,0112	62,0779
	PC 10% + MI / 28 dias	35,06667	9,19759	,064	-,9058	71,0391
	PC 10% + NP / Inicial	-6,03333	11,06751	1,000	-48,5615	36,4949
	PC 10% + NP / 7 dias	11,50000	9,26360	1,000	-24,6826	47,6826
	PC 10% + NP / 14 dias	-4,53333	9,41036	1,000	-41,1907	32,1240
	PC 10% + NP / 21 dias	-2,20000	9,26018	1,000	-38,3716	33,9716
	PC 10% + NP / 28 dias	-8,50000	9,49146	1,000	-45,4239	28,4239
	MI / Inicial	-4,13333	9,45136	1,000	-40,9251	32,6584
	MI / 7 dias	-12,63333	9,27963	,999	-48,8673	23,6006
	MI / 14 dias	-25,16667	8,74455	,434	-59,7614	9,4281
	MI / 21 dias	23,90000	9,41571	,662	-12,7749	60,5749
	MI / 28 dias	8,20000	10,32841	1,000	-31,6160	48,0160
	NP / Inicial	-7,96667	9,12718	1,000	-43,7173	27,7840
	NP / 7 dias	-19,33333	11,30996	,989	-62,7742	24,1075
	NP / 14 dias	-15,46667	8,55410	,974	-49,5216	18,5883
	NP / 21 dias	-14,20000	8,72513	,992	-48,7386	20,3386
	NP / 28 dias	-15,50000	8,95791	,985	-50,7286	19,7286

1

2

PC 10% + MI / 21 dias	PC 10% / Inicial	-36,53333	5,98255	,000	-59,5726	-13,4940
	PC 10% / 7 dias	-20,03333	5,75312	,126	-42,1612	2,0945
	PC 10% / 14 dias	-26,60000	7,05174	,066	-53,9493	,7493
	PC 10% / 21 dias	25,10000	8,06953	,291	-6,3951	56,5951
	PC 10% / 28 dias	10,33333	6,34947	,994	-14,1758	34,8425
	PC 10% + MI / Inicial	-38,40000	7,01825	,000	-65,6133	-11,1867
	PC 10% + MI / 7 dias	-17,16667	6,50783	,592	-42,3138	7,9805
	PC 10% + MI / 14 dias	-26,53333	9,06098	,399	-62,0779	9,0112
	PC 10% + MI / 28 dias	8,53333	5,42869	,996	-12,3198	29,3864
	PC 10% + NP / Inicial	-32,56667	8,20761	,043	-64,6255	-,5079
	PC 10% + NP / 7 dias	-15,03333	5,53979	,537	-36,3208	6,2541
	PC 10% + NP / 14 dias	-31,06667	5,78185	,000	-53,3082	-8,8251
	PC 10% + NP / 21 dias	-28,73333	5,53407	,001	-49,9984	-7,4683
	PC 10% + NP / 28 dias	-35,03333	5,91293	,000	-57,7953	-12,2713
	MI / Inicial	-30,66667	5,84834	,001	-53,1719	-8,1614
	MI / 7 dias	-39,16667	5,56654	,000	-60,5591	-17,7743
	MI / 14 dias	-51,70000	4,61975	,000	-69,4987	-33,9013
	MI / 21 dias	-2,63333	5,79056	1,000	-24,9094	19,6428
	MI / 28 dias	-18,33333	7,17990	,651	-46,2033	9,5366
	NP / Inicial	-34,50000	5,30851	,000	-54,8863	-14,1137
	NP / 7 dias	-45,86667	8,53172	,001	-79,2491	-12,4843
	NP / 14 dias	-42,00000	4,24824	,000	-58,5039	-25,4961
	NP / 21 dias	-40,73333	4,58289	,000	-58,3994	-23,0672
	NP / 28 dias	-42,03333	5,01190	,000	-61,2839	-22,7828
PC 10% + MI / 28 dias	PC 10% / Inicial	-45,06667	6,18752	,000	-68,8574	-21,2759
	PC 10% / 7 dias	-28,56667	5,96597	,003	-51,4871	-5,6462
	PC 10% / 14 dias	-35,13333	7,22644	,003	-63,0820	-7,1846
	PC 10% / 21 dias	16,56667	8,22263	,933	-15,4275	48,5608
	PC 10% / 28 dias	1,80000	6,54294	1,000	-23,4016	27,0016
	PC 10% + MI / Inicial	-46,93333	7,19376	,000	-74,7500	-19,1167
	PC 10% + MI / 7 dias	-25,70000	6,69674	,052	-51,5165	,1165
	PC 10% + MI / 14 dias	-35,06667	9,19759	,064	-71,0391	,9058
	PC 10% + MI / 21 dias	-8,53333	5,42869	,996	-29,3864	12,3198
	PC 10% + NP / Inicial	-41,10000	8,35818	,003	-73,6466	-8,5534
	PC 10% + NP / 7 dias	-23,56667	5,76052	,025	-45,6883	-1,4450
	PC 10% + NP / 14 dias	-39,60000	5,99367	,000	-62,6288	-16,5712
	PC 10% + NP / 21 dias	-37,26667	5,75502	,000	-59,3670	-15,1663
	PC 10% + NP / 28 dias	-43,56667	6,12023	,000	-67,0922	-20,0411
	MI / Inicial	-39,20000	6,05784	,000	-62,4804	-15,9196
	MI / 7 dias	-47,70000	5,78626	,000	-69,9212	-25,4788
	MI / 14 dias	-60,23333	4,88227	,000	-79,0852	-41,3815
	MI / 21 dias	-11,16667	6,00208	,971	-34,2284	11,8951
	MI / 28 dias	-26,86667	7,35156	,087	-55,3214	1,5881
	NP / Inicial	-43,03333	5,53847	,000	-64,3027	-21,7640
	NP / 7 dias	-54,40000	8,67667	,000	-88,2456	-20,5544
	NP / 14 dias	-50,53333	4,53232	,000	-68,1946	-32,8721
	NP / 21 dias	-49,26667	4,84740	,000	-67,9960	-30,5374
	NP / 28 dias	-50,56667	5,25486	,000	-70,7690	-30,3643

1

2

PC 10% + NP / Inicial	PC 10% / Inicial	-3,96667	8,72809	1,000	-37,7572	29,8239
	PC 10% / 7 dias	12,53333	8,57245	,998	-20,7266	45,7933
	PC 10% / 14 dias	5,96667	9,49292	1,000	-30,5525	42,4858
	PC 10% / 21 dias	57,66667	10,27160	,000	18,2232	97,1101
	PC 10% / 28 dias	42,90000	8,98355	,003	8,2184	77,5816
	PC 10% + MI / Inicial	-5,83333	9,46807	1,000	-42,2612	30,5945
	PC 10% + MI / 7 dias	15,40000	9,09618	,990	-19,6814	50,4814
	PC 10% + MI / 14 dias	6,03333	11,06751	1,000	-36,4949	48,5615
	PC 10% + MI / 21 dias	32,56667	8,20761	,043	,5079	64,6255
	PC 10% + MI / 28 dias	41,10000	8,35818	,003	8,5534	73,6466
	PC 10% + NP / 7 dias	17,53333	8,43076	,912	-15,2525	50,3192
	PC 10% + NP / 14 dias	1,50000	8,59176	1,000	-31,8252	34,8252
	PC 10% + NP / 21 dias	3,83333	8,42701	1,000	-28,9401	36,6067
	PC 10% + NP / 28 dias	-2,46667	8,68052	1,000	-36,0940	31,1607
	MI / Inicial	1,90000	8,63664	1,000	-31,5776	35,3776
	MI / 7 dias	-6,60000	8,44837	1,000	-39,4442	26,2442
	MI / 14 dias	-19,13333	7,85689	,728	-50,1067	11,8400
	MI / 21 dias	29,93333	8,59763	,133	-3,4117	63,2784
	MI / 28 dias	14,23333	9,58851	,998	-22,6382	51,1048
	NP / Inicial	-1,93333	8,28063	1,000	-34,2272	30,3605
	NP / 7 dias	-13,30000	10,63855	1,000	-54,1561	27,5561
	NP / 14 dias	-9,43333	7,64435	1,000	-39,7899	20,9233
	NP / 21 dias	-8,16667	7,83527	1,000	-39,0758	22,7424
	NP / 28 dias	-9,46667	8,09368	1,000	-41,1646	22,2313
PC 10% + NP / 7 dias	PC 10% / Inicial	-21,50000	6,28522	,145	-45,6542	2,6542
	PC 10% / 7 dias	-5,00000	6,06724	1,000	-28,3027	18,3027
	PC 10% / 14 dias	-11,56667	7,31027	,996	-39,8080	16,6746
	PC 10% / 21 dias	40,13333	8,29640	,003	7,8945	72,3722
	PC 10% / 28 dias	25,36667	6,63541	,054	-,1712	50,9045
	PC 10% + MI / Inicial	-23,36667	7,27796	,234	-51,4778	4,7444
	PC 10% + MI / 7 dias	-2,13333	6,78711	1,000	-28,2753	24,0087
	PC 10% + MI / 14 dias	-11,50000	9,26360	1,000	-47,6826	24,6826
	PC 10% + MI / 21 dias	15,03333	5,53979	,537	-6,2541	36,3208
	PC 10% + MI / 28 dias	23,56667	5,76052	,025	1,4450	45,6883
	PC 10% + NP / Inicial	-17,53333	8,43076	,912	-50,3192	15,2525
	PC 10% + NP / 14 dias	-16,03333	6,09448	,597	-39,4420	7,3753
	PC 10% + NP / 21 dias	-13,70000	5,85994	,793	-36,2020	8,8020
	PC 10% + NP / 28 dias	-20,00000	6,21899	,227	-43,8946	3,8946
	MI / Inicial	-15,63333	6,15760	,662	-39,2880	8,0213
	MI / 7 dias	-24,13333	5,89062	,024	-46,7532	-1,5135
	MI / 14 dias	-36,66667	5,00551	,000	-56,0154	-17,3179
	MI / 21 dias	12,40000	6,10275	,932	-11,0409	35,8409
	MI / 28 dias	-3,30000	7,43397	1,000	-32,0405	25,4405
	NP / Inicial	-19,46667	5,64741	,136	-41,1589	2,2256
	NP / 7 dias	-30,83333	8,74661	,123	-64,9063	3,2397
	NP / 14 dias	-26,96667	4,66481	,000	-45,1685	-8,7648
	NP / 21 dias	-25,70000	4,97151	,001	-44,9305	-6,4695
	NP / 28 dias	-27,00000	5,36955	,001	-47,6556	-6,3444

1

2

PC 10% + NP / 14 dias	PC 10% / Inicial	-5,46667	6,49957	1,000	-30,4285	19,4952
	PC 10% / 7 dias	11,03333	6,28903	,985	-13,1164	35,1831
	PC 10% / 14 dias	4,46667	7,49537	1,000	-24,4309	33,3642
	PC 10% / 21 dias	56,16667*	8,45995	,000	23,3765	88,9568
	PC 10% / 28 dias	41,40000*	6,83880	,000	15,1121	67,6879
	PC 10% + MI / Inicial	-7,33333	7,46386	1,000	-36,1047	21,4381
	PC 10% + MI / 7 dias	13,90000	6,98609	,943	-12,9691	40,7691
	PC 10% + MI / 14 dias	4,53333	9,41036	1,000	-32,1240	41,1907
	PC 10% + MI / 21 dias	31,06667*	5,78185	,000	8,8251	53,3082
	PC 10% + MI / 28 dias	39,60000*	5,99367	,000	16,5712	62,6288
	PC 10% + NP / Inicial	-1,50000	8,59176	1,000	-34,8252	31,8252
	PC 10% + NP / 7 dias	16,03333	6,09448	,597	-7,3753	39,4420
	PC 10% + NP / 21 dias	2,33333	6,08928	1,000	-21,0557	25,7223
	PC 10% + NP / 28 dias	-3,96667	6,43555	1,000	-28,6806	20,7472
	MI / Inicial	,40000	6,37625	1,000	-24,0850	24,8850
	MI / 7 dias	-8,10000	6,11881	1,000	-31,6008	15,4008
	MI / 14 dias	-20,63333*	5,27215	,045	-41,0611	-,2055
	MI / 21 dias	28,43333*	6,32330	,007	4,1521	52,7146
	MI / 28 dias	12,73333	7,61606	,991	-16,6484	42,1150
	NP / Inicial	-3,43333	5,88505	1,000	-26,0565	19,1898
	NP / 7 dias	-14,80000	8,90189	,991	-49,3860	19,7860
	NP / 14 dias	-10,93333	4,94985	,857	-30,2990	8,4323
	NP / 21 dias	-9,66667	5,23989	,972	-29,9846	10,6512
	NP / 28 dias	-10,96667	5,61895	,952	-32,6146	10,6813
PC 10% + NP / 21 dias	PC 10% / Inicial	-7,80000	6,28018	1,000	-31,9354	16,3354
	PC 10% / 7 dias	8,70000	6,06202	,999	-14,5830	31,9830
	PC 10% / 14 dias	2,13333	7,30594	1,000	-26,0928	30,3594
	PC 10% / 21 dias	53,83333*	8,29258	,000	21,6072	86,0594
	PC 10% / 28 dias	39,06667*	6,63064	,000	13,5462	64,5871
	PC 10% + MI / Inicial	-9,66667	7,27361	1,000	-37,7625	18,4291
	PC 10% + MI / 7 dias	11,56667	6,78245	,989	-14,5585	37,6918
	PC 10% + MI / 14 dias	2,20000	9,26018	1,000	-33,9716	38,3716
	PC 10% + MI / 21 dias	28,73333*	5,53407	,001	7,4683	49,9984
	PC 10% + MI / 28 dias	37,26667*	5,75502	,000	15,1663	59,3670
	PC 10% + NP / Inicial	-3,83333	8,42701	1,000	-36,6067	28,9401
	PC 10% + NP / 7 dias	13,70000	5,85994	,793	-8,8020	36,2020
	PC 10% + NP / 14 dias	-2,33333	6,08928	1,000	-25,7223	21,0557
	PC 10% + NP / 28 dias	-6,30000	6,21389	1,000	-30,1755	17,5755
	MI / Inicial	-1,93333	6,15246	1,000	-25,5686	21,7019
	MI / 7 dias	-10,43333	5,88524	,983	-33,0326	12,1659
	MI / 14 dias	-22,96667*	4,99918	,006	-42,2898	-3,6435
	MI / 21 dias	26,10000*	6,09756	,014	2,6788	49,5212
	MI / 28 dias	10,40000	7,42971	,999	-18,3256	39,1256
	NP / Inicial	-5,76667	5,64180	1,000	-27,4371	15,9037
	NP / 7 dias	-17,13333	8,74299	,948	-51,1945	16,9278
	NP / 14 dias	-13,26667	4,65802	,448	-31,4408	4,9074
	NP / 21 dias	-12,00000	4,96514	,743	-31,2047	7,2047
	NP / 28 dias	-13,30000	5,36365	,703	-33,9322	7,3322

1

2

PC 10% + NP / 28 dias	PC 10% / Inicial	-1,50000	6,61646	1,000	-26,9074	23,9074
	PC 10% / 7 dias	15,00000	6,40976	,792	-9,6156	39,6156
	PC 10% / 14 dias	8,43333	7,59695	1,000	-20,8298	37,6965
	PC 10% / 21 dias	60,13333	8,55008	,000	27,0345	93,2322
	PC 10% / 28 dias	45,36667	6,94998	,000	18,6633	72,0700
	PC 10% + MI / Inicial	-3,36667	7,56587	1,000	-32,5058	25,7724
	PC 10% + MI / 7 dias	17,86667	7,09496	,677	-9,4057	45,1391
	PC 10% + MI / 14 dias	8,50000	9,49146	1,000	-28,4239	45,4239
	PC 10% + MI / 21 dias	35,03333	5,91293	,000	12,2713	57,7953
	PC 10% + MI / 28 dias	43,56667	6,12023	,000	20,0411	67,0922
	PC 10% + NP / Inicial	2,46667	8,68052	1,000	-31,1607	36,0940
	PC 10% + NP / 7 dias	20,00000	6,21899	,227	-3,8946	43,8946
	PC 10% + NP / 14 dias	3,96667	6,43555	1,000	-20,7472	28,6806
	PC 10% + NP / 21 dias	6,30000	6,21389	1,000	-17,5755	30,1755
	MI / Inicial	4,36667	6,49535	1,000	-20,5756	29,3090
	MI / 7 dias	-4,13333	6,24283	1,000	-28,1175	19,8508
	MI / 14 dias	-16,66667	5,41559	,305	-37,6767	4,3433
	MI / 21 dias	32,40000	6,44338	,001	7,6562	57,1438
	MI / 28 dias	16,70000	7,71606	,881	-13,0392	46,4392
	NP / Inicial	,53333	6,01389	1,000	-22,5985	23,6652
	NP / 7 dias	-10,83333	8,98759	1,000	-45,7070	24,0403
	NP / 14 dias	-6,96667	5,10236	,999	-26,9553	13,0220
	NP / 21 dias	-5,70000	5,38419	1,000	-26,6042	15,2042
	NP / 28 dias	-7,00000	5,75375	1,000	-29,1875	15,1875
MI / Inicial	PC 10% / Inicial	-5,86667	6,55879	1,000	-31,0538	19,3205
	PC 10% / 7 dias	10,63333	6,35022	,991	-13,7521	35,0188
	PC 10% / 14 dias	4,06667	7,54678	1,000	-25,0155	33,1488
	PC 10% / 21 dias	55,76667	8,50553	,000	22,8208	88,7125
	PC 10% / 28 dias	41,00000	6,89511	,000	14,5021	67,4979
	PC 10% + MI / Inicial	-7,73333	7,51549	1,000	-36,6904	21,2237
	PC 10% + MI / 7 dias	13,50000	7,04122	,961	-13,5729	40,5729
	PC 10% + MI / 14 dias	4,13333	9,45136	1,000	-32,6584	40,9251
	PC 10% + MI / 21 dias	30,66667	5,84834	,001	8,1614	53,1719
	PC 10% + MI / 28 dias	39,20000	6,05784	,000	15,9196	62,4804
	PC 10% + NP / Inicial	-1,90000	8,63664	1,000	-35,3776	31,5776
	PC 10% + NP / 7 dias	15,63333	6,15760	,662	-8,0213	39,2880
	PC 10% + NP / 14 dias	-,40000	6,37625	1,000	-24,8850	24,0850
	PC 10% + NP / 21 dias	1,93333	6,15246	1,000	-21,7019	25,5686
	PC 10% + NP / 28 dias	-4,36667	6,49535	1,000	-29,3090	20,5756
	MI / 7 dias	-8,50000	6,18168	,999	-32,2455	15,2455
	MI / 14 dias	-21,03333	5,34499	,043	-41,7566	-,3100
	MI / 21 dias	28,03333	6,38415	,010	3,5181	52,5486
	MI / 28 dias	12,33333	7,66667	,995	-17,2288	41,8955
	NP / Inicial	-3,83333	5,95039	1,000	-26,7141	19,0475
	NP / 7 dias	-15,20000	8,94522	,989	-49,9311	19,5311
	NP / 14 dias	-11,33333	5,02736	,834	-31,0156	8,3489
	NP / 21 dias	-10,06667	5,31317	,963	-30,6822	10,5489
	NP / 28 dias	-11,36667	5,68735	,940	-33,2881	10,5548

1

2

MI / 7 dias	PC 10% / Inicial	2,63333	6,30881	1,000	-21,6091	26,8758
	PC 10% / 7 dias	19,13333	6,09168	,264	-4,2621	42,5288
	PC 10% / 14 dias	12,56667	7,33057	,988	-15,7459	40,8793
	PC 10% / 21 dias	64,26667*	8,31429	,000	31,9681	96,5652
	PC 10% / 28 dias	49,50000*	6,65777	,000	23,8804	75,1196
	PC 10% + MI / Inicial	,76667	7,29835	1,000	-27,4162	28,9495
	PC 10% + MI / 7 dias	22,00000	6,80897	,222	-4,2212	48,2212
	PC 10% + MI / 14 dias	12,63333	9,27963	,999	-23,6006	48,8673
	PC 10% + MI / 21 dias	39,16667*	5,56654	,000	17,7743	60,5591
	PC 10% + MI / 28 dias	47,70000*	5,78626	,000	25,4788	69,9212
	PC 10% + NP / Inicial	6,60000	8,44837	1,000	-26,2442	39,4442
	PC 10% + NP / 7 dias	24,13333*	5,89062	,024	1,5135	46,7532
	PC 10% + NP / 14 dias	8,10000	6,11881	1,000	-15,4008	31,6008
	PC 10% + NP / 21 dias	10,43333	5,88524	,983	-12,1659	33,0326
	PC 10% + NP / 28 dias	4,13333	6,24283	1,000	-19,8508	28,1175
	MI / Inicial	8,50000	6,18168	,999	-15,2455	32,2455
	MI / 14 dias	-12,53333	5,03510	,696	-32,0016	6,9349
	MI / 21 dias	36,53333*	6,12705	,000	13,0005	60,0661
	MI / 28 dias	20,83333	7,45393	,481	-7,9768	49,6434
	NP / Inicial	4,66667	5,67366	1,000	-17,1279	26,4612
	NP / 7 dias	-6,70000	8,76358	1,000	-40,8285	27,4285
	NP / 14 dias	-2,83333	4,69656	1,000	-21,1647	15,4981
	NP / 21 dias	-1,56667	5,00131	1,000	-20,9176	17,7843
	NP / 28 dias	-2,86667	5,39715	1,000	-23,6317	17,8983
MI / 14 dias	PC 10% / Inicial	15,16667	5,49152	,505	-6,1519	36,4852
	PC 10% / 7 dias	31,66667*	5,24064	,000	11,3666	51,9667
	PC 10% / 14 dias	25,10000	6,64025	,070	-,9039	51,1039
	PC 10% / 21 dias	76,80000*	7,71253	,000	46,4160	107,1840
	PC 10% / 28 dias	62,03333*	5,88911	,000	39,0958	84,9709
	PC 10% + MI / Inicial	13,30000	6,60467	,932	-12,5586	39,1586
	PC 10% + MI / 7 dias	34,53333*	6,05952	,000	10,9007	58,1660
	PC 10% + MI / 14 dias	25,16667	8,74455	,434	-9,4281	59,7614
	PC 10% + MI / 21 dias	51,70000*	4,61975	,000	33,9013	69,4987
	PC 10% + MI / 28 dias	60,23333*	4,88227	,000	41,3815	79,0852
	PC 10% + NP / Inicial	19,13333	7,85689	,728	-11,8400	50,1067
	PC 10% + NP / 7 dias	36,66667*	5,00551	,000	17,3179	56,0154
	PC 10% + NP / 14 dias	20,63333*	5,27215	,045	,2055	41,0611
	PC 10% + NP / 21 dias	22,96667*	4,99918	,006	3,6435	42,2898
	PC 10% + NP / 28 dias	16,66667	5,41559	,305	-4,3433	37,6767
	MI / Inicial	21,03333*	5,34499	,043	,3100	41,7566
	MI / 7 dias	12,53333	5,03510	,696	-6,9349	32,0016
	MI / 21 dias	49,06667*	5,28171	,000	28,6001	69,5332
	MI / 28 dias	33,36667*	6,77620	,003	6,8073	59,9260
	NP / Inicial	17,20000	4,74828	,092	-1,1133	35,5133
	NP / 7 dias	5,83333	8,19488	1,000	-26,5195	38,1862
	NP / 14 dias	9,70000	3,52326	,509	-3,8747	23,2747
	NP / 21 dias	10,96667	3,92030	,477	-4,0875	26,0208
	NP / 28 dias	9,66667	4,41418	,871	-7,3140	26,6474

1

2

MI / 21 dias	PC 10% / Inicial	-33,90000	6,50733	,001	-58,8913	-8,9087
	PC 10% / 7 dias	-17,40000	6,29705	,501	-41,5806	6,7806
	PC 10% / 14 dias	-23,96667	7,50209	,240	-52,8883	4,9550
	PC 10% / 21 dias	27,73333	8,46591	,207	-5,0771	60,5438
	PC 10% / 28 dias	12,96667	6,84617	,965	-13,3487	39,2820
	PC 10% + MI / Inicial	-35,76667	7,47062	,003	-64,5623	-6,9710
	PC 10% + MI / 7 dias	-14,53333	6,99330	,916	-41,4291	12,3624
	PC 10% + MI / 14 dias	-23,90000	9,41571	,662	-60,5749	12,7749
	PC 10% + MI / 21 dias	2,63333	5,79056	1,000	-19,6428	24,9094
	PC 10% + MI / 28 dias	11,16667	6,00208	,971	-11,8951	34,2284
	PC 10% + NP / Inicial	-29,93333	8,59763	,133	-63,2784	3,4117
	PC 10% + NP / 7 dias	-12,40000	6,10275	,932	-35,8409	11,0409
	PC 10% + NP / 14 dias	-28,43333	6,32330	,007	-52,7146	-4,1521
	PC 10% + NP / 21 dias	-26,10000	6,09756	,014	-49,5212	-2,6788
	PC 10% + NP / 28 dias	-32,40000	6,44338	,001	-57,1438	-7,6562
	MI / Inicial	-28,03333	6,38415	,010	-52,5486	-3,5181
	MI / 7 dias	-36,53333	6,12705	,000	-60,0661	-13,0005
	MI / 14 dias	-49,06667	5,28171	,000	-69,5332	-28,6001
	MI / 28 dias	-15,70000	7,62268	,921	-45,1053	13,7053
	NP / Inicial	-31,86667	5,89361	,000	-54,5235	-9,2098
	NP / 7 dias	-43,23333	8,90756	,003	-77,8383	-8,6284
	NP / 14 dias	-39,36667	4,96003	,000	-58,7739	-19,9594
	NP / 21 dias	-38,10000	5,24950	,000	-58,4570	-17,7430
	NP / 28 dias	-39,40000	5,62792	,000	-61,0838	-17,7162
MI / 28 dias	PC 10% / Inicial	-18,20000	7,76953	,790	-48,1318	11,7318
	PC 10% / 7 dias	-1,70000	7,59428	1,000	-31,0043	27,6043
	PC 10% / 14 dias	-8,26667	8,61985	1,000	-41,3675	24,8342
	PC 10% / 21 dias	43,43333	9,47059	,005	7,0269	79,8397
	PC 10% / 28 dias	28,66667	8,05546	,105	-2,3103	59,6436
	PC 10% + MI / Inicial	-20,06667	8,59247	,795	-53,0629	12,9296
	PC 10% + MI / 7 dias	1,16667	8,18087	1,000	-30,2759	32,6092
	PC 10% + MI / 14 dias	-8,20000	10,32841	1,000	-48,0160	31,6160
	PC 10% + MI / 21 dias	18,33333	7,17990	,651	-9,5366	46,2033
	PC 10% + MI / 28 dias	26,86667	7,35156	,087	-1,5881	55,3214
	PC 10% + NP / Inicial	-14,23333	9,58851	,998	-51,1048	22,6382
	PC 10% + NP / 7 dias	3,30000	7,43397	1,000	-25,4405	32,0405
	PC 10% + NP / 14 dias	-12,73333	7,61606	,991	-42,1150	16,6484
	PC 10% + NP / 21 dias	-10,40000	7,42971	,999	-39,1256	18,3256
	PC 10% + NP / 28 dias	-16,70000	7,71606	,881	-46,4392	13,0392
	MI / Inicial	-12,33333	7,66667	,995	-41,8955	17,2288
	MI / 7 dias	-20,83333	7,45393	,481	-49,6434	7,9768
	MI / 14 dias	-33,36667	6,77620	,003	-59,9260	-6,8073
	MI / 21 dias	15,70000	7,62268	,921	-13,7053	45,1053
	NP / Inicial	-16,16667	7,26326	,851	-44,3188	11,9855
	NP / 7 dias	-27,53333	9,86737	,483	-65,5097	10,4430
	NP / 14 dias	-23,66667	6,52857	,108	-49,4784	2,1451
	NP / 21 dias	-22,40000	6,75112	,198	-48,8814	4,0814
	NP / 28 dias	-23,70000	7,04939	,176	-51,1355	3,7355

1

2

NP / Inicial	PC 10% / Inicial	-2,03333	6,08235	1,000	-25,4365	21,3698
	PC 10% / 7 dias	14,46667	5,85683	,709	-8,0454	36,9787
	PC 10% / 14 dias	7,90000	7,13660	1,000	-19,7386	35,5386
	PC 10% / 21 dias	59,60000*	8,14379	,000	27,8643	91,3357
	PC 10% / 28 dias	44,83333*	6,44358	,000	19,9893	69,6774
	PC 10% + MI / Inicial	-3,90000	7,10351	1,000	-31,4045	23,6045
	PC 10% + MI / 7 dias	17,33333	6,59969	,600	-8,1373	42,8040
	PC 10% + MI / 14 dias	7,96667	9,12718	1,000	-27,7840	43,7173
	PC 10% + MI / 21 dias	34,50000*	5,30851	,000	14,1137	54,8863
	PC 10% + MI / 28 dias	43,03333*	5,53847	,000	21,7640	64,3027
	PC 10% + NP / Inicial	1,93333	8,28063	1,000	-30,3605	34,2272
	PC 10% + NP / 7 dias	19,46667	5,64741	,136	-2,2256	41,1589
	PC 10% + NP / 14 dias	3,43333	5,88505	1,000	-19,1898	26,0565
	PC 10% + NP / 21 dias	5,76667	5,64180	1,000	-15,9037	27,4371
	PC 10% + NP / 28 dias	-,53333	6,01389	1,000	-23,6652	22,5985
	MI / Inicial	3,83333	5,95039	1,000	-19,0475	26,7141
	MI / 7 dias	-4,66667	5,67366	1,000	-26,4612	17,1279
	MI / 14 dias	-17,20000	4,74828	,092	-35,5133	1,1133
	MI / 21 dias	31,86667*	5,89361	,000	9,2098	54,5235
	MI / 28 dias	16,16667	7,26326	,851	-11,9855	44,3188
	NP / 7 dias	-11,36667	8,60199	1,000	-44,9723	22,2389
	NP / 14 dias	-7,50000	4,38766	,988	-24,5716	9,5716
	NP / 21 dias	-6,23333	4,71242	1,000	-24,4191	11,9525
	NP / 28 dias	-7,53333	5,13061	,999	-27,2474	12,1807
NP / 7 dias	PC 10% / Inicial	9,33333	9,03354	1,000	-25,6959	44,3625
	PC 10% / 7 dias	25,83333	8,88326	,408	-8,6906	60,3572
	PC 10% / 14 dias	19,26667	9,77451	,948	-18,3715	56,9048
	PC 10% / 21 dias	70,96667*	10,53239	,000	30,5134	111,4199
	PC 10% / 28 dias	56,20000*	9,28061	,000	20,3208	92,0792
	PC 10% + MI / Inicial	7,46667	9,75037	1,000	-30,0839	45,0173
	PC 10% + MI / 7 dias	28,70000	9,38967	,314	-7,5612	64,9612
	PC 10% + MI / 14 dias	19,33333	11,30996	,989	-24,1075	62,7742
	PC 10% + MI / 21 dias	45,86667*	8,53172	,001	12,4843	79,2491
	PC 10% + MI / 28 dias	54,40000*	8,67667	,000	20,5544	88,2456
	PC 10% + NP / Inicial	13,30000	10,63855	1,000	-27,5561	54,1561
	PC 10% + NP / 7 dias	30,83333	8,74661	,123	-3,2397	64,9063
	PC 10% + NP / 14 dias	14,80000	8,90189	,991	-19,7860	49,3860
	PC 10% + NP / 21 dias	17,13333	8,74299	,948	-16,9278	51,1945
	PC 10% + NP / 28 dias	10,83333	8,98759	1,000	-24,0403	45,7070
	MI / Inicial	15,20000	8,94522	,989	-19,5311	49,9311
	MI / 7 dias	6,70000	8,76358	1,000	-27,4285	40,8285
	MI / 14 dias	-5,83333	8,19488	1,000	-38,1862	26,5195
	MI / 21 dias	43,23333*	8,90756	,003	8,6284	77,8383
	MI / 28 dias	27,53333	9,86737	,483	-10,4430	65,5097
	NP / Inicial	11,36667	8,60199	1,000	-22,2389	44,9723
	NP / 14 dias	3,86667	7,99134	1,000	-27,9012	35,6346
	NP / 21 dias	5,13333	8,17416	1,000	-27,1586	37,4253
	NP / 28 dias	3,83333	8,42218	1,000	-29,2066	36,8733

1

2

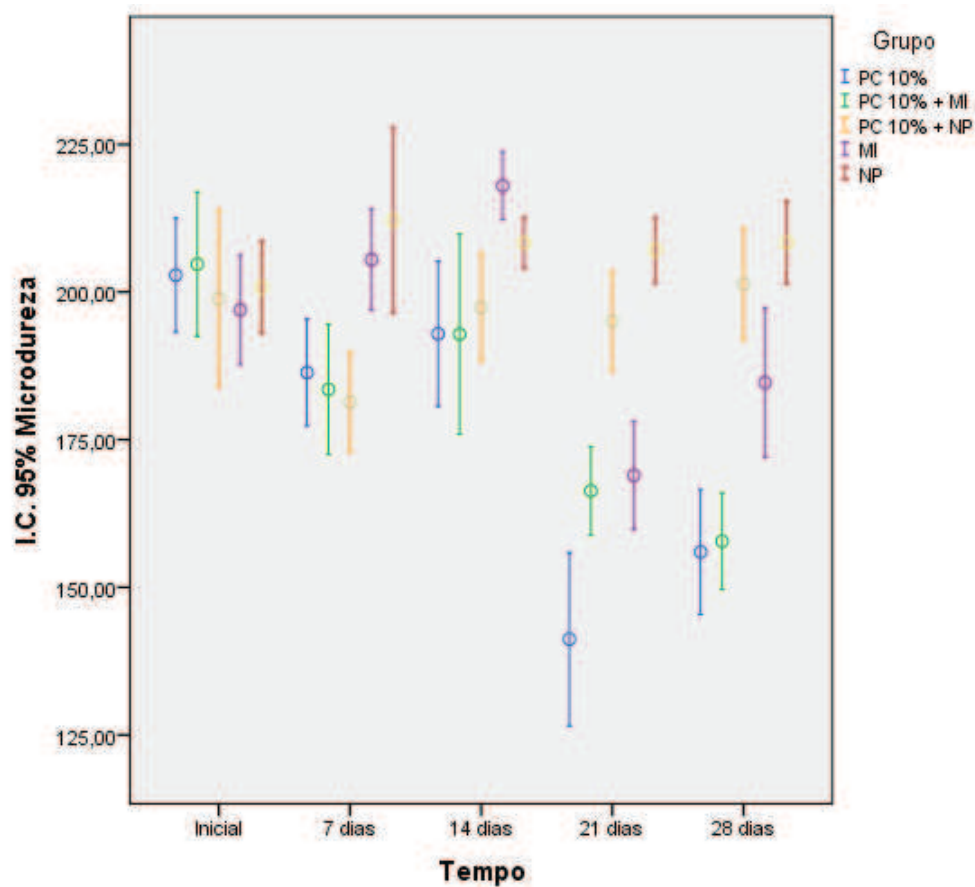
NP / 14 dias	PC 10% / Inicial	5,46667	5,18288	1,000	-14,8510	25,7843
	PC 10% / 7 dias	21,96667	4,91627	,011	2,7382	41,1952
	PC 10% / 14 dias	15,40000	6,38736	,743	-9,8358	40,6358
	PC 10% / 21 dias	67,10000	7,49590	,000	37,3475	96,8525
	PC 10% / 28 dias	52,33333	5,60241	,000	30,3018	74,3648
	PC 10% + MI / Inicial	3,60000	6,35036	1,000	-21,4849	28,6849
	PC 10% + MI / 7 dias	24,83333	5,78128	,020	2,0713	47,5954
	PC 10% + MI / 14 dias	15,46667	8,55410	,974	-18,5883	49,5216
	PC 10% + MI / 21 dias	42,00000	4,24824	,000	25,4961	58,5039
	PC 10% + MI / 28 dias	50,53333	4,53232	,000	32,8721	68,1946
	PC 10% + NP / Inicial	9,43333	7,64435	1,000	-20,9233	39,7899
	PC 10% + NP / 7 dias	26,96667	4,66481	,000	8,7648	45,1685
	PC 10% + NP / 14 dias	10,93333	4,94985	,857	-8,4323	30,2990
	PC 10% + NP / 21 dias	13,26667	4,65802	,448	-4,9074	31,4408
	PC 10% + NP / 28 dias	6,96667	5,10236	,999	-13,0220	26,9553
	MI / Inicial	11,33333	5,02736	,834	-8,3489	31,0156
	MI / 7 dias	2,83333	4,69656	1,000	-15,4981	21,1647
	MI / 14 dias	-9,70000	3,52326	,509	-23,2747	3,8747
	MI / 21 dias	39,36667	4,96003	,000	19,9594	58,7739
	MI / 28 dias	23,66667	6,52857	,108	-2,1451	49,4784
	NP / Inicial	7,50000	4,38766	,988	-9,5716	24,5716
	NP / 7 dias	-3,86667	7,99134	1,000	-35,6346	27,9012
	NP / 21 dias	1,26667	3,47479	1,000	-12,1146	14,6479
	NP / 28 dias	-,03333	4,02373	1,000	-15,6251	15,5585
NP / 21 dias	PC 10% / Inicial	4,20000	5,46055	1,000	-17,0148	25,4148
	PC 10% / 7 dias	20,70000	5,20818	,038	,5108	40,8892
	PC 10% / 14 dias	14,13333	6,61466	,888	-11,7906	40,0573
	PC 10% / 21 dias	65,83333	7,69051	,000	35,5151	96,1516
	PC 10% / 28 dias	51,06667	5,86024	,000	28,2233	73,9101
	PC 10% + MI / Inicial	2,33333	6,57894	1,000	-23,4447	28,1113
	PC 10% + MI / 7 dias	23,56667	6,03147	,049	,0246	47,1088
	PC 10% + MI / 14 dias	14,20000	8,72513	,992	-20,3386	48,7386
	PC 10% + MI / 21 dias	40,73333	4,58289	,000	23,0672	58,3994
	PC 10% + MI / 28 dias	49,26667	4,84740	,000	30,5374	67,9960
	PC 10% + NP / Inicial	8,16667	7,83527	1,000	-22,7424	39,0758
	PC 10% + NP / 7 dias	25,70000	4,97151	,001	6,4695	44,9305
	PC 10% + NP / 14 dias	9,66667	5,23989	,972	-10,6512	29,9846
	PC 10% + NP / 21 dias	12,00000	4,96514	,743	-7,2047	31,2047
	PC 10% + NP / 28 dias	5,70000	5,38419	1,000	-15,2042	26,6042
	MI / Inicial	10,06667	5,31317	,963	-10,5489	30,6822
	MI / 7 dias	1,56667	5,00131	1,000	-17,7843	20,9176
	MI / 14 dias	-10,96667	3,92030	,477	-26,0208	4,0875
	MI / 21 dias	38,10000	5,24950	,000	17,7430	58,4570
	MI / 28 dias	22,40000	6,75112	,198	-4,0814	48,8814
	NP / Inicial	6,23333	4,71242	1,000	-11,9525	24,4191
	NP / 7 dias	-5,13333	8,17416	1,000	-37,4253	27,1586
	NP / 14 dias	-1,26667	3,47479	1,000	-14,6479	12,1146
	NP / 28 dias	-1,30000	4,37559	1,000	-18,1392	15,5392

1

2

NP / 28 dias	PC 10% / Inicial	5,50000	5,82528	1,000	-16,9745	27,9745
	PC 10% / 7 dias	22,00000*	5,58939	,040	,4701	43,5299
	PC 10% / 14 dias	15,43333	6,91881	,848	-11,4702	42,3369
	PC 10% / 21 dias	67,13333*	7,95363	,000	36,0075	98,2591
	PC 10% / 28 dias	52,36667*	6,20150	,000	28,3755	76,3578
	PC 10% + MI / Inicial	3,63333	6,88467	1,000	-23,1312	30,3979
	PC 10% + MI / 7 dias	24,86667*	6,36355	,046	,2195	49,5139
	PC 10% + MI / 14 dias	15,50000	8,95791	,985	-19,7286	50,7286
	PC 10% + MI / 21 dias	42,03333*	5,01190	,000	22,7828	61,2839
	PC 10% + MI / 28 dias	50,56667*	5,25486	,000	30,3643	70,7690
	PC 10% + NP / Inicial	9,46667	8,09368	1,000	-22,2313	41,1646
	PC 10% + NP / 7 dias	27,00000*	5,36955	,001	6,3444	47,6556
	PC 10% + NP / 14 dias	10,96667	5,61895	,952	-10,6813	32,6146
	PC 10% + NP / 21 dias	13,30000	5,36365	,703	-7,3322	33,9322
	PC 10% + NP / 28 dias	7,00000	5,75375	1,000	-15,1875	29,1875
	MI / Inicial	11,36667	5,68735	,940	-10,5548	33,2881
	MI / 7 dias	2,86667	5,39715	1,000	-17,8983	23,6317
	MI / 14 dias	-9,66667	4,41418	,871	-26,6474	7,3140
	MI / 21 dias	39,40000*	5,62792	,000	17,7162	61,0838
	MI / 28 dias	23,70000	7,04939	,176	-3,7355	51,1355
	NP / Inicial	7,53333	5,13061	,999	-12,1807	27,2474
	NP / 7 dias	-3,83333	8,42218	1,000	-36,8733	29,2066
	NP / 14 dias	,03333	4,02373	1,000	-15,5585	15,6251
	NP / 21 dias	1,30000	4,37559	1,000	-15,5392	18,1392

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



Correlations				
		Rugosidade	Microdureza	
Rugosidade	Pearson Correlation	1	,001	
	Sig. (2-tailed)		,988	
	N	750	750	
Microdureza	Pearson Correlation	,001	1	
	Sig. (2-tailed)	,988		
	N	750	750	
O coeficiente de correlação de pearson mede o grau de associação entre as duas variáveis:				
0,00 ----- 0,30 - Fraca				
0,30 ----- 0,60 - Regular				
0,60 ----- 0,90 - Forte				
0,90 ----- 1,00 - Muito Forte				
Bioestatística: Princípios e aplicações - Sídia Callegari-Jacques. Artmed. 2003. 256 p.				