

CARLOS ALBERTO LACERDA CARNEIRO

**INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO MICROBIANO NO INTERIOR
DE IMPLANTES DENTÁRIOS USANDO PASTA
ANTISSÉPTICA NO PARAFUSO DE COBERTURA**

Dissertação apresentada ao Centro de Pós-Graduação / CPO São Leopoldo Mandic, para obtenção do grau de Mestre em Odontologia.

Área de Concentração: Implantodontia

CAMPINAS
2006

CARLOS ALBERTO LACERDA CARNEIRO

**INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO MICROBIANO NO INTERIOR
DE IMPLANTES DENTÁRIOS USANDO PASTA
ANTISSÉPTICA NO PARAFUSO DE COBERTURA**

Dissertação apresentada ao Centro de
Pós-Graduação / CPO São Leopoldo
Mandic, para obtenção do grau de
Mestre em Odontologia.

Área de Concentração: Implantodontia

Orientador: Prof. Dr. Thomaz Wassall

CAMPINAS
2006

**Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca e
Centro de Documentação do Centro de Pesquisas
Odontológicas “São Leopoldo Mandic”**

C289i Carneiro, Carlos Alberto Lacerda.
Inibição do crescimento microbiano no interior de implantes dentários usando pasta antisséptica no parafuso de cobertura. / Carlos Alberto Lacerda Carneiro. – Campinas: [s.n.], 2006.
61f.: il.

Orientador: Thomaz Wassall
Dissertação (Mestrado) – C.P.O. São Leopoldo Mandic – Centro de Pós-Graduação.

1. Biofilmes. 2. Osseointegração. 3. Implantes dentários. I. Wassall, Thomaz. II. C.P.O. São Leopoldo Mandic – Centro de Pós-Graduação. III. Título.

*C.P.O. - CENTRO DE PESQUISAS ODONTOLÓGICAS
SÃO LEOPOLDO MANDIC*

Folha de Aprovação

A dissertação intitulada: “Inibição do crescimento microbiano no interior de implantes dentários usando pasta antisséptica no parafuso de cobertura” apresentada ao Centro de Pós-Graduação, para obtenção do grau de Mestre em Odontologia, área de concentração: Implantodontia em __/__/____, à comissão examinadora abaixo denominada, foi aprovada após liberação pelo orientador.

Prof. (a) Dr (a) Thomaz Wassall

Orientador

Prof. (a) Dr (a)

1º Membro

Prof. (a) Dr (a)

2º Membro

Ofereço este texto à minha esposa Leticia, aos meus filhos Fabíola, Carlos Bruno e Cristiano, pelo apoio recebido no desenvolver do trabalho, sem o qual não seria possível chegar até aqui.

A minha mãe Elza e ao meu pai Geraldo, *in memoriam*, meu filial tributo pelo suporte e educação que me proporcionaram, base do que sou e poderei ser.

RECEBAM MEU RESPEITO E GRATIDÃO

Ao Prof. Dr. Thomaz Wasall,

Ao ilustre Mestre que tantas horas de seu tempo me dedicou, guiando-me pelos caminhos da ciência e pela segura orientação neste trabalho, a minha perene gratidão.

Ao Dr. Mauro Cruz,

Pelos subsídios fornecidos para pesquisa que resultaram neste trabalho.

Ao Prof. Dr. Saturnino Aparecido Ramalho,

Meu mestre e amigo, cujo apoio me permitiu realizar este trabalho, dedico a minha admiração, respeito e gratidão.

A Dra. Fabíola Bruno Lacerda Carneiro,

Minha querida filha, pela revisão bibliográfica vital para a conclusão deste.

Ao Centro de Pós - Graduação São Leopoldo Mandic,

Pela segura orientação no transcorrer deste Mestrado

As idéias que defendo não são minhas. Eu as tomei emprestadas de Sócrates, roubei-as de Chesterfield, furtei-as de Jesus. E se você não gostar das idéias deles, quais seriam as idéias que você usaria?

Dale Carnegie

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS.....	7
LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE GRÁFICOS.....	9
LISTA DE TABELAS	10
RESUMO.....	11
1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1 Implantes ósseointegráveis	14
2.3 Nipazol (Propilparabeno)	26
2.4 Óleo de calêndula.....	27
2.5 Lanolina Anidra.....	28
2.6 Cera de abelha	29
3. PROPOSIÇÃO	31
4. MATERIAL E MÉTODO	32
4.1 Bioestatística	44
5. RESULTADOS	45
5.1 Testes de normalidade	49
5.2 Comparações entre os grupos com tratamento e sem tratamento	51
5.3 Análise de resultados.....	51
6. DISCUSSÃO	53
7. CONCLUSÃO.....	55
ABSTRACT	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXOS	

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

0°	- graus centígrados
A.F	- Alveolite Fibrinolítica
g	- gramas
mg	- miligramas
ml	- mililitros
TI	- Torque Interno

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Pasta Proheal® (pasta de uso odontológico)	33
FIGURA 2 - Incisão e deslocamento	34
FIGURA 3 - Perfuração para os implantes	34
FIGURA 4 - Implantes instalados: Técnica Brånemark	35
FIGURA 5 - Remoção do monta implante totalmente limpo e seco	35
FIGURA 6 - Parafuso de cobertura com a pomada Proheal®	36
FIGURA 7 - Parafuso de cobertura com a pomada Proheal® sendo Introduzido no implante	36
FIGURA 8 - Parafuso de cobertura com a Pomada Proheal® instalada	37
FIGURA 9 - Parafuso de cobertura com a pomada Proheal® instalado e Implante limpo e seco que vai receber o parafuso de cobertura sem Proheal®	37
FIGURA 10 - Parafuso de cobertura sem Proheal®	38
FIGURA 11 - Parafuso de cobertura sem Proheal® sendo instalado	38
FIGURA 12 - Dois parafusos de cobertura instalados: um com Proheal® (grupo experimental) outro sem Proheal® (grupo controle)	39
FIGURA 13 - Sutura	39
FIGURA 14 - Reabertura após quatro meses - Técnica Brånemark	40
FIGURA 15 - Incisão Supracrestal	40
FIGURA 16 - Remoção do parafuso de cobertura com Proheal®	41
FIGURA 17 - Cicatrizadores instalados	41
FIGURA 18 - Meio de transporte - Tioglycolate - contendo o parafuso de Cobertura	42
FIGURA 19 - Placa de Petri com meio de cultura Ágar sangue	42
FIGURA 20 - Estufa para cultura microbiana	43
FIGURA 21 - Jarra de anaerobiose	43

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Média dos tratamentos	46
GRÁFICO 2 - Histogramas	47

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Resultado da análise da contagem microbiana - Grupo experimental (com Proheal® 35 fixações) e grupo controle (sem Proheal® 35 fixações)	45
TABELA 2 - Comparação estatística da amostra pesquisada	48
TABELA 3 - Teste de normalidade	50

RESUMO

A pequena reabsorção óssea que ocorre junto ao pescoço ou primeira rosca do implante provavelmente é proveniente de uma ação de bactérias que se fixaram no interior do implante no ato de sua instalação, o que não impede que os resultados obtidos com os implantes osseointegráveis sejam previsíveis. Ainda assim, ocorrem algumas falhas no processo de osseointegração, tanto no início ou após esse processo haver ocorrido, quer pela qualidade ou quantidade de osso encontrado ou por técnicas de instalação dos implantes incorreta. Assim sendo, o objetivo do presente estudo foi avaliar se houve ou não diminuição do crescimento microbiano na luz do implante, com a utilização de uma pasta de iodofórmio (Proheal[®]). O estudo foi realizado de forma que no ato da instalação do implante, a pasta foi inserida junto ao parafuso de cobertura (*cover screw*) mantendo o implante seco e limpo de sangramento e saliva. A amostra foi constituída de 17 indivíduos com mais de duas fixações, sendo uma fixação com pasta Proheal[®] (grupo experimental) e a outra sem pasta Proheal[®] (grupo controle), num total de 70 fixações. Foram utilizados os testes estatísticos de Kruskal–Wallis, por ser um teste não paramétrico e apresentar neste caso melhores resultados. Este foi escolhido para testar se as médias do crescimento bacteriano dos grupos com tratamento e sem tratamento são iguais. Os resultados obtidos com a análise microbiológica mostraram que o uso da pasta de iodofórmio Proheal[®] diminuiu o crescimento bacteriano na rosca interna dos implantes do grupo experimental, sendo eficaz na redução do biofilme bacteriano. Concluiu-se que a utilização da pomada Proheal[®] diminuiu o crescimento bacteriano no interior do implante e na fenda (GAP) entre o implante e o parafuso de cobertura, evitando o surgimento de mucosite, periimplantite e a formação de micro abscessos em torno da plataforma do implante.

Palavras chaves: Implante. Iodofórmio. Biofilme bacteriano. Osseointegração.

1. INTRODUÇÃO

Os resultados obtidos com os implantes osseointegráveis atualmente são previsíveis. Ainda assim, ocorrem algumas falhas no processo de osseointegração, tanto no início ou após este processo haver ocorrido, quer pela qualidade ou quantidade de osso encontrado ou por técnicas de instalação dos implantes incorretas.

De acordo com DANIEL (1998), existem evidências científicas que comprovam que a pequena reabsorção óssea que ocorre junto ao pescoço ou primeira rosca do implante, é proveniente de uma ação de bactérias que se fixam no interior do implante no ato de sua instalação.

Quanto às características do Iodofórmio, pode-se dizer que se trata de uma substância amarelo claro com peso atômico (126,92), altamente radiopaco, pouco solúvel em água (1:1000), solúvel em álcool (1.60), em éter (1.75). Sendo solúvel em contato com líquidos orgânicos, desprendendo lentamente iodo. Daí a sua capacidade de ação antisséptica, suave e persistente.

Cada 10g da Pasta Proheal[®] contém em sua fórmula:

Triodo Metano (iodofórmio)-----	15,5%
Óleo de Calêndula-----	0,5%
Lanolina Anidra-----	74%
Cera de Abelha-----	10%
Nipazol-----	0,05%

Durante a pesquisa, verificou-se que no ato de instalação do implante, a pasta fosse inserida no parafuso de cobertura (*cover screw*), mantendo o implante seco e limpo de sangramento e saliva. A amostra se constituiu de 17 indivíduos dos gêneros feminino e masculino com duas ou mais fixações, sendo uma com a pasta Proheal[®] (grupo experimental) e a outra sem, a pasta Proheal[®] (grupo controle.).

O teste utilizou a incubação em jarra de anaerobiose e contagem do biofilme bacteriano. Os resultados obtidos demonstraram que os implantes com a pasta Proheal[®], tiveram uma acentuada diminuição no crescimento das colônias bacterianas na luz interna dos implantes.

Justifica-se o estudo microbiológico sobre a utilização de uma pasta de iodofórmio (Proheal[®]) como produto antisséptico para evitar o crescimento bacteriano entre o interior do implante e o parafuso de cobertura.

Este trabalho tem por objetivo testar a efetividade farmacológica de uma formulação antisséptica (Proheal[®]), aplicada no interior do implante quando da colocação do parafuso de cobertura. Tal procedimento tem como objetivo a inibição ou diminuição do crescimento bacteriano no interior do implante e na fenda entre o implante e o parafuso de cobertura, com o intuito de evitar o surgimento de mucosite, periimplantite e a formação de micro abscessos em torno da plataforma do implante.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Implantes ósseointegráveis

BRÅNEMARK *et al.* (1969) apresentaram um sistema de implantes osseointegráveis, para a reabilitação de indivíduos edêntulos, que consistia em duas fases: a primeira cirúrgica, de instalação dos implantes, mantendo-se um repouso por um período de seis meses na maxila para osseointegração e na mandíbula por quatro meses. A segunda fase se dava com a reabertura para remoção do parafuso de cobertura, instalação do cicatrizador para modelação gengival e, finalmente, confecção de prótese implanto suportada.

PERSON *et al.* (1996) relataram que a finalidade da utilização do parafuso de cobertura é a de promover a proteção da região interna do implante, evitando o crescimento ósseo no seu interior ou a invaginação de tecido mole. Um dos inconvenientes deste espaço criado internamente ao implante é a contaminação bacteriana, passando esta região a abrigar uma flora bacteriana heterogênea e anaeróbica durante o período de espera da osseointegração.

Para ERICSSON *et al.* (1995), mucosas aparentemente sadias apresentam na microfenda, entre o parafuso de cobertura e o implante, um tecido conjuntivo com infiltrado inflamatório, resultante da contaminação de bactérias na parte interna do implante. Isto é confirmado por exames bacteriológicos, e a reabsorção óssea ao redor do pescoço do implante pode ser causada por esta contaminação.

Segundo KLEISNER *et al.* (1996), não é bem entendida ainda a etiologia e a patogênese nas falhas na fixação de implantes, mas acredita-se que a

reabsorção óssea ao redor do implante seja devido à atividade bacteriana, oriunda de bactérias que se alojam no interior do implante no ato de sua instalação, nas microfendas entre o parafuso de cobertura e a rosca interna do implante. Com esta contaminação, ocorre um infiltrado de células inflamatórias ao redor do parafuso de cobertura.

Segundo PERSON *et al.* (1996), depois de períodos variados em função na cavidade bucal, a microbiota interna na rosca dos implantes constitui principalmente de Estreptococos facultativos e anaeróbios, bacilos gram positivos anaeróbios tais como: as espécies Propionibactérias, Eubactérias, Actinomicetes e bacilos gram negativos, incluindo espécies como Fusobactérias, Prevotella e Porfiromonas. As razões para ocorrer essa presença de bactérias podem advir da contaminação do implante durante a primeira fase de instalação do mesmo, ou uma transmissão de microorganismos da cavidade bucal durante a função, após a instalação das próteses.

CONTIGIANI (2000) apontou a infecção microbiana como causadora da periimplantite, destacando que seu desenvolvimento se assemelha ao da periodontite: remoção do biofilme bacteriano que propicia o controle da infecção e o restabelecimento do tecido. As microflora associada às fixações inflamadas é formada por microorganismos semelhantes aos das patogenias periodontais; os tecidos periimplantares e periodonticos demonstram capacidade similar de combate à inflamação, porém, quando a infecção se alastra, as barreiras periimplantares ficam menos resistentes do que as dos tecidos periodonticos.

Quando os indivíduos têm boa saúde, o sistema das fixações e o sistema periodontal exibem comportamentos semelhantes; o volume da inflamação de um hospedeiro em uma mucosite é similar à da gengivite; em dentes e fixações que

acumulam biofilme bacteriano num período de três meses, a inflamação penetra mais profundamente dentro do tecido conjuntivo que permeia as fixações devido a menor tonicidade do tecido periimplantar; uma lesão ao redor da fixação pode progredir mais rápida e ser mais profunda do que ao redor do dente natural, uma vez que não existem barreiras naturais como nas uniões de tecido conjuntivo da dentição natural; e, ainda, as patogenias periodontais de dentes naturais podem ser transferidas às fixações. Outro aspecto abordado pelo autor refere-se aos fatores etiológicos da periimplantite, que inclui o tipo de superfície da fixação, o modo de fixação da supraestrutura, a cicatrização dos tecidos moles, a união entre o pilar e a fixação constituiriam um dos locais propícios para a periimplantite. Em se tratando das fixações com superfície de hidroxiapatita são mais suscetíveis à colonização se comparadas às fixações de superfície lisa.

Segundo FIGUEIREDO (2002), as doenças periimplantares são caracterizadas como uma reação inflamatória que ocorre nos tecidos periimplantares; enquanto que a mucosite periimplantar refere-se às reações inflamatórias reversíveis existentes em tecido mole. Diferentemente da mucosite, a periimplantite englobaria as reações inflamatórias relacionadas à perda de osso de suporte.

BARBOZA *et al.* (2002) destacaram que a exposição dos parafusos de cobertura das fixações cria focos para o acúmulo de biofilme bacteriano e que pode facilitar perda óssea na crista periimplantar.

ASHLEY *et al.* (2003) afirmaram que a ausência de osseointegração leva a mobilidade da fixação e falha subsequente. Uma fixação com mobilidade, além de apresentar um som surdo pela percussão, apresenta também radiolucidez periimplantar.

2.2 Características do Iodofórmio

O iodofórmio foi descrito por Serullas em 1829 e introduzido na terapêutica por Buchardat em 1839, tendo sido considerado anestésico (analogia química com o clorofórmio), antisifilítico (analogia com os iodetos) e antisséptico (pelo componente iodo).

STURRIDGE (1924) estudou o iodofórmio e relatou que sua instabilidade química, seu alto conteúdo de iodo (96%) e sua fácil dissolução nas substâncias graxas explicam o fato que apesar de não possuir propriedades antissépticas, quando essa droga entra em contato com secreções ou áreas infectadas, ocorre liberação do iodo.

AGOSTINI (1934) mencionou que o iodofórmio possui forte ação antisséptica, inibindo o crescimento bacteriano ou agindo sobre as toxinas.

PRINS & DOBBS (1941) declararam que o iodo, em estado nascente, age como um potente antisséptico. Certas bactérias como o tétano, da tuberculose e alguns bacilos são rapidamente destruídos pelo iodofórmio, tendo, portanto atividade desodorizante.

PUCCI (1945) afirmou que o iodofórmio age como detergente desinfetante e desodorizante em decorrência de sua capacidade de oxidação e do poder redutor do iodo sobre as secreções bacterianas. Estimula a formação de um tecido de granulação pela influência específica do iodo sobre o desenvolvimento celular. No estado sólido, o iodofórmio é pós-cristalino e odor característico. Possui toxicidade sistêmica, tais como sonolência, alucinações e espasmos.

CASTAGNOLA & ORLAY (1952) utilizaram culturas puras de *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus albus*, *Streptococcus não-hemolíticos* e

hemolíticos, com o propósito de avaliar a atividade antisséptica de várias pastas medicamentosas. Os melhores resultados foram obtidos com as pastas iodoformadas Kri e Walkhoff, as quais demonstraram que em 1.000 casos tratados pelo método de Walkhoff, 68% obtiveram resultados favoráveis, enquanto 78% teve considerável melhoria. Tal método propunha a administração de medicações à base de clorofenol e em seguida, a obturação com a utilização de uma pasta cuja composição incluía paraclorofenol, mentol, cânfora e iodofórmio. Constatou-se nesse método que as células teciduais apresentavam ação na remoção do iodofórmio que comprovou ser de fácil absorção.

VELÁZQUEZ (1955) apontou que o iodofórmio pode ser dissolvido facilmente em álcool, éter ou gorduras, de modo a liberar iodo em estado nascente, proporcionando assim, sua propriedade antisséptica.

SOLLMANN (1957) concluiu que o iodofórmio é ligeiramente anestésico, exposto ao ar e a temperatura ambiente volatiliza-se rapidamente em uma temperatura constante de 37°C liberando iodo.

JUGE (1959) avaliou o uso de pastas reabsorvíveis para a obturação de canais de modo que, a sua indicação deveria se restringir aos casos dos quais os condutos se apresentavam infectados com lesão periapical, denotando o risco de vazamento de material obturador pelo periápice. Diante destas ocorrências inesperadas e inexplicadas, o autor sugeriu que para conter as infecções, o ideal seria a aplicação de pastas iodoformadas e de hidróxido de cálcio. Em suas constatações, observou-se no iodofórmio, a propriedade de paralisar secreções e a ação antisséptica duradoura com boa tolerância dos tecidos periapicais, conduzindo então ao processo de fechamento fisiológico do ápice.

HELD (1964) afirmou que o iodofórmio não exerce ação direta sobre os germes, mas um efeito sobre os tecidos, atenuando as condições de crescimento dos mesmos. Quanto às propriedades biológicas do iodofórmio, tem um efeito desodorizante; uma ação hemostática nos capilares; leve ação analgésica; estimulação do crescimento tecidual e migração leucocitária, a qual é ocasionada em função do efeito levemente irritante do iodofórmio. Reduz as secreções das feridas, evitando o crescimento de microorganismos e possui ação secante, que diminui escoamento de sangue, linfa e exsudatos.

MURAZABAL *et al.* (1966) pesquisaram as reações dos tecidos periapicais de molares de ratos às pastas reabsorvíveis, cujo componente principal era o iodofórmio associado ao óxido de zinco e eugenol. Constatou-se então, que a sobreobturação provocava, inicialmente, necrose óssea até a reabsorção do material reabsorvido. No entanto, os fragmentos das pastas que penetravam no tecido periapical, eram ligeiramente cercados por polimorfonucleares neutrófilos, os quais, eram removidos por macrófagos dias depois.

De acordo com BARKER *et al.* (1971), citado por SILVA JÚNIOR (2005) a pasta Kri, que é a mistura de iodofórmio, cânfora, paramonoclorofenol e mentol se dissolve rapidamente e não apresenta efeitos desfavoráveis sobre os dentes sucessores quando usada como medicamento do canal pulpar em dentes decíduos abscedados. Além disso, a pasta Kri que extravasa para dentro do tecido periapical é rapidamente substituída por tecido normal. Algumas vezes o material sofre reabsorção dentro do canal radicular.

Segundo Bazerque, citado por SILVA JUNIOR (2005), o iodofórmio tem características e propriedades de um material sólido, de cor amarela, com odor intenso e volátil, o qual libera vapores de iodo quando exposto a uma temperatura

alta. O iodofórmio sofre ação da luz e muda de cor tornando-se amarelo escuro. A ação do iodofórmio se dá com a liberação do iodo a partir de sua interação com líquidos orgânicos. Tal liberação ocorre de forma gradual. Outra constatação do autor se deve ao fato do iodofórmio ser adicionado nas pastas medicamentosas em virtude da sua radiopacidade, característica tida como importante na visualização radiográfica. Citou também que, a boa tolerância dos tecidos e sua pouca ação irritante, permite o uso do iodofórmio em contanto com a polpa e condutos radiculares, sendo bem tolerado nos casos de sobreobturações. Pode ser ainda associado ao hidróxido de cálcio para auxiliar na ação antisséptica, apresentando uma ação cáustica limitada que favorece um meio alcalino e de alta concentração de cálcio, favorecendo assim, a calcificação final.

CASTANHOLA & WIRZ (1976) verificaram o papel de duas preparações originais da Walkhoff, uma com solução de clorofenol, cânfora e mentol; e a segunda com a pasta de iodofórmio (pasta Kri) na qual a porcentagem do iodofórmio é superior a 80,8%, mostraram que as vantagens são diversas, tais como: a estimulação de formação de novo tecido de granulação, a diminuição da secreção, a radiopacidade, a fácil manipulação que controla sua consistência, a fácil reabsorção em casos de extravasamentos.

SEMERARO & MAGALHÃES (1978) concluíram que o iodofórmio é um medicamento poderoso, sendo sua principal vantagem, conter 96,7% de iodo liberável sob condições favoráveis.

GUEDES-PINTO *et al.* (1981) planejaram e sugeriram uma pasta cuja composição englobava iodofórmio, paramonoclorofenol canforado e Rifocort® em partes iguais, com o objetivo de criar um produto bicompatível e antisséptico, facilmente reabsorvível pelo tecido conjuntivo do periápice, não induzindo lesões no

germe do dente permanente sucessor. Este estudo resultou na seguinte conclusão: que da amostra de 45 dentes tratados com este composto, apenas um deles fracassou; e ainda, os dentes com fístula apresentaram resultados positivos no período de uma a três semanas, alcançando a completa neoformação óssea no intervalo de sessenta dias. Portanto, a pasta com iodofórmio, quando extravasada é reabsorvida sem perturbar a rizólise do dente decíduo e irrupção do dente permanente, demonstrando que nos casos tratados, não tiveram a ocorrência de problemas de dor pós-operatória.

AYDOS & MILANO (1984) afirmaram que o iodofórmio confere radiopacidade a pastas do tipo hidróxido de cálcio, que são radiolúcidas. No entanto, o iodofórmio não tem ação antibacteriana “*in vitro*” demonstrando que a sua ação antibacteriana “*in vivo*” é desarmônica, de modo que por carência de investigações detalhadas, a capacidade de estimulação biológica do iodofórmio só pode ser considerada uma hipótese.

GARCIA GODOY (1987) avaliou a eficácia da pasta de iodofórmio utilizada no tratamento endodôntico de dentes decíduos infectados - a pasta utilizada foi a KRI cuja composição é 2,025% de paraclorofenol, 4,86% de cânfora, 1,215% de mentol e 80,8% de iodofórmio. Para a avaliação dos resultados foram feitos exames clínicos e radiográficos a cada seis meses. Considerou-se que o tratamento era sucesso, quando o dente estudado não apresentasse sinais de dor, sem mobilidade e ausência de fístula. Observou-se que a pasta de iodofórmio utilizada neste estudo, foi reabsorvida na região da furca após uma ou duas semanas do término do tratamento, sendo considerado satisfatório o material obturador quando aplicado no tratamento de dentes decíduos infectados.

MANISALI *et al.* (1989) estudaram um caso no qual houve um extravasamento da obturação com uma pasta iodoformizada do canal de um segundo pré-molar inferior esquerdo, observou-se que esse extravasamento não ocorreu apenas na região periapical, mas atingiu o segundo molar. No entanto, verificou-se que não houve alteração na região, ou se quer a ocorrência de sintomas dolorosos por parte do indivíduo pesquisado, de modo a constatar que a pasta foi rapidamente reabsorvida.

VILLA VIGIL *et al.* (1990) avaliaram a eficácia do tratamento endodôntico a partir da técnica de Walkhoff modificada, em dentes com polpa necrosada e com lesões periapicais. Na obturação dos canais radiculares utilizou-se pasta iodofórmica (pasta Kri), o pós-operatório levou à conclusão que a pasta iodoformada possui efeito antibacteriano nos canais radiculares, canalículos acessórios e delta apical.

HARRY *et al.* (1992) mostraram que pode ocorrer em alguns casos, envenenamento a partir de múltiplos sintomas quando tomado no tratamento de feridas. No passado, o iodofórmio era utilizado como antisséptico em feridas abertas e posteriormente substituído por soluções menos tóxicas, principalmente os iodóforos, que em algumas feridas estendidas, após o uso em períodos de 10 e 16 dias depois, os indivíduos se tornaram confusos, apresentando certo grau de alucinação e sintomas como vômitos, febre, taquicardia, além do aumento leve de transaminases e proteinúria. Após o término do tratamento, os sinais de toxicidade de iodofórmio desaparecem.

HOLAN & FUKS (1993) compararam o sucesso de tratamento endodôntico de dentes primeiros molares com o uso das pastas ZOE e KRI. De 78 primeiros molares necrosados, 34 estavam cheios com pasta ZOE e 44 com pasta (KRI), contendo iodofórmio. Os canais estavam preparados e irrigados com salina e

cheio com uma das pastas de reabsorvíveis usando uma broca lentulo, baixa rotação em uma peça de mão. Umatomada radiográfica foi feita imediatamente após o ato operatório para observar se a raiz estava cheia de obturação. Os dentes foram examinados clinicamente e radiograficamente para avaliar sucesso do tratamento. Seguiu-se de um intervalo que variou de 12 a mais de 48 meses. A taxa de sucesso para pasta de KRI foi de 84% contra 65% para ZOE o que foi estatisticamente significativa ($p < 0.05$). Estes resultados apoiam a eficácia clínica da pasta KRI como uma opção de tratamento dos primeiros molares.

THOMAS *et al.* (1994) apontaram que no tratamento de infecção em arcos dentários, o uso de pastas com iodofórmio serve para a eliminação de infecção em dentes, principalmente nos aspectos de dor, mobilidade, e presença ou ausência de infecção.

No caso dos tratamentos dentários, AL SHAWI (1995) apontou que o método de aplicação das pastas que possuem o iodofórmio em fraturas do esqueleto facial, se mostra eficaz e também que muitos indivíduos não desenvolvem sinais de sensibilidade ao iodofórmio ou para toxicidade de iodo.

SIQUEIRA JÚNIOR *et al.* (1997) estudaram a atividade bacteriana, adicionando o iodofórmio a pastas de hidróxido de cálcio, paramonoclorofenol canforado mais glicerina. Os resultados possibilitaram verificar que a pasta de iodofórmio mais glicerina apresentou uma leve atividade antibacteriana contra algumas cepas bacterianas; enquanto que a pasta composta por hidróxido de cálcio mais glicerina não demonstrou qualquer efeito antibacteriano. Os autores concluíram que o iodofórmio adicionado às pastas não interfere nas propriedades antibacteriana das mesmas.

DANIEL (1998) estudou com o objetivo de comparar *in vitro*, a citotoxicidade do iodofórmio e do hidróxido de cálcio associados a dois veículos distintos: Cabowax e PEG 400 - para fibroblastos NIH 373. Para alcançar a viabilidade esperada, o pesquisador adotou o método de ensaios de viabilidade pela exclusão de células pelo azul de Trypan, avaliando num primeiro momento, as respostas celulares imediatas ao contato com as pastas; numa segunda etapa, o efeito dessa substância no crescimento e a proliferação celular. As análises permitiram demonstrar que, na primeira etapa da pesquisa, não foi encontrada diferença significativa entre o grupo experimental e o grupo controle, pois os veículos e as associações com o hidróxido de cálcio cuja aplicação do iodofórmio se deu 24 horas depois, causou a morte da maioria das células. Contudo, em longo prazo, a viabilidade do hidróxido de cálcio foi semelhante àquela do grupo controle; de modo que a associação entre o iodofórmio / Carbowax expressou proliferação celular até o quinto dia; em comparação com a composição iodofórmio /PEG 400 que apresentou inibição da proliferação celular a partir do terceiro dia, promovendo então, num período de cinco dias, a ausência de células viáveis na cultura. Portanto, concluiu-se que o hidróxido de cálcio mostrou não ser citotóxico, enquanto o iodofórmio revelou diferentes níveis de citotoxicidade, e, quando misturado ao Carbowax, sua agressividade sobre as células foi inferior em comparação à mistura com PEG 400.

Segundo BARBOSA (1999), o iodofórmio apresenta-se sob a forma de pequenos cristais amarelos e brilhantes que evaporam à temperatura ambiente e se volatilizam com o vapor d'água. Possui alto teor de iodo, em torno de 96%, o qual, quando liberado, exerce excelente efeito antimicrobiano. É uma substância altamente radiopaca, o que favorece sua visualização radiográfica. É um analgésico suave, quando aplicado sobre mucosas, diminui a secreção de feridas, o que pode

ser importante no caso de exsudatos provenientes da região periapical, e é facilmente removido quando extravasado para o periápice.

Conforme DANIEL *et al.* (1999), o iodofórmio já teve seu emprego como medicação intracanal mais difundido na Endodontia. Contudo, algumas de suas propriedades negativas ocasionaram o abandono do seu uso, tais como: odor penetrante e desagradável, alteração cromática dos dentes e possibilidade desencadear reações adversas devido ao alto teor de iodo presente em sua composição. No entanto, tais reações só ocorrem em indivíduos sensíveis ao iodo ou quando este é administrado em grandes quantidades, não havendo relatos na literatura de desenvolvimento de reações adversas quando este medicamento é utilizado como medicação intracanal.

PALLOTTA (2001) observou a atividade antimicrobiana do hidróxido de cálcio, iodofórmio, ciprofloxacina, metronidazol e hidróxido de cálcio e do iodo de iodeto de potássio, numa amostra de 10 diferentes concentrações frente a 4 bactérias freqüentemente encontradas nos condutos radiculares: *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Bacteróides fragilis*. O que se pôde concluir segundo o autor, é que as diferentes concentrações dos diversos fármacos são essenciais para a eliminação das bactérias, uma vez verificado que todos os medicamentos testados apresentaram ação antimicrobiana contra as bactérias, utilizados no estudo, com exceção da pasta Kri contra a bactéria *Pseudomonas aeruginosa*.

CHAIN (2002) acrescentou que na prática endodôntica, o iodofórmio é utilizado sob a forma de pasta e diferentes veículos têm sido sugeridos para a obtenção da mesma. Como veículos hidrossolúveis destacou-se a água destilada,

soro fisiológico, polietilenoglicol 400, e como não-hidrossolúveis o óleo de oliva e o paramonoclorofenol canforado.

De acordo com RESENDE (2002), uma das principais indicações do iodofórmio como medicação intracanal encontra-se no tratamento de lesões periapicais que não regridem mesmo após a execução de manobras endodônticas convencionais, as chamadas “lesões refratárias”, pois este medicamento, além de exercer ação eficiente na região apical, atua contra microrganismos geralmente não afetados por outros materiais, como por exemplo, o *Enterococcus faecalis*. Também é empregado com sucesso nos casos de grandes reabsorções periapicais, pois induz a neoformação óssea, favorecendo o reparo da lesão periapical e promovendo o fechamento do forame apical pela deposição de cimento.

WANG & HUANG (2004) analisaram o efeito clínico de uma pasta composta por iodofórmio em dentes que apresentavam problemas crônicos de periápice. A conclusão a que chegaram foi que o medicamento consegue reduzir as emergências, uma vez que possuem efeito antisséptico além de revelarem excelentes resultados quando observados a longo prazo.

2.3 Nipazol (Propilparabeno)

Conforme SCHATZ *et al.* (1987), o Nipazol é um conservante farmacêutico empregado principalmente em alimentos e formulações tópicas, sendo um conservante solúvel na fase oleosa, de uso tópico. Usado na concentração de 0,01 a 0,6%. Sua composição é de Éster propílico neutro do ácido p-hidroxibenzóico. É caracterizado por um pó fino, branco, sem odor e sabor. Possui amplo espectro de ação contra bactérias Gram positivas e Gram negativas, fungos, leveduras em baixa

concentração de uso. Suas principais aplicações são como preservativo microbiano nas áreas cosmética, farmacêutica, entre outras.

SCHATZ *et al.* (1987) apontaram que nas características do Nipazol observa-se uma concentração máxima de 0,8%, de ph que varia entre 3,0 a 9,0, solúvel na fase oleosa das preparações e estável em temperaturas de até 100 °C, não tóxico e não irritante. Quanto às suas propriedades físico-químicas o Nipazol é extremamente solúvel em álcool etílico e pouco solúvel em propilenoglicol.

SCHATZ *et al.* (1987) testaram a eficácia clínica da aplicação tópica de nipazol no tratamento de alveolite fibrinolítica (FA). A amostra incluiu 300 casos de extrações, se dividiu a amostra em três grupos iguais: o grupo A (gelatina), grupo B (gelatina + Solcoseryl) e grupo C (gelatina + Solcoseryl + ácido propilparabeno). A incidência global de alveolite fibrinolítica era comparativamente alta, 7,6%; que poderia ser relacionado à técnica de extrações. A incidência foi mais baixa no grupo B (3%) e C (7%) comparado ao grupo A (13%). Entretanto o grupo B demonstrou maior eficácia clínica e estatística. No ponto de vista dos autores, o mecanismo da alveolite fibrinolítica tem que ser melhor definido para o tratamento tópico preventivo.

2.4 Óleo de calêndula

De acordo com SCHIPOCHLIEV *et al.* (1981), o óleo de calêndula possui ação antiinflamatória, quando retirada da planta. O extrato, que visa suprimir o efeito inflamatório e a infiltração de leucócitos, apresenta também excelentes resultados antissépticos e hemostáticas em suas propriedades de desempenho farmacológico.

De acordo com KALVATCHEV *et al.* (1997), resultados de pesquisas mostraram que o extrato orgânico de flores de *officinalis* de Calêndula também possui propriedades de anti-HIV de interesse terapêutico.

2.5 Lanolina Anidra

Conforme SILVA *et al.* (1994), a lanolina obtida por depuração da suarda, tem consistência de unguento. Varia da cor branco amarelada à castanha, conforme o grau de refinação, sendo pouco alterável ao ar e apresenta leve odor característico. É muito solúvel em álcool fervente e insolúvel em água, mas pode, entretanto, absorver uma grande quantidade de água, transformando-se numa emulsão de consistência pastosa conhecida pela designação de lanolina hidratada.

SOUZA NETO (1994) utilizou a pasta Maisto em um estudo de pastas obturadoras de canais radiculares, e observou que a lanolina anídrica está associada juntamente com outros componentes: óxido de zinco, 14,0 g; iodofórmio, 42,0 g; timol, 2,0 g; clorofenol canforado, 3,0 ml; lanolina anidra, 0,5g. A lanolina anídrica é utilizada pela sua propriedade antisséptica, sendo lentamente reabsorvível. A lanolina anidra é utilizada principalmente no preparo de lubrificantes, óleos emulsíveis, e também como componente das fórmulas medicinais em pastas, cremes. Hidratada ou emulsionada, a lanolina emprega-se, sobretudo, na preparação de unguentos ou de cosméticos. A lanolina ligeiramente modificada conserva a característica essencial da lanolina e dos álcoois de suarda (também conhecidos por álcoois de lanolina, que são misturas de colesterol, isocolesterol e de outros álcoois superiores).

2.6 Cera de abelha

Segundo LENGLER (1994), o uso dos produtos das abelhas data desde 6000 anos atrás, em que os povos hindus utilizavam o mel como alimento e o própolis como medicamento para a cicatrização das feridas. A medicina egípcia já usava de forma ampla os produtos das abelhas cerca de 4000 anos atrás. No decorrer dos séculos e da história da civilização, este produto de natureza simples trouxe inúmeros benefícios para a saúde, no tratamento de feridas, úlceras e também para o tratamento de úlceras bucais, com a ajuda das propriedades do mel. Apontou também que o uso mais comum da cera de abelha é na fabricação de cremes de beleza, batons, como moldes dentários, em indústrias de jóias, em indústrias químicas como ingredientes para supositórios, velas artesanais, bonecas, emplastos quentes com mel, entre outros produtos.

De acordo com FACHINI (1998), os produtos da abelha, inclusive o mel, foram utilizados pelas civilizações antigas como valioso recurso medicinal encontrado na natureza pelo homem primitivo e também como alimento. O autor ainda acrescentou que a cera de abelha é a substância com que as abelhas constroem as células hexagonais dos favos.

LENGLER (2005) ao abordar os produtos das abelhas na saúde humana, afirma que nos últimos anos, aumentou significativamente o interesse de pesquisadores por todos os produtos das abelhas, dada a constatação dos produtos das abelhas possuírem propriedades medicinais e nutritivas incomparáveis. Conforme nos mostrou o mesmo autor, com o passar dos anos, muitas investigações foram realizadas com o objetivo de provar que os produtos das abelhas e o emprego dos mesmos na medicina humana e animal, desempenham

papel de importante destaque nas prescrições da medicina natural e na elaboração de produtos farmacêuticos, atendendo às diversas necessidades de consumo.

A ação farmacológica dos produtos da colméia no organismo humano, comprovando cientificamente todas as pressuposições desde os primórdios da prática. Desde 1999, já se reconhecem 10 produtos fornecidos pelas abelhas, cuja utilização na saúde humana tem sido de grande sucesso. São eles: mel, pólen, própolis, geléia real, apitoxina, cera, larvas, pão de abelhas, opérculos e mel de melato. Desde a realização do I Simpósio Brasileiro de Própolis e Apiterápicos realizado em São Paulo, estudiosos e pesquisadores têm ressaltado as propriedades farmacológicas dos produtos da abelha e as suas aplicações na área médica e odontológica. A cera é um produto secretado pelas abelhas engenheiras, através das glândulas abdominais, lugar de onde as abelhas retiram com as garras das patas intermediárias, levando à boca e amassando com as mandíbulas com auxílio das patas dianteiras, sendo amolecida com a ajuda da saliva. Pode consistir em cera virgem (ou cera amarela) de estrutura granulosa, de cor amarelo-clara, laranja e às vezes castanha, com cheiro particularmente agradável, ou em cera branqueada (no ar ou por processos químicos), de cor branca ou ligeiramente amarelada e com cheiro pouco intenso.

3. PROPOSIÇÃO

O propósito deste estudo é pesquisar a efetividade farmacológica da pasta Proheal[®] na instalação de implantes parafusados, observando os seguintes quesitos:

- a) verificar se há diminuição do crescimento da colônia bacteriana no interior e microfenda entre o implante e o parafuso de cobertura utilizando uma formulação antisséptica aplicada na rosca do parafuso de cobertura quando da instalação do implante;
- b) observar o comportamento da mucosa periimplantar quando da utilização da pasta Proheal[®];
- c) observar se há diminuição de microabscessos, mucosite, periimplantite em torno da plataforma do implante.

4. MATERIAL E MÉTODO

Seguindo o critério de inclusão foram selecionados indivíduos que necessitavam de instalação de implantes osseointegráveis. Assim, selecionou-se 17 indivíduos com idade de 35 a 65 anos, sem distinção de etnia, sendo 7 do gênero masculino e 10 do gênero feminino. Todos os indivíduos assinaram um termo de responsabilidade consentindo o tratamento proposto e a finalidade da pesquisa. Os indivíduos selecionados não apresentavam doenças locais ou sistêmicas, que contra indicassem a pesquisa proposta. A pesquisa proposta, foi aprovada e liberada pelo centro de estudo da CPO São Leopoldo Mandic.

Ao todo foram setenta fixações de hexágono externo Titamax[®] TI cortical (torque interno) e TI medular (torque interno), sendo que um mesmo indivíduo pode ter recebido mais de uma fixação, sendo ao mesmo tempo, grupo controle e experimental em um lado do hemiarco, e no outro lado do hemiarco, grupo pesquisa ou experimental. Reabertura das fixações na maxila com seis meses e na mandíbula com quatro meses, quando foram removidos os parafusos de cobertura dos dois grupos.

Remoção dos parafusos de cobertura, grupo controle e pesquisa, tomando cuidados mais criteriosos possíveis para evitar a contaminação com sangue saliva, descolamento cuidadoso com o mínimo possível de sangramento, aspiração constante, isolamento relativo quando necessário à instalação e remoção do parafuso de cobertura (*cover screw*), dentro de condições clínicas de rotina da técnica.

Colocação dos parafusos de cobertura (*cover screw*) em um frasco de vidro com Tioglicolato (meio de transporte), composto por peptona caseína 15mg, extrato de levedura 5mg, D (+) glucose 5.5mg, L.Cystina 0,5mg, Cloreto de sódio 2,5mg, Tioglicolato Sódico 0,5mg. Após a coleta do material incuba-se em estufa a 37⁰C por 24 horas.

Na análise, retira-se 1ml do meio de transporte, após, incubado por 24horas a 37⁰C e dilui para 9 ml de solução salina 0,9%obtendo uma diluição de 10⁻¹ assim seqüencialmente até uma diluição de 10⁻⁶. Retira-se 1ml de cada tubo já diluído (meio de transporte + solução salina 0,9%), e transfere-se para uma placa de Petri esterilizada, em seguida verter, 20 ml de meio de cultura Ágar sangue, composto por: Triptose 10,0 g, Extrato de carne 3,0g, Cloreto de Sódio 5g, Agar 15g, Sangue de Carneiro Desfribilado 7%, após solidificar e incubar em jarra de anaerobiose, em estufa a 37⁰C por dois ou três dias. Faz-se a contagem das colônias bacterianas, das placas *Petri* tanto do grupo padrão quanto do grupo pesquisado.



FIGURA 1 - Pasta Proheal[®] (pasta de uso odontológico)

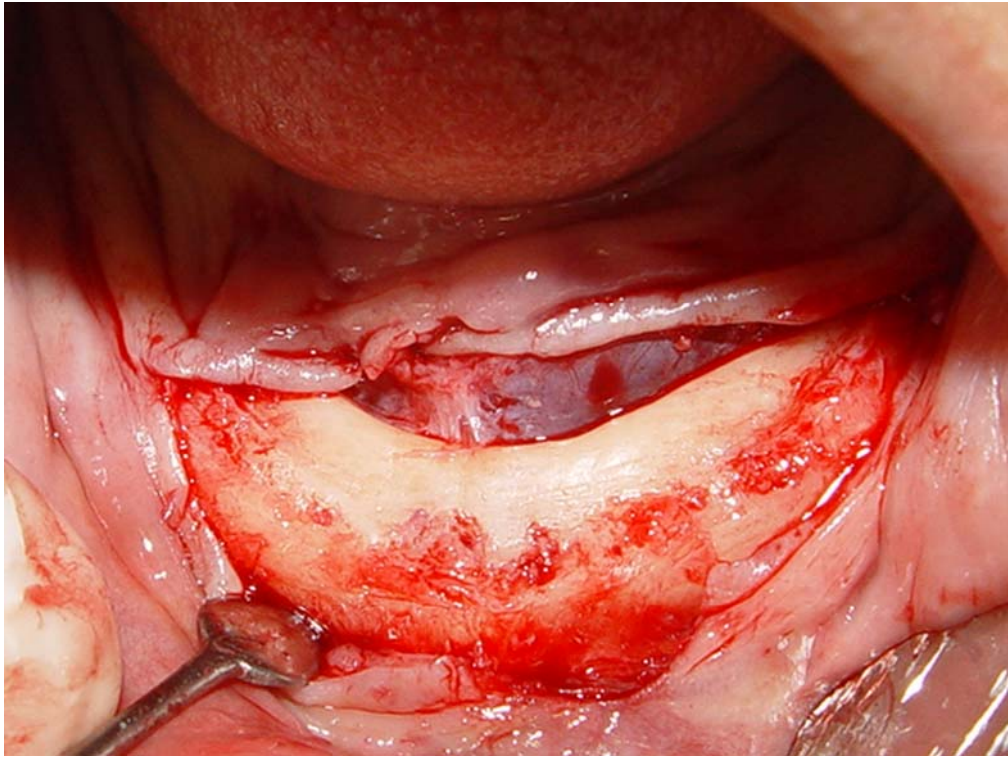


FIGURA 2 - Incisão e descolamento

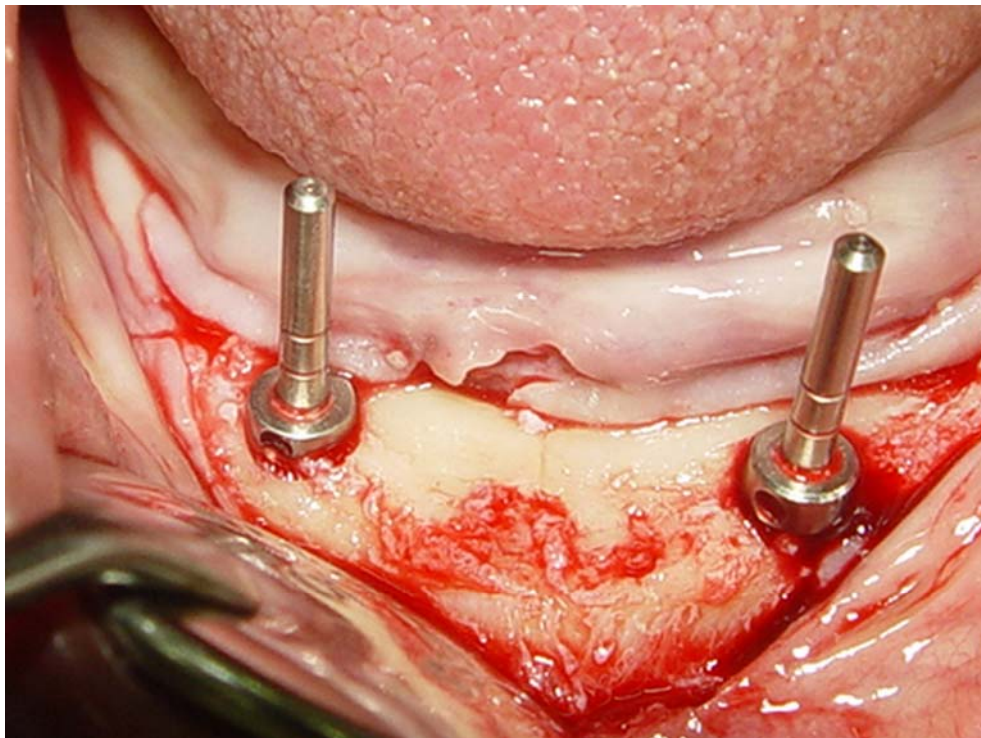


FIGURA 3 - Perfuração para os implantes técnica Brånemark (paralelômetros em posição)

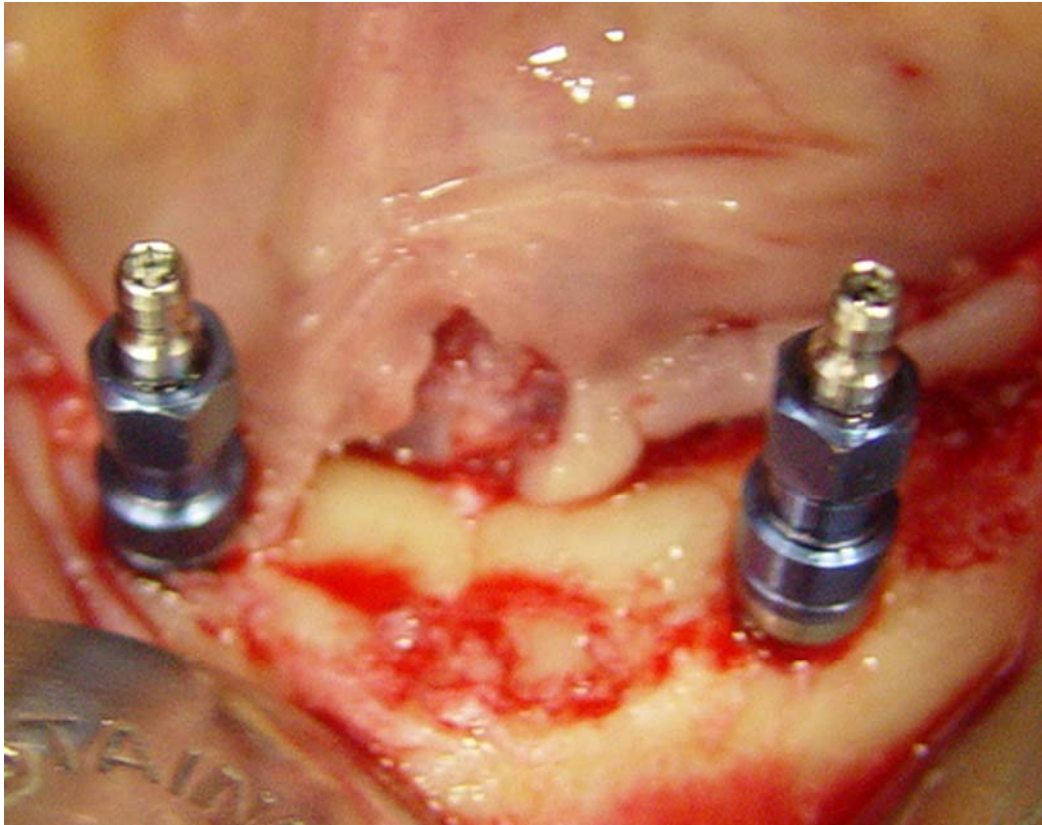


FIGURA 4 - Implantes instalados: Técnica Brånemark

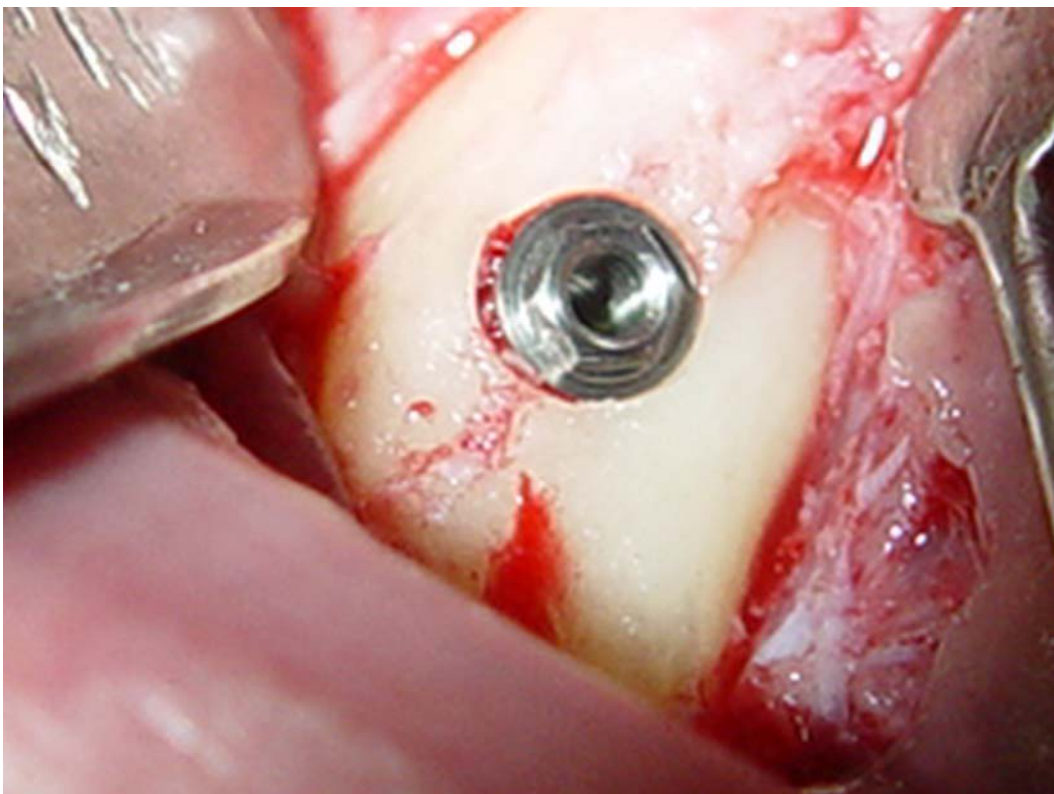


FIGURA 5 - Remoção do monta implante totalmente limpo e seco

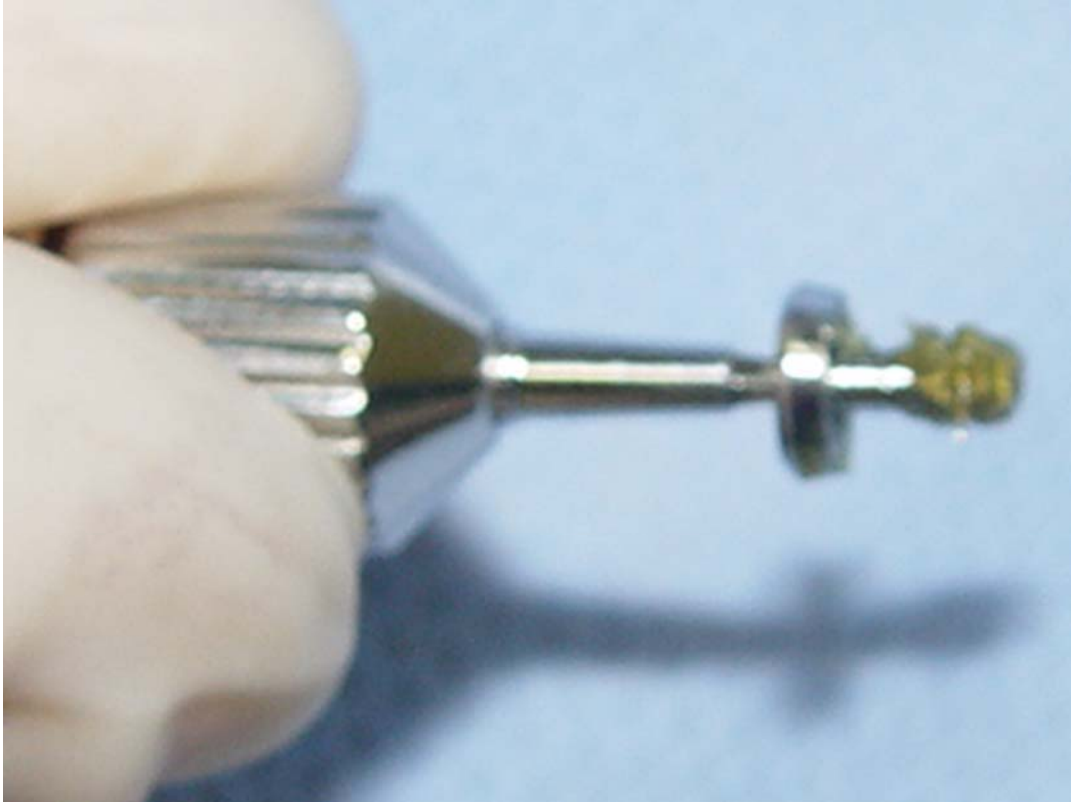


FIGURA 6 - Parafuso de cobertura com a pomada Proheal®

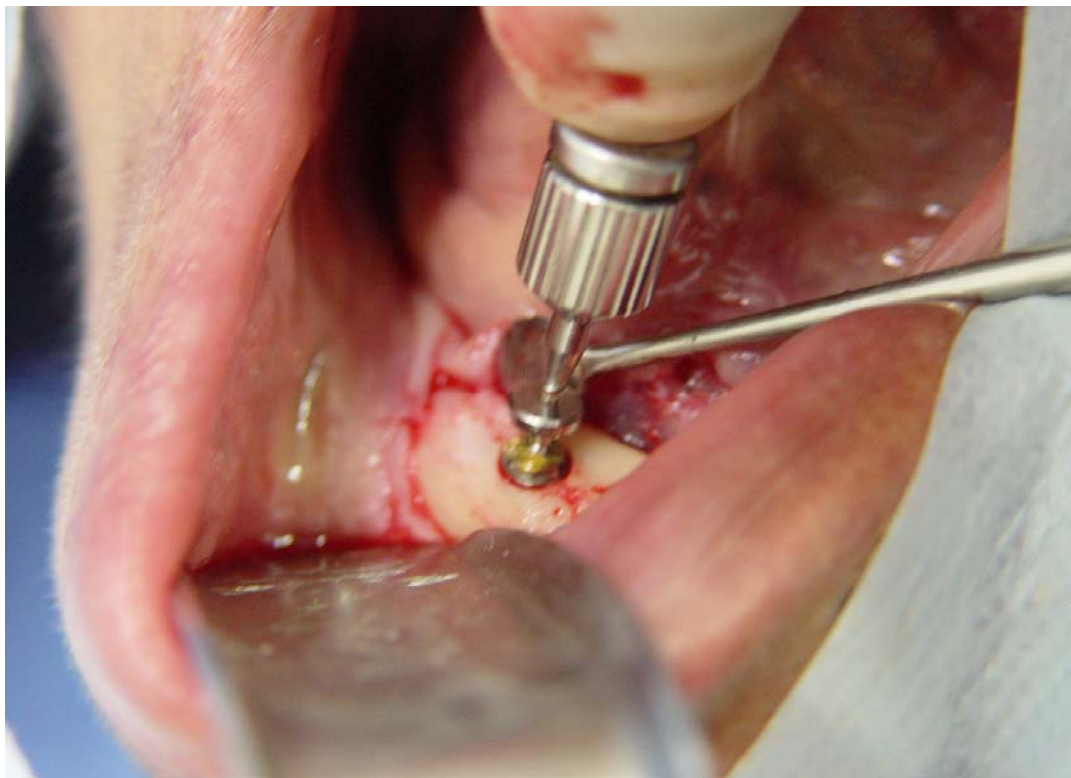


FIGURA 7 - Parafuso de cobertura com a pomada Proheal® sendo introduzido no implante

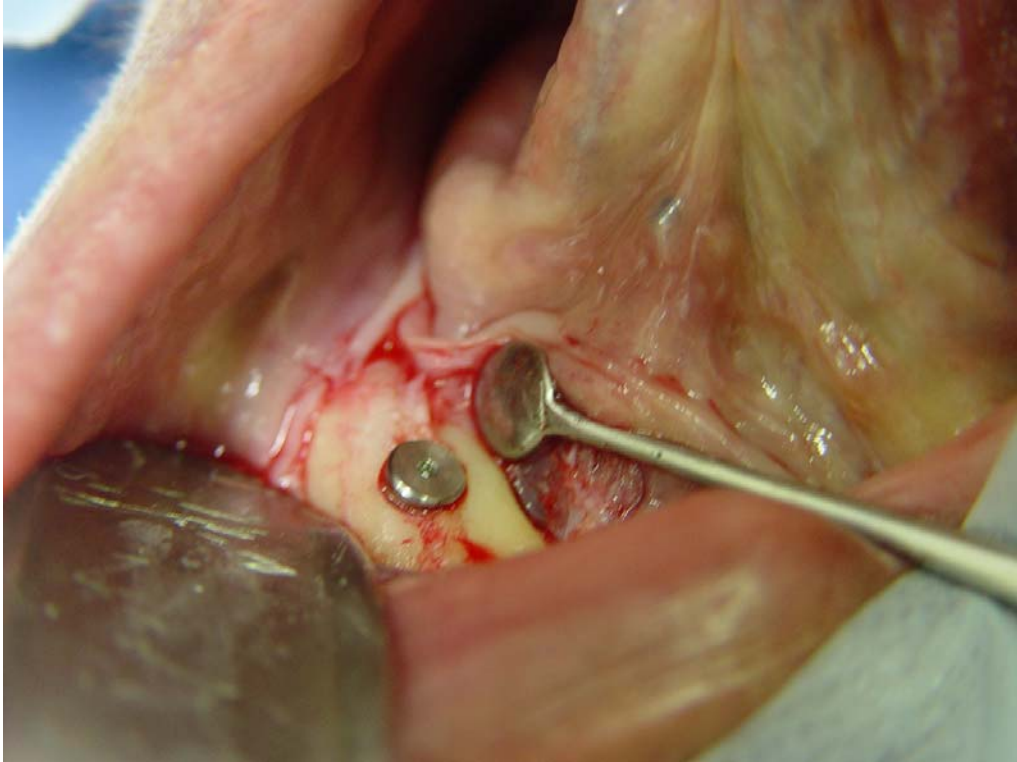


FIGURA 8 - Parafuso de cobertura com a pomada Proheal® instalado

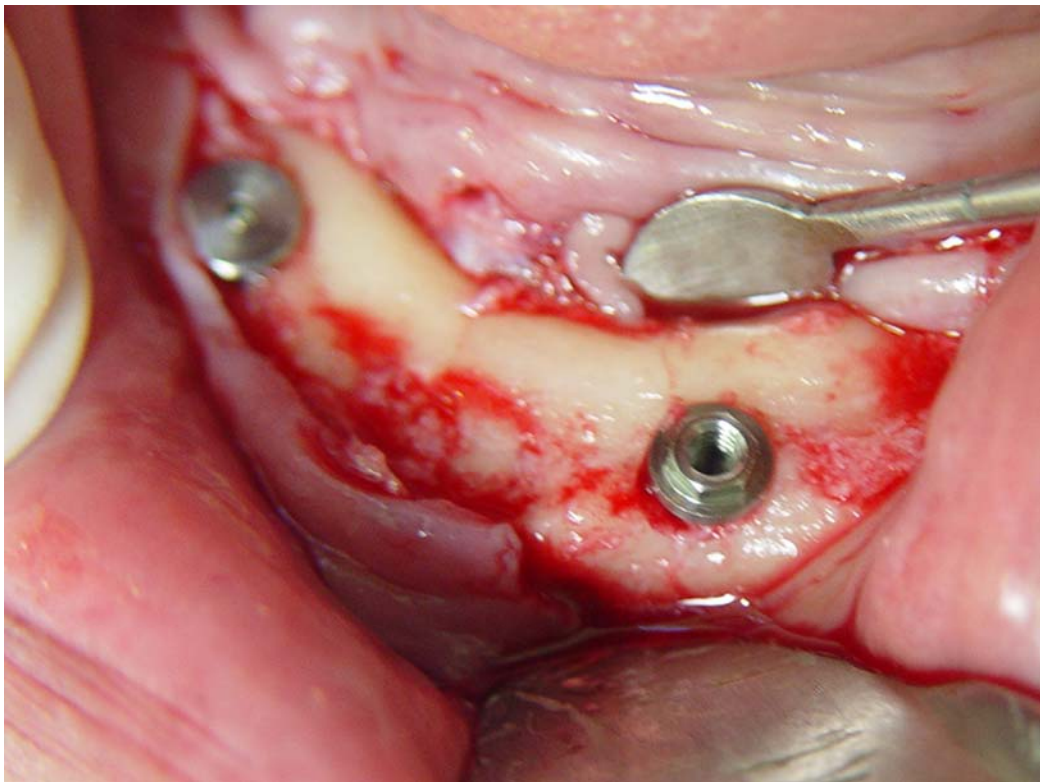


FIGURA 9 - Parafuso de cobertura com a pomada Proheal® instalado e implante limpo e seco que vai receber o parafuso de cobertura sem Proheal®



FIGURA 10 - Parafuso de cobertura sem Proheal®

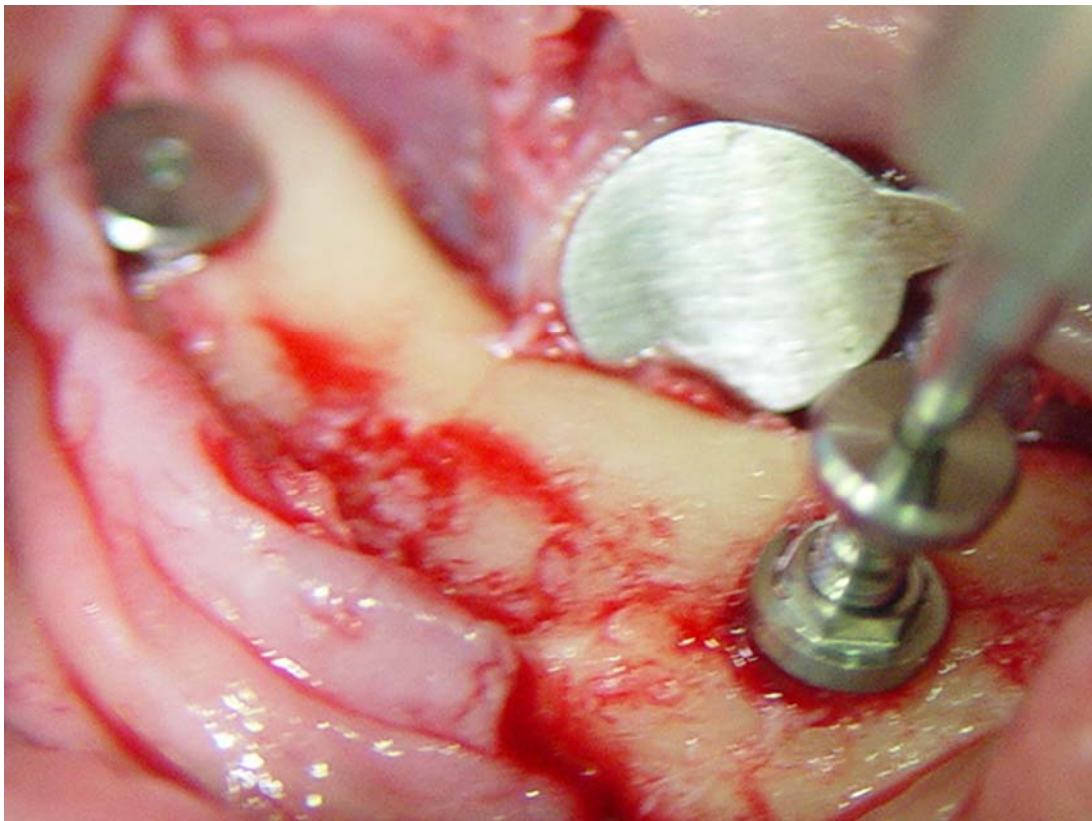


FIGURA 11 - Parafuso de cobertura sem Proheal® sendo instalado.

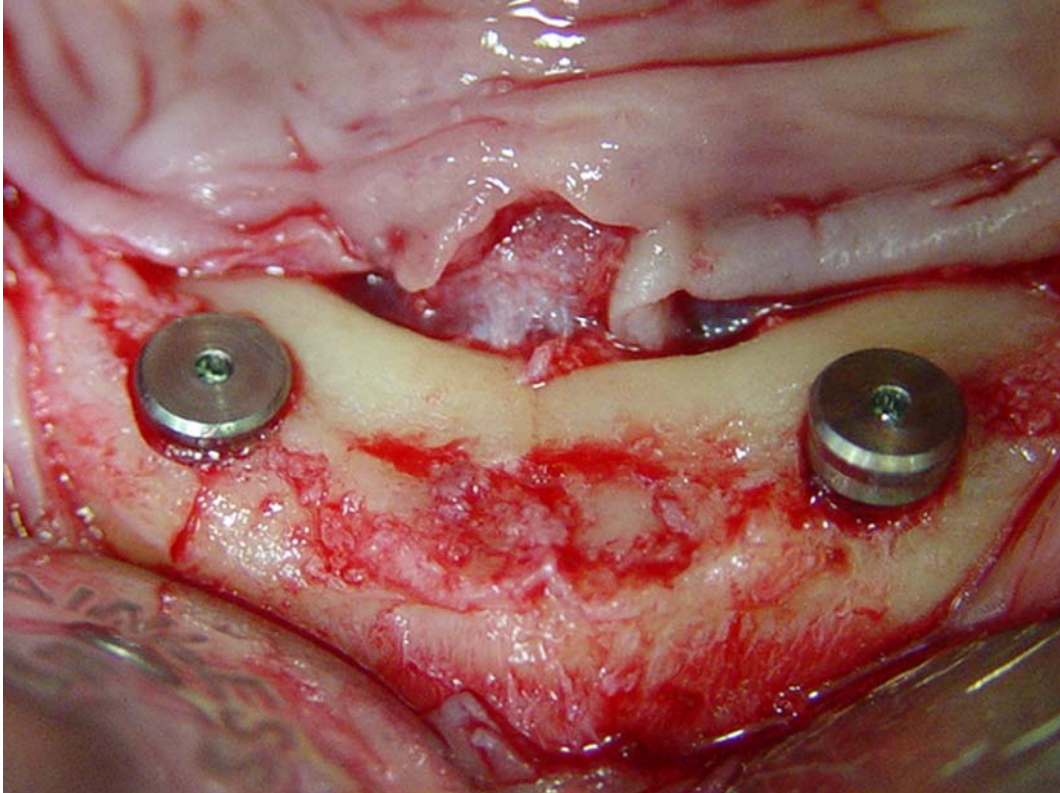


FIGURA 12 - Dois parafusos de cobertura instalados: lado direito com Proheal[®] (Grupo experimental) outro lado, sem Proheal[®] (Grupo Controle).

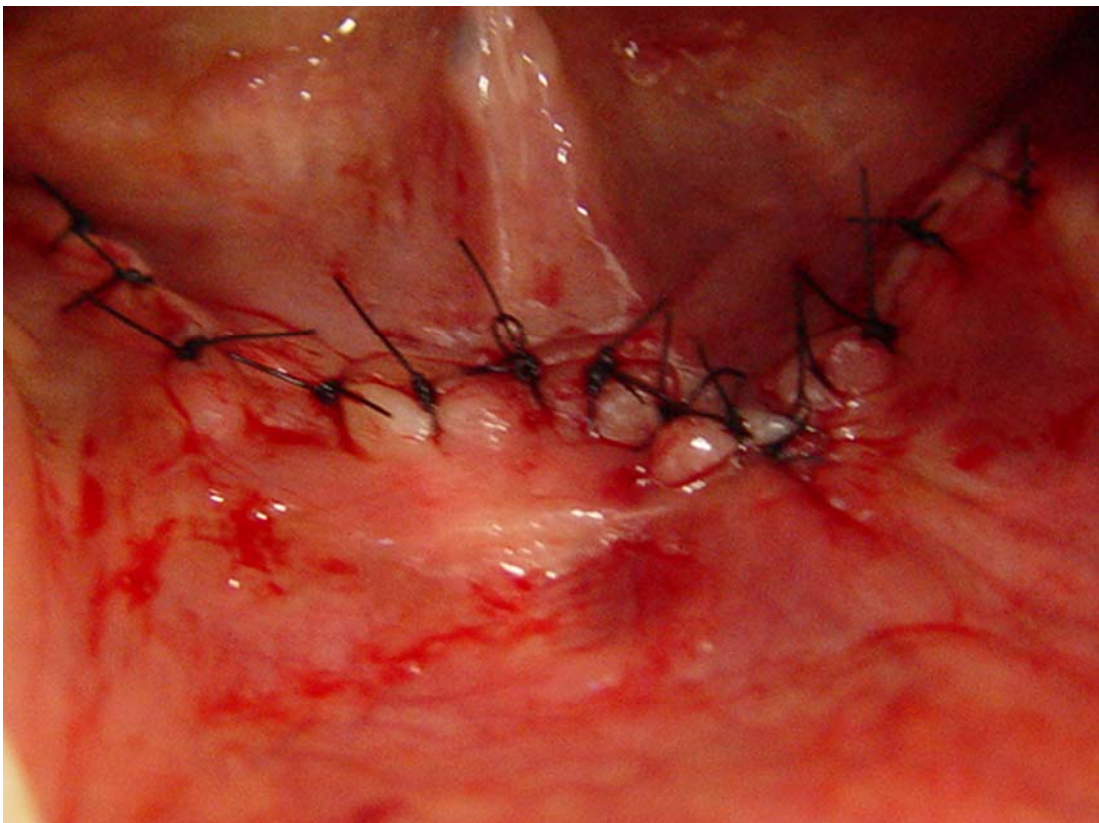


FIGURA 13 - Suturas

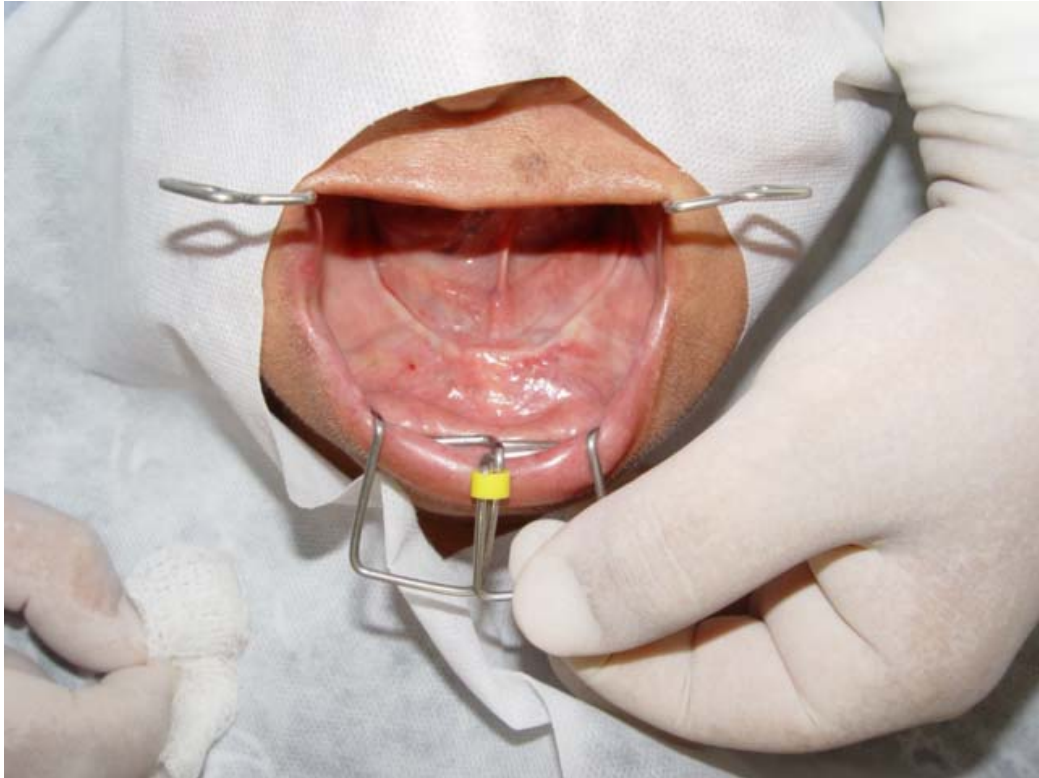


FIGURA 14 - Reabertura após quatro meses - Técnica Brånemark

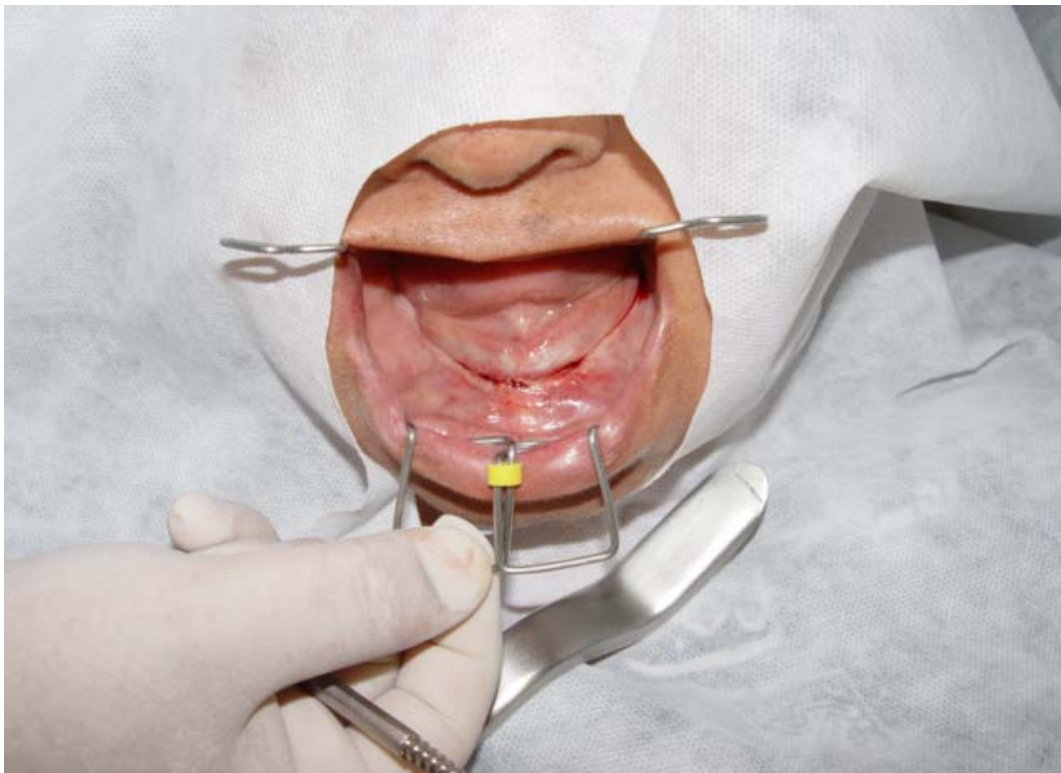


FIGURA 15 - Incisão supracrestal



FIGURA 16 - Remoção do parafuso de cobertura com Proheal®

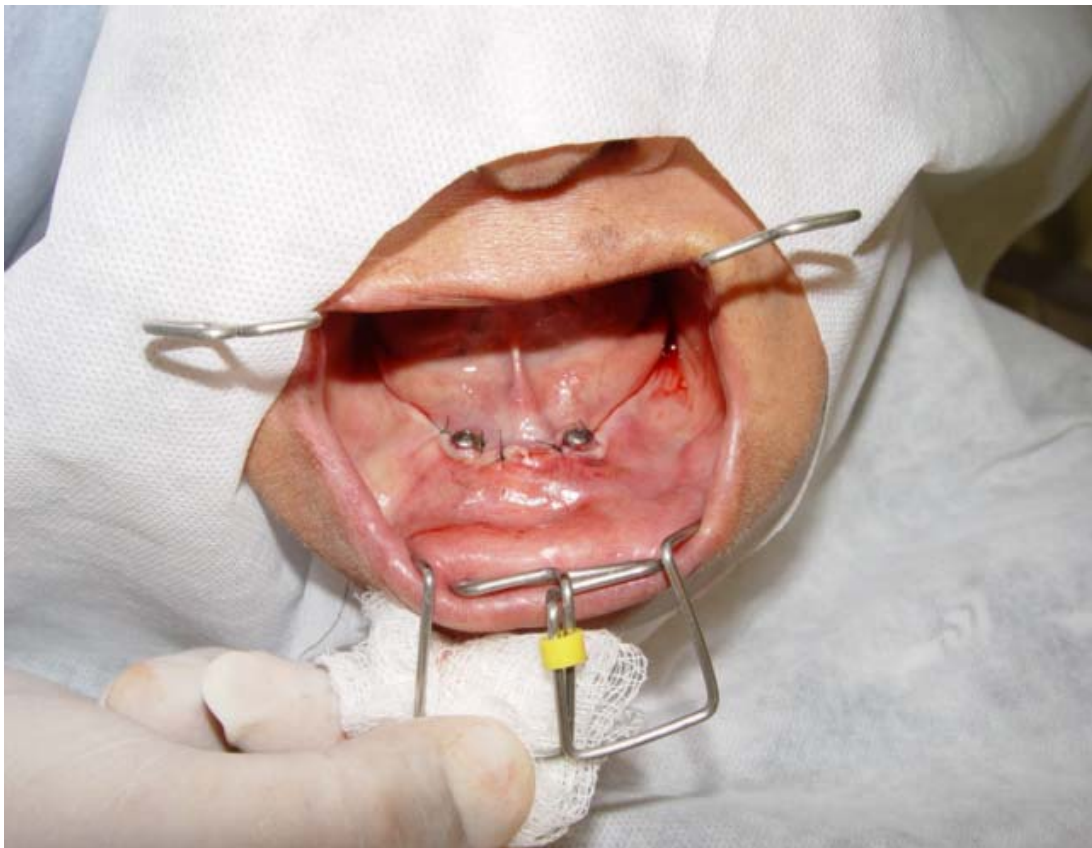


FIGURA 17 - Cicatrizadores instalados

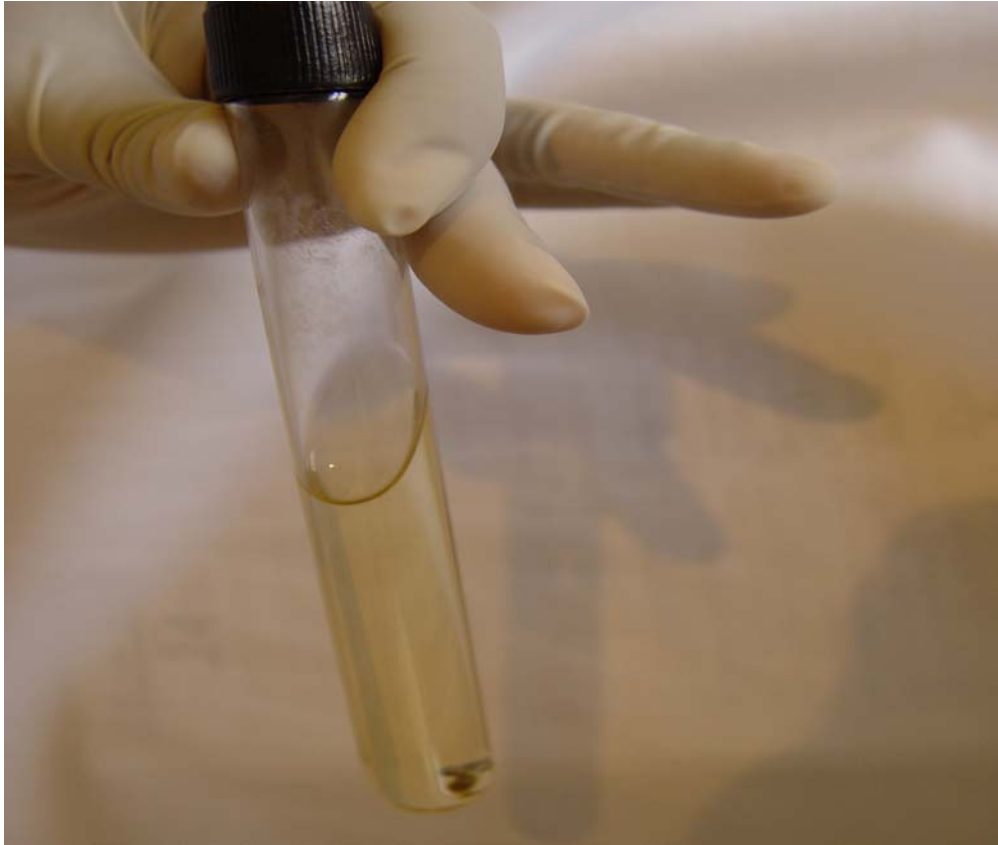


FIGURA 18 - Meio de transporte, Tioglycolate contendo o parafuso de cobertura



FIGURA 19 - Placa de Petri com meio de cultura Ágar sangue



FIGURA 20 - Estufa para cultura microbiana



FIGURA 21 - Jarra de Anaerobiose

4.1 Bioestatística

A finalidade da pesquisa foi descobrir respostas para questões, mediante a aplicação de métodos científicos. A pesquisa sempre parte de um tipo de problema, de uma interrogação. Dessa maneira, ela responde as necessidades de conhecimento de certo problema ou fenômeno. Várias hipóteses foram levantadas e a pesquisa pode invalidar ou confirmar as mesmas.

O Emprego dos Testes Estatísticos na pesquisa é de fundamental importância, pois ela exige comprovação e verificação, por meio de procedimentos científicos (estatísticos) para inferir na totalidade ou conjunto da população. Esta Inferência é feita por meio de Testes Estatísticos, ou seja, Testes de Hipóteses: Paramétricos ou Não Paramétricos.

5. RESULTADOS

De acordo com os resultados obtidos com a análise microbiana, foi elaborada a TAB. 1, que demonstra nitidamente nos implantes em que se utilizou a pomada Proheal[®] (grupo experimental), uma acentuada diminuição do número de colônias bacterianas em relação aos implantes que não se utilizou a pomada Proheal[®] (Grupo Controle).

TABELA 1 - Resultado da análise da contagem microbiana Grupo experimental (com Proheal[®] - 35 fixações) e grupo controle (sem Proheal[®] - 35 fixações)

nº Implantes	Com Trat.	Sem Trat.	Com Trat.	Expoente	Com Trat	Sem Trat.	Expoente	Sem Trat.
1	104 CI/10 ⁻¹	300 CI/10 ⁻¹	104	-1	10,400000	300	-1	30,00000
2	30 CI/10 ⁰	64 CI/10 ⁰	30	00	30,000000	64	00	64,00000
3	03 CL/10 ⁻⁴	200 CI/10 ⁻⁴	3	-4	0,000300	200	-4	0,02000
4	71 CI/10 ⁻⁴	215 CL/10 ⁻⁵	71	-4	0,007100	215	-5	0,00215
5	60 CI/10 ⁻⁵	75 CI / 10 ⁻⁵	60	-5	0,000600	75	-5	0,00075
6	18 CL/10 ⁻⁵	250 CI/10 ⁻⁵	18	-5	0,000180	250	-5	0,00250
7	12CL/10-5	90 CI/10 ⁻⁵	12	-5	0,000120	90	-5	0,00090
8	27CI/10-5	215CL-5	27	-5	0,000270	215	-5	0,00215
9	10CL/10-5	120 CL/10 ⁻⁵	10	-5	0,000100	120	-5	0,00120
10	25CL/10-5	130 CI/10 ⁻⁵	25	-5	0,000250	130	-5	0,00130
11	18CL/10-5	133 CL/10 ⁻⁵	18	-5	0,000180	133	-5	0,00133
12	13CL/10-5	180 CL/10 ⁻⁵	13	-5	0,000130	180	-5	0,00180
13	3CL/10-5	210 CL/10 ⁻⁵	3	-5	0,000030	210	-5	0,00210
14	27CL/10-5	190 CL/10 ⁻⁵	27	-5	0,000270	190	-5	0,00190
15	16CL/10-5	150 CL/10 ⁻⁵	16	-5	0,000160	150	-5	0,00150
16	05 CI/10 ⁻⁴	141 CL/10 ⁻⁴	5	-4	0,000500	141	-4	0,01410
17	19cl/10-1	300 CI/10 ⁻¹	19	-1	1,900000	300	-1	30,00000
18	69 CI/10 ⁻⁵	300 CI/10 ⁻⁵	69	-5	0,000690	300	-5	0,00300
19	25CL/10-1	300 CI/10 ⁻¹	25	-1	2,500000	300	-1	30,00000
20	35 CI/10 ⁻¹	46 CL/10 ⁻¹	35	-1	3,500000	46	-1	4,60000
21	0 CI/ 10 ⁻³	299 CI/10 ⁻³	0	-3	0,000000	299	-3	0,29900
22	0 CI/ 10 ⁻³	300 CL/ 10 ⁻³	0	-3	0,000000	300	-3	0,30000
23	13CL/10-5	300 CL/ 10 ⁻³	13	-5	0,000130	300	-3	0,30000
24	12CL/10-5	290 CI/10 ⁻³	12	-5	0,000120	290	-3	0,29000
25	2CL/10-5	300 CL/ 10 ⁻³	2	-5	0,000020	300	-3	0,30000
26	14 CI/10 ⁻⁴	300 CI/10 ⁻⁴	14	-4	0,001400	300	-4	0,03000
27	26 CL/10 ⁻⁴	300 CI/10 ⁻⁴	26	-4	0,002600	300	-4	0,03000
28	09 CI/10 ⁻⁴	330CL/10-4	9	-4	0,000900	330	-4	0,03300
29	03 CI/10 ⁻⁴	310CL/10-4	3	-4	0,000300	310	-4	0,03100
30	10 CI/10 ⁰	25CI/10 ⁰	10	00	10,000000	25	00	25,00000
31	40 CI/10 ⁻¹	300CI/10 ⁻¹	40	-1	4,000000	300	-1	30,00000
32	230 CL/10 ⁻⁴	300 CI/10 ⁻⁴	230	-4	0,023000	300	-4	0,03000
33	27CL/10-4	121 CI/10 ⁻⁵	27	-4	0,002700	121	-5	0,00121
34	29 CI/10 ⁻⁴	121CL/10-5	29	-4	0,002900	121	-5	0,00121
35	120 CI/10 ⁻¹	360CL/10-1	120	-1	12,000000	360	-1	36,00000

No caso em estudo, percebe-se que em 91,1 % (32) da amostra pesquisada houve redução do número de colônias de bactérias, e, em 8,9% (três casos) obteve-se aumento no biofilme bacteriano. Não houve nenhum caso em que a quantidade de colônias bacterianas se mantiveram estáveis.

Pelo que pode ser observado no teste de Kruskal-Wallis, em que trabalhamos com postos, o valor da Estatística de teste H de Kruskal-Wallis é de 13,012 e apresenta p-valor ($<0,05$). Sendo assim, temos um embasamento para que se possa rejeitar a hipótese nula de igualdade na quantidade de colônias bacterianas nos grupos com e sem tratamento referente a utilização da formulação antisséptica - Proheal[®], em nível de significância de 5%, conforme ilustra o GRÁF. 1.

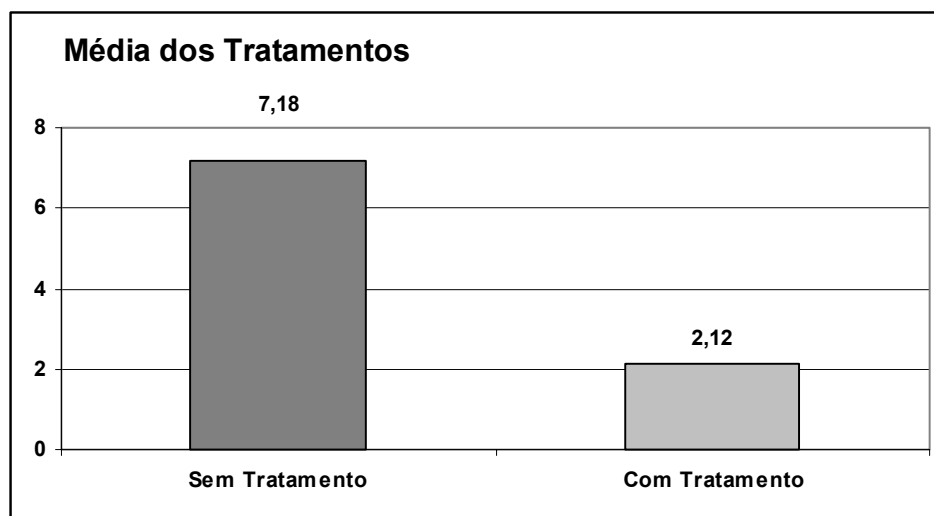


GRÁFICO 1 - Média dos tratamentos

Sendo assim, pode se inferir que a redução das colônias está ligada à utilização da formulação antisséptica Proheal[®].

Análises exploratórias dos histogramas relativos a cada uma das condições, complementadas pelos testes da normalidade, revelaram que as

distribuições da contagem de colônias de bactérias entre os indivíduos com tratamento (que tiveram uma formulação antisséptica Proheal[®] aplicada no interior da rosca do implante) e sem o mesmo tratamento, não seguem uma distribuição normal:

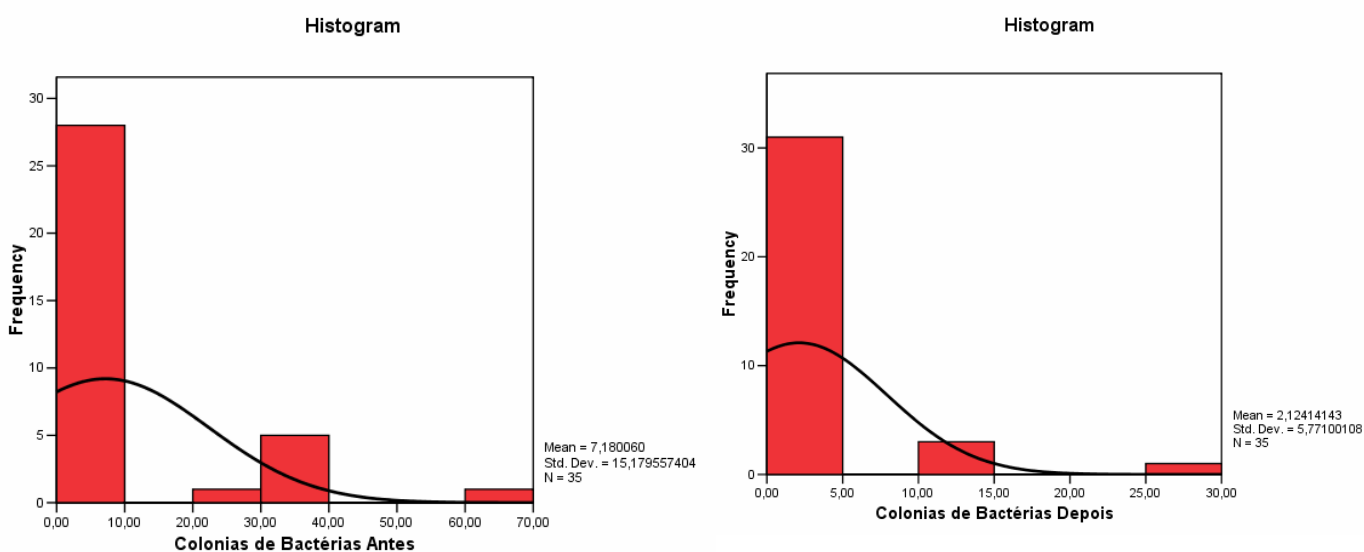


GRÁFICO 2 - Histogramas

Nas estatísticas descritivas dos grupos com e sem tratamento, o que se pode observar inicialmente é que o grupo com tratamento apresentou em média valores menores (2,21) que o grupo sem tratamento (7,18) conforme TAB. 2. O mesmo acontece em relação à variabilidade das informações, em que o grupo com tratamento apresentou menor variabilidade, conforme mostra o histograma.

TABELA 2 - Comparação estatística da amostra pesquisada

Estatística	Método	
	Sem Tratamento	Com Tratamento
Média	7,18	2,12
Erro padrão da média	2,57	0,98
Desvio padrão	15,18	5,77
Variância da amostra	230,42	33,30

A apresentação Gráfica de médias - em tabelas ou em gráficos - permite, por si só, comparar os métodos. No entanto, a comparação física, em geral é mais clara, se a diferença for dada em porcentagem. A diferença das médias, dividida pela média do tratamento escolhido como base de comparação, que, na ausência de outro critério, pode ser a média de menor valor, multiplicando o valor por 100, para se obter a relação de porcentagem:

$$\frac{7,18 - 2,12}{2,12} \times 100 = 238,02\%$$

A interpretação desde resultado é simples: a nota média do grupo sem tratamento foi 238,02% maior do que o grupo com tratamento. A princípio as estatísticas descritivas, descrevem a amostra. A observação dessas estatísticas permite afirmar que o grupo com tratamento teve menor número de bactérias que o grupo sem tratamento.

Em uma segunda análise, verificamos que por meio deste resultado, podem ser feito inferências para estender o que foi observado entre os grupos estudados para a população total. Na análise de um experimento, o que se quer na verdade é estender os resultados a toda a população e não ficar restrito a resultados amostrais. O que se quer testar neste momento é se a diferença média observada entre os dois grupos (com tratamento e sem tratamento) é suficientemente grande

para permitir inferir que, na população, indivíduos com tratamento têm em média, menor quantidade de biofilme bacteriano que aqueles que não sofreram tratamento. A diferença de 5,06 (7,18-2,12) ocorreu ao acaso ou porque realmente o método de aplicação de uma formulação antisséptica Proheal® apresentou melhores resultados na inibição do crescimento bacteriano.

É necessário submeter os dados a testes estatísticos para que se tenha conclusões a cerca dos questionamentos acima. Os testes estatísticos usados a seguir, darão condições de se fazer inferência sobre a população com base na amostra avaliada.

Teremos assim, em um nível de significância estipulado, a idéia que é muito provável que um resultado similar ao que foi obtido na amostra, teria sido obtido se toda a população tivesse sido estudada. Mas muito provável não significa certo e sendo assim, a conclusão do teste estatístico está associado a algum tipo de erro.

No caso em estudo, se for concluído que o grupo com tratamento apresenta melhores resultados, ou seja, as médias são diferentes, poderíamos estar cometendo algum erro. Isso não significa que foi cometido um erro, mas sim apenas que o estudo - por causa da flutuação amostral - a amostra observada pode apresentar ou não uma diferença que existia na população. A probabilidade associada a essa ocorrência é o nível de significância do teste.

5.1 Testes de normalidade

O teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S) é o teste estatístico adequado para determinar, com certa margem de erro, se uma amostra é proveniente de uma

população com distribuição contínua. A distribuição **Normal** é, pela sua importância nos modelos, aquela que com maior frequência pretendemos testar.

O que se pretende testar é:

H₀) A população tem distribuição normal.

vs.

H₁) A população não tem distribuição normal.

Sendo assim, para comprovar se a distribuição de dados segue a lei de normalidade aplicou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov abaixo, conforme demonstra a TAB. 3.

TABELA 3 - Teste de Normalidade

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Colônia de Bactérias Antes	,446	35	,000	,539	35	,000
Colônia de Bactérias Depois	,414	35	,000	,430	35	,000

a. Lilliefors Significance Correction

A hipótese nula de normalidade foi rejeitada, em nível de 5%, com p-valor menor que 0,05. Portanto, a distribuição dos dados em ambos os grupos de indivíduos com tratamento e sem tratamento não seguem uma distribuição normal. O que impossibilita o uso de alguns procedimentos (testes) estatísticos que se baseie na normalidade da distribuição.

5.2 Comparações entre os grupos com tratamento e sem tratamento

Hipóteses:

H₀) A médias são iguais entre os grupos sem tratamento e com tratamento

H₁) A médias são diferentes entre os grupos estudados

Conforme análise anterior, o teste de Kruskal–Wallis, por ser um teste não paramétrico e apresentar melhores resultados, foi escolhido para testar se as médias dos grupos com tratamento e sem tratamento são iguais.

O teste de Kruskal–Wallis serve para testar a hipótese⁰¹ que populações têm mesma distribuição. É, portanto uma alternativa para a análise de variância. O teste Kruskal–Wallis só pode ser aplicado caso as pressuposições exigidas (normalidade), conforme já mencionado anteriormente, para proceder a análise de variância, estiverem comprometidas.

5.3 Análise de resultados

Utilizando o software estatístico SPSS ou SAS, se obteve os seguintes resultados:

Em Nível de significância: $\alpha = 0,05$.

A estatística H é igual a 13,012

Kruskal-Wallis Test*	
Chi-Square	13,012
DF	1
Pr > Chi-Square	0,0003

Kruskal-Wallis Test	
Qui-Quadrado	13,012
Graus de Liberdade	1
P-valor	0,0003

Considerando significância de 5% o teste de Kruskal-Wallis mostrou que há diferença entre as médias com p-valor = 0,0003, menor que 0,05.

6. DISCUSSÃO

De acordo com SILVA JUNIOR (2005), o uso do iodofórmio como recurso terapêutico na Odontologia, tornou-se clássico por sua especificidade. No entanto, mesmo sabendo de sua importância na prática clínica, são poucos os trabalhos e literaturas científicas sobre o iodofórmio.

Observou-se que o uso de pastas que contenham o iodofórmio como uma de seus componentes é de grande ajuda na diminuição do crescimento antibacteriano no interior dos implantes. O iodofórmio possui ação antisséptica suave e contínua, segundo mostra SILVA JUNIOR (2005).

Outra constatação que estudiosos do assunto compartilham, refere-se à ação antisséptica do iodofórmio, que de acordo com pesquisas sobre sua adição em algumas pastas de uso odontológico, verificou-se a não interferência nas propriedades antibacteriana das mesmas, fato que valida as proposições teóricas de WANG & HUANG (2004) e SIQUEIRA JUNIOR *et al.* (1997).

O resultado encontrado nesta pesquisa evidenciou a existência da ação antisséptica do iodofórmio, uma vez constatada a diminuição do crescimento bacteriano no interior do implante. De acordo com VELÁZQUEZ (1955) citado por SILVA JUNIOR (2005), o iodofórmio apresenta ação antisséptica, visto que a proposição de colocar o iodofórmio é a de evitar o crescimento bacteriano dentro do implante.

O grupo controle apresentou em alguns casos, formação de microabscessos em torno da cabeça dos implantes, conseqüentemente, microfístulas. Outra constatação durante a pesquisa, refere-se aos tecidos moles ao

redor das fixações que pareceram apresentar maiores riscos de inflamação induzida por biofilme se comparados à gengiva da dentição, conforme apontou SILVA (2004).

SILVA JUNIOR (2005) destacou que a liberação do iodo foi constatada por estudiosos como STURRIDGE (1924) SOLLMANN (1957), SEMERARO & MAGALHÃES (1978), que o iodo age como um potente anti-séptico, principalmente na diminuição do crescimento bacteriano no interior do implante, quando utilizada nos procedimentos, a pasta Proheal[®] com iodofórmio. Portanto, a ação positiva do iodofórmio está relacionada á diminuição e inibição do crescimento bacteriano no local onde se coloca o parafuso de cobertura do implante, favorecendo assim, um processo mais rápido de cicatrização do tecido gengival, evitando uma reação tecidual ao redor do implante. O uso da pasta de iodofórmio Proheal[®] de acordo com SILVA JUNIOR (2005) diminuiu a formação de microfístulas na mucosa e não influenciou na maturação celular.

7. CONCLUSÃO

Podemos concluir que:

- a) a utilização da pomada Proheal[®] de acordo com os resultados obtidos com a análise microbiana, demonstrou nos implantes em que foi utilizada (Grupo Experimental) uma acentuada diminuição do crescimento bacteriano em relação aos implantes que não se utilizou (Grupo Controle). No caso em estudo pela estatística, percebe-se que em 91,1% (32) da amostra pesquisada houve redução do crescimento de colônias bacterianas. Não houve nenhum caso em que a quantidade de colônias bacteriano se mantivesse estável;
- b) com a utilização do teste de Kruskal Wallis, a um nível de significância de 5%, temos que o uso da formulação antisséptica Proheal[®] aplicada no interior da rosca do implante se mostra estatisticamente eficaz na redução do biofilme bacteriano p-valor ($<0,05$), e assim dando saúde à mucosa periimplantar;
- c) este procedimento tende a diminuir o crescimento bacteriano no interior do implante e na fenda (GAP) entre o implante e o parafuso de cobertura, com o intuito de evitar o surgimento de mucosite, periimplantite e a formação de micro abscessos e reabsorção óssea em torno da plataforma do implante.

ABSTRACT

The small bone reabsorption that happens on the neck or on the first thread of implants is originated from bacteria inside the implant during its installation. What does not impede that the results obtained with the implants osseointegrality are previsible. Nevertheless, they happen some fail in the osseointegration process, so much in the beginning or after that process to have happened, his wants for the quality or amount of found bone or for techniques of installation of the incorrect implants. Like this being, the objective of the present study was to evaluate if there was or no decrease of the microbial growth in the light of the implant, with the use of an iodofórm paste (Proheal[®]). The study was accomplished so that in the action of the installation of the implant, the paste was inserted the covering screw close to (cover screw) maintaining the dry and clean implant of bleeding and spittle. The sample was constituted of 17 individuals with more than two fixations, being a fixation with paste Proheal[®] (group experimental) and the other without paste Proheal[®] (group control), in a total of 70 fixations. The statistical tests of Kruskal-Wallis were used, for being a test no parametric and to present in this in case improve results. This was chosen to test the averages of the groups with treatment and without treatment they are same. The results obtained with the analysis microbiologic showed that the use of the iodoform paste Proheal[®] reduced the bacterial growth in the thread interns of the implants, being effective in the reduction of the bacterial biofilme. It was ended that the use of the ointment Proheal[®] reduced the bacterial growth inside the implant and in the rift (GAP) between the implant and the covering screw, avoiding the mucosite appearance, perimplantite and the formation of personal computer abscesses around the platform of the implant.

Keywords: Implant. Iodoform. Bacterial biofilme. Osseointegration.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS¹

1. Agostini E. The therapeutic value of iodoform. **Dent Items Interst** 1934 Oct; 56(10): 820-1
2. Al Shavi A. Open–packing method for the severely comminuted fractured mandible due to missile injury. **Br J Oral Maxillofac Surg** 1995, 33(1): 36-9.
3. Ashley ET, Corvington LL, Bishop BG et al. Ailing and & Failing endossous Dental Implants: a literature review. **J Contemp Dent Pract** 2003 May; (4)2: 35-50.
4. Aydos JH, Milano NF. Revisão bibliográfica sobre o uso do iodofórmio em endodontia. **Rev Facul Odontol Porto Alegre** 1984 mar; (26): 43-51.
5. Barbosa EP, Caula AL, Carvalho WR. Crestal bone loss around submerged and exposed unloaded dental implants: a radiographic and microbiological descriptive study. **Implant Dent** 2002; 11(2): 162-9.
6. Barbosa SV **Terapêutica endodôntica**. São Paulo: Santos; 1999. cap. 11: Medicação intracanal, p. 131-7.
7. Bazerque P. **Farmacologia odontológica**. Buenos Aires: Mundi; 1976. p. 538-540; 561.
8. Bisquera R, Sarriera JC, Martinez F. **Introdução à estatística: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS**. São Paulo: Artmed; 2004.
9. Branemark PI, Introduction to osseointegration. In: Branemark PI, Zarb GA, Albebrektsson T. **Tissue integrad protheses: osseointegration in clinical dentistry**. Chicago: Quintessence; 1985. p.11-76.
10. Buchadart IN, Daniel RLDP. **Análise Comparativa in vitro do iodofórmio e do hidróxido de cálcio empregando-se dois diferentes veículos [tese]** São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 1998.
11. Bussab WO, Morettin PA. **Estatística básica**. 5. ed. São Paulo: Saraiva; 2003.

¹ De acordo com o Manual de Normalização para Dissertações e Teses da Faculdade de Odontologia e Centro de Pós–Graduação São Leopoldo Mandic baseado no Modelo de Vancouver de 1997, e abreviatura de títulos e periódicos em conformidade com o Index Medicus

12. Castanhola L, Orlay HG Treatment of gangrene of the pulp by the walkhoff method. **Bt Dent J** 1952 Aug; 93(4): 93-102.
13. Castanhola L, Wirz J. The use of iodoform paste (walk of method) in modern endodontic therapy. **Quintessence Int** 1976 Apr; 7(4): 19-23.
14. Chain M. Materiais para restaurações provisórias em Endodontia. In: Soares JI, Goldberg F. **Endodontia: técnica e fundamentos**. Porto Alegre: Artmed; 2002. p. 217-29.
15. Contigiani N. Etiologia de las enfermedades periimplantarias. **Rev Pilares** 2000 Mar; 8(4): 17-20.
16. Contigiani N. Contigiani N. Etiologia de las enfermedades periimplantarias. 2a parte. **Rev Pilares** 2000 set; 4(9): 19-21.
17. Daniel RLDP, Jeger MMM, Machado MEL. Emprego do iodofórmio em Endodontia - revisão da literatura. **Rev Pos Grad** 1999; 6(2): 175-9.
18. Daniel RLDP. **Análise comparativa in vitro do iodofórmio e do hidróxido de cálcio empregando-se dois diferentes veículos** [tese]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 1998.
19. Ericsson I, Person LG. Different types of inflammatory reactions in periimplantsoft tissue. **J Clin Periodontol** 1995; (22): 255-61.
20. Fachini O. **Seminário estadual de apiterapia e apripro-filaxia**. 1998; Santa Maria. Anais Universidade Federal de Santa Maria. p. 9.
21. Field A. **Discovering statistics using SPSS for Windows**. Sage: [s.n.]; 2000.
22. Figueiredo CMS. Doença periodontal em fixações osseointegradas. Disponível em: <http://www.odontologia.com.br/artigos>. Acesso [2002 set 13].
23. Garcia-Godoy F. Evaluation of na iodoform past in root canal therapy for infected primary teeth. **ASDC J Dent Child** 1987; 54(1): 30-4.
24. Guedes-Pinto AC, Paiva JG, Bozzola Jr. Tratamento endodôntico de dentes decíduos com polpa mortificada. **Rev Assoc Paul Cir Dent** 1981; 35(3): 240-5.
25. Harry P, Bouachour G, Tirot P et al. Iodoform poisoning: 3 cases. **J Toxicol Clin Exp** 1992; 12(1):35- 42.

26. Held AJ. L'iodoformr doint-il être abandonné? **Schweiz Msew** 1964; 74(8):715-35.
27. Holan G, Fuks AB. A comparison of pulpectomies using ZOE and KRI paste in primary molars: a retrospective study. **Pediatr Dent** 1993; 15(6): 403-7.
28. Juge H. Resorbable pastes for canal filings. **Int Dent J** 1959; 9(4):461-76.
29. Kalvatchev Z, Walder R, Garzaro D. Anti-HIV of extracts from calendula officinalis flowers. **Biomed Pharmacother** 1997; 51(4): 176-80.
30. Kleisner J, Marinello CP. Prevention of bacterial colonization on components in vivo by a topical metronidazole gel. **Acta Med Helv** 1996; 1:11.
31. Lengler S. **Criação racional de abelhas**. Departamento de Zootecnia, Setor de Apicultura, UFSM, 79 p., 1994.
32. Lengler S. Produtos das abelhas na saúde humana. **Rev Apic Depart Zootecnia** 2005; p. 1-9.
33. Manisali Y, Yucel T, Erisen R. Overfiling of the root: a case report. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol** 1989; 68(6): 773-5.
34. Michel JA. **Estudo histopatológico da reação do subcutâneo de camundongos submetidos à ação de pasta obturadora utilizada na terapia endodôntico de dentes decíduos com polpa mortificada** [tese]. São Paulo: Faculdade de Odontologia Universidade de São Paulo; 1984.
35. Murazabal M, Erasquin J, Devoto FH. A study of periapical overfiling in root canal treatment in the molar of rat. **Arch Oral Biol** 1966; 11(4): 373-83.
36. Murteira B, Ribeiro CS, Andrade Silva JP. **Introdução à estatística**. São Paulo: McGraw Hill; 2002.
37. Nipazol. Disponível em: www.cheirosdaterra.el.com.br/nipazol.htm. Acesso em [2006 jul 7].
38. Pallota RC. **Avaliação da ação de 4 drogas de uso endodôntico pelo método de diluição** [tese]. Campinas: Universidade Camilo Castelo Branco; 2001.
39. Person LG, Lekholm A, Dahen G et al. **Bacterial colonization on internal surface of Branemark System** (R) implants compoment (1996).

40. Pestana MH, Gageiro JN. **Análise de dados para ciências sociais**. São Paulo: Síbaló; 2000.
41. Prinz RUG, Dobbs EC. **Farmacology and dental therapeutics**. 8. ed. United States of America: Mosby Company; 1941. p. 145-7.
42. Pucci FM. **Conductos radiculares**: anatomia, patología y terapia. Montevideú: Médico Quirurgia; 1945. p. 344-75.
43. Rezende TMB. Aplicações terapêuticas do iodofórmio em endodontia. **Rev Bras Odontol** 2002; 59(4): 280-2.
44. Schatz JP, Fiore–Donno G, Henning G. Fibrinolytic alveolitis and its prevention. **Int J Oral Maxillofac Surg** 1987; 16(2): 175-83.
45. Semeraro D, Magalhães TR. Iodofórmio: um medicamento poderoso. **Rev Farm Odontol** 1978; 44(446): 445-7.
46. Daniel RLDP. **Análise comparativa in vitro do iodofórmio e do hidróxido de cálcio empregando-se dois diferentes veículos** [tese] São Paulo: Faculdade de Odontologia Universidade de São Paulo; 1998.
47. Shipochliev T, Dimitrov A, Aleksandrova E. Anti-inflammatory action of a group of plant extracts. **Rev Med Nauki** 1981; 18(6): 87-94.
48. Silva Junior JA. **Avaliação da resposta tecidual a uma pasta de iodofórmio aplicada na câmara interna de fixações osseointegráveis in vivo** [dissertação] Campinas: Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic; 2005.
49. Silva MAF. **Doenças do periimplante**: diagnóstico, prevenção e tratamento [dissertação] Campinas: Centro de Pesquisas Odontológicas São Leopoldo Mandic; 2004.
50. Silva RG, Savioli RN, Cruz Filho AM et al. Estudo da estabilidade dimensional, solubilidade e desintegração e radiopacidade de alguns cimentos obturadores dos canais radiculares do tipo Grossman. **Rev ABO Nac** 1994; 2(1): 40-3.

51. Siqueira Junior JF, Lopes JF, Pereira H et al. Atividade antibacteriana da pasta de hidróxido de cálcio/paramonoclorofenol canforado/glicerina contendo diferentes proporções de iodofórmio sobre bactérias anaeróbicas estritas e facultativas. **Rev Paul Odontol** 1997; 19(2): 17-21.
52. Souza Neto MD. **Estudo da influência de alguns óleos vegetais adicionados ao eugenol sobre as propriedades físico-químicas do cimento obturador dos canais radiculares do tipo Grossman** [dissertação] Ribeirão Preto: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 1994.
53. Sturridge E. Iodoform in root canal work. **Dent Items Interest** 1924; 56(9): 14-7.
54. Sollmann T. **A manual of pharmacology and its applications to therapeutics and toxicology**. 8. ed. Philadelphia: Saunders; 1957.
55. Thomas AM, Chandra S, Pandey RK. Elimination of infection in pulpectomized deciduous teeth: a short-term study using iodoform paste. **J Endod** 1994; 20(5): 233-5.
56. Velásquez BL. **Terapéutica con sus fundamentos de farmacología experimental**. 10. ed. Barcelona: Científica; 1955. p. 132-4.
57. Vieira S. **Bioestatística: tópicos avançados**. Rio de Janeiro: Campus; 2004.
58. Vieira S. **Estatística experimental**. São Paulo: Atlas; 1999.
59. Villa Vigil MA, Alvarez Arenal A, Rodrigues Gonzalez MA et al. Evaluation of endodontic treatment with modified walkhoff technique in teeth with necrotic pulps and/or periapical lesions. **Rev Eur Odontostomatol** 1990; 2(6): 383-90.
60. Wang HH, Huang LJ. Effect of tinidazole-dexamethasone-iodoform paste on controlling endodontic interappointment emergencies. **Shanghai Kou Qiang Yi Xue** 2004; 13(3): 222-3.

ANEXOS

ANEXO 1

Foram utilizados os Pacotes Estatísticos SPSS e SAS para auxílio nas análises

Análise de Variância

E o critério de tomada de decisões estatisticamente formulado para detectar qualquer diferença no desempenho médio de um ensaio experimental. A idéia principal consiste em comparar a variação devido aos tratamentos com a variação devido ao acaso.

Desvio-Padrão

Medida de Dispersão que mede a variabilidade do conjunto de informações. Indica em média qual será o erro (desvio) cometido ao tentar substituir cada informação encontrada pela média dos dados.

Kolmogorov Smirnov

Teste de Aderência adequado para comprovar se um conjunto de dados se ajusta a uma distribuição especificada (Normal, Poisson, Uniforme). É uma prova de qualidade de ajuste.

P-valor

É a probabilidade de significância a um nível fixo α de ocorrer valores da estatística mais extremos do que o observado sob a hipótese de H_0 verdadeira. O nível usual é de 0,05.

Teste de Kruskal-Wallis

Supondo que foram observados k grupos com $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$ observações, respectivamente. Para fazer o teste de Kruskal-Wallis:

1º Passo: Estabelece-se um nível de significância (α). A hipótese em teste é a que nos grupos em comparação, a variável tem mesma distribuição.

2º Passo: Junte os $n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k = n$ em um só conjunto. Atribua um posto (ranking) a cada dado. Então os pontos vão de 1 (o dado de menor valor) até n (o de maior valor). Quando ocorrerem muito empates, o cálculo da Estatística H se torna inviável, por serem bastante trabalhosos. É preciso aplicar neste caso uma correção na fórmula. Sendo assim, os programas para computadores fazem essa correção automaticamente. Se a amostra é grande, um ou outro empate não muda o resultado, mas se mais de um terço dos dados está envolvido em empates, é aconselhável o uso de computadores.

3º Passo: Calcule os somatórios dos postos de cada grupo, isto é, $\sum R_1, \sum R_2, \dots, \sum R_k$. Se as somas estiverem corretas, $\sum R_1 + \sum R_2 + \dots + \sum R_k = n(n+1)/2$.

4º Passo: Calcule:

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \left[\frac{(\sum R_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum R_2)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\sum R_k)^2}{n_k} \right] - 3(n+1)$$

em que $\sum R_1, \sum R_2, \dots, \sum R_k$ são as somas dos postos dos grupos 1,2,...,k, respectivamente; n_1, n_2, \dots, n_k representam o número de casos nos respectivos grupos; e n é o número total de casos, isto é, $n_1+n_2+\dots+n_k$.

Se os k grupos provieram da mesma população ou de populações diferente, as somas dos postos dos grupos devem ser muito semelhantes, diferindo apenas por razões de acaso (hipótese de nulidade). Sob essa hipótese, a estatística H tem distribuição aproximada de χ^2 com $k-1$ graus de liberdade.

5º Passo: Comparar o valor calculado de H com o valor crítico de χ^2 , em nível estabelecido de significância.

Hipótese é uma proposição que se faz na tentativa de verificar a validade de resposta existente para um problema. É uma suposição que antecede a constatação dos fatos e tem como característica uma formulação provisória que deve ser testado para determinar sua validade, podendo ser aceita ou não. A clareza da definição dos termos da hipótese é condição de importância fundamental para o desenvolvimento da pesquisa.

Praticamente não há regras para a formulação das hipóteses. Entretanto para cada Teste Estatístico são formulados duas Hipóteses: a Hipótese Nula (H_0), que é uma hipótese que não haja diferenças, ou que a diferença é igual a zero; é formulada com o propósito de ser rejeitada. E a Hipótese Alternativa (H_1), é a definição operacional deduzida da teoria que está sendo comprovada.

A escolha do Teste Estatístico para um determinado tipo de problema, deve estar relacionada com a proposição do problema, a formulação das hipóteses e a delimitação da população ou da amostra. Para quase todos os tipos de pesquisas, existem testes estatísticos alternativos. É claro que precisamos conhecê-los para poder escolher um deles, de acordo com suas características.

Na área médica, são muito usados, o teste t de Student, a análise de variância² e o teste Tukey. Tais testes exigem, para sua aplicação, que a variável em análise seja numérica e as hipóteses sejam feitas sobre os parâmetros, daí o nome: *Testes paramétricos*. Mas os testes paramétricos têm, ainda, outras exigências.

² Em inglês, análise de variância é *analysis of variance*, que os americanos abreviam ANOVA. Em português, a sigla não tem sentido, mas está se tornando comum na literatura.

No caso do teste t , por exemplo, muito utilizado para comparação de duas médias (parâmetros), exige pressupor que a variável em análise tenha distribuição normal ou, pelo menos simétrica.

Exemplo: Para o teste t , as condições (suposições) do modelo são:

- 1) As observações devem ser extraídas de uma população normal;
- 2) As variâncias das populações devem ser iguais;
- 3) As observações são independentes, etc.



SÃO LEOPOLDO MANDIC
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Aprovado pelo CEP

2ª Via

Campinas, 30 de Março de 2007.

A(o)

C. D. Carlos Alberto Lacerda Carneiro

Curso: Mestrado em Implantodontia

Prezado(a) Aluno(a):

O projeto de sua autoria "Inibição do crescimento microbiano no interior de implantes dentários usando pasta antisséptica no parafuso de cobertura"

Orientado pelo(a) Prof(a). Dr(a). Thomaz Wassal

Entregue na Secretaria de Pós-graduação do CPO - São Leopoldo Mandic, no dia 08/10/04, com número de protocolo nº 04/1194, foi APROVADO pelo comitê de Ética e Pesquisa instituído nesta Universidade de acordo com a resolução 196 /1.996 do CNS - Ministério da Saúde, em reunião realizada no dia 11/02/2005.

Cordialmente

Coordenador de Pós-Graduação
Prof. Dr. Thomaz Wassal