

AORJ

Pós Graduação *Lato sensu* em Implantodontia

Ana Lúcia dos Santos Corso da Costa

*“ACOMPANHAMENTO LONGITUDINAL RETROSPECTIVO DE  
IMPLANTES UNITÁRIOS HEXÁGONOS INTERNOS EM  
MOLARES INFERIORES”*

Rio de Janeiro

2011

**AORJ**

Pós Graduação *Lato sensu* em Implantodontia

Ana Lúcia dos Santos Corso da Costa

**“ACOMPANHAMENTO LONGITUDINAL RETROSPECTIVO DE  
IMPLANTES UNITÁRIOS HEXÁGONOS INTERNOS EM  
MOLARES INFERIORES”**

Monografia apresentada ao Centro de  
Pós-Graduação da AORJ para  
obtenção do Grau de Especialista em  
Odontologia.

Área de concentração: Implantodontia

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Motta

Rio de Janeiro

2011

*“ACOMPANHAMENTO LONGITUDINAL RETROSPECTIVO DE  
IMPLANTES UNITÁRIOS HEXÁGONOS INTERNOS EM  
MOLARES INFERIORES”*

Monografia apresentada ao Centro de Pós-graduação da AORJ - CLIVO como requisito parcial para a obtenção do grau de especialista em implantodontia.

Aprovado em 25/06/2011

BANCA EXAMINADORA

---

Coordenador Prof. Dr. Sergio Henrique Gonçalves Motta

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Flavia Rabello Mattos

---

Prof. Nelson Carlos Elias

## EPÍGRAFE

*A utopia está no horizonte...  
Me aproximo dois passos, ela se afasta dois passos.  
Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos.  
Por mais que eu caminhe jamais a alcançarei.  
Para que serve a utopia?  
Serve para isso: para caminhar.*

*Eduardo Galeano*

## DEDICATÓRIA

Ao Senhor dos Exércitos, nosso Deus, confiante na sua divina providência e misericórdia, e sabedor que sua graça nos basta em tudo que somos e fazemos.

Ao meu querido e amado esposo, Luís Antônio Corso da Costa, que transforma todos os meus sonhos em realidade. Muito obrigada pelo incentivo, nas horas que pensei em desistir.

Aos meus amados filhos Ana Virgínia e Luisinho, estrelas do meu firmamento. Desculpe pela ausência, pelas vezes que não brinquei, que não olhei as provas, não ouvi as histórias e nem sorri. Mas toda noite falava no ouvidinho de cada um, enquanto dormiam : - Mamãe ama você.

Ao meu irmão Paulo, recentemente arrebatado de forma repentina desta vida, mas ressurgindo na eternidade junto ao nosso amado Deus.

À memória das milhares de pessoas, homens e mulheres, ricos e pobres, brancos e negros, cultos e ignorantes, que ao longo dos anos de existência da humanidade, em especial no Brasil, têm sido vítimas da violência e da discriminação em nosso País.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais Alda e Paulo que me deram a oportunidade de viver. Obrigada mãe pelas orações que me fortalecem. Amo vocês.

À minha irmã Tânia Lúcia que sempre torceu pelas minhas vitórias.

À Maria Filomena pessoa muito especial na minha vida e verdadeira amiga.

Especial aos professores Doutores Sérgio Motta e Flávia Rabello que me fizeram ver o que há muito além de nossa profissão.

Aos professores Rubens Eduardo de Mello Gigli e Ana Roseli Queiroz Gonçalves pela competência, paciência, educação e dedicação.

Aos meus colegas de curso, pelo convívio salutar, descobri amizades para a vida.

A Kelly, Esmeralda, Larissa e Selminha, pelo apoio dispensado nesta árdua caminhada.

Ao Dr. Freire que apresentou extrema boa vontade em me ajudar na triagem de pacientes.

Aos meus pacientes que contribuíram para o meu crescimento profissional.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### FIGURAS

Figura 01: Implante com conexão hexágono externo .....	37
Figura 02: Implante com conexão hexágono interno .....	41
Figura 03: Implante com conexão cone morse .....	42

## TABELAS

Tabela 1: Distribuição estatística .....	67
Tabela 2: Relação entre variáveis e a altura óssea .....	69
Tabela 2a: Resultados do Teste de Hipóteses.....	70
Tabela 3: Distribuição média do tempo de perda óssea .....	71
Tabela 4: Relação entre variáveis e altura óssea.....	72
Tabela 5: Distribuição média das variáveis com o tempo de Perda Óssea.....	73
Tabela 6: Relação entre variáveis e Perda Óssea.....	74
Tabela 6a: Resultados do teste de hipóteses.....	75
Tabela 7: Distribuição média das variáveis com o tempo de Perda Óssea.....	75
Tabela 8: Relação entre variáveis e tempo de perda óssea entre as verificações....	77
Tabela 9: Relação entre Perda Óssea e Tempo entre as verificações.....	78

## QUADROS

Quadro 01: GÊNERO.....	61
Quadro 02: AMOSTRAS.....	61
Quadro 03: TIPO DE ANTAGONISTA AO IMPLANTE.....	62

## GRÁFICOS

Gráfico 01: Distribuição de dados segundo Idade.....	62
Gráfico 02: Relação entre antagonista e Perda Óssea.....	63
Gráfico 03: Tipo de próteses.....	63
Gráfico 04: Próteses parafusadas x afrouxamento de parafuso.....	64
Gráfico 05: Margem de gengiva inserida.....	65
Gráfico 06: Comparação numérica entre fenótipo gengival.....	65
Gráfico 07: Comparação percentual entre fenótipo gengival.....	66
Gráfico 08: Realização de controle periódico.....	66
Gráfico 09: Distribuição de dados segundo Margem da Gengiva Inserida.....	67
Gráfico 10: Distribuição das amostras segundo Altura Óssea.....	68
Gráfico 11: Distribuição de dados segundo Perda Óssea.....	68
Gráfico 12: Distribuição dos dados segundo Tempo de Perda Óssea.....	69

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

A.C – Antes de Cristo

D.C - Depois de Cristo

G – Grupo de liga de ouro

Gt – Grupo de liga de ouro revestido com ouro puro

HE – Hexágono externo

HI – Hexágono interno

Ti – Grupo de liga de titânio

## RESUMO

O uso de implantes osseointegrados na reabilitação de segmentos posteriores é a grande opção de tratamento, quando comparado às alternativas de próteses convencionais, na prevenção de atrofia óssea decorrentes da ausência dos elementos dentais e da ação do fator tempo, no entanto envolve a íntima relação de várias especialidades odontológicas, que devem estar em sintonia e participar ativamente no diagnóstico, planejamento e execução de cada caso. O reconhecimento e estabelecimento das características biomecânicas associadas aos implantes representam fator de fundamental importância para o êxito da reconstrução protética, pois a necessidade de conhecimento dos princípios oclusais para dentição natural e os aspectos biomecânicos em implantes são essenciais para que se estabeleça uma estratégia de tratamento em que as forças oclusais sejam dissipadas da melhor maneira possível. O sucesso desse tipo de prótese está ligada diretamente ao equilíbrio oclusal, saúde dos tecidos circundantes assim como à precisão e adaptação dos componentes que envolvem esse sistema reabilitador, sendo a manutenção e controle um fator essencial para a obtenção de sucesso das próteses implanto suportadas. Entretanto algumas complicações podem se desenvolver e levar a perda de implantes osseointegrados no processo de reabilitação bucal, estando comumente relacionados à doença periimplantar e a sobrecarga oclusal. As ocorrências de afrouxamento dos parafusos que unem as próteses aos implantes não são incomuns, tendo a restauração unitária, principalmente quando se trata da substituição de

elementos dentários em áreas posteriores, uma biomecânica mais complicada, devido a forças oclusais em maior intensidade nessas regiões, podendo levar a elevados níveis de tensão. O presente trabalho buscou avaliar de forma longitudinal, implantes unitários, hexágono interno, protegidos por dentes, observando através do exame clínico e/ou radiográfico: o tipo de antagonista ao implante, tipo e estado atual da prótese, afrouxamento da peça protética, fenótipo gengival, condição periimplantar, margem de gengiva inserida e realização de controle periódico. Os dados coletados foram submetidos a análise estatística para obtenção de resultados. Após a revisão de literatura e os resultados encontrados, pode-se concluir que na presença de contato prematuro, independente do tipo de antagonista todas as peças apresentaram afrouxamento do parafuso; A perda óssea mediana das amostras selecionadas em relação ao tempo ficou em torno de 1,5mm para um período de tempo de 19 meses.

Palavras chave: 1. Implante; 2. Afrouxamento; 3. Biomecânica; 4. Prótese

## ABSTRACT

The use of dental implants in the rehabilitation of the posterior is a great treatment option when compared to alternative conventional prostheses, the prevention of bone atrophy caused by the absence of dental elements and the action of the time factor, however involves the intimate relationship various dental specialties, which should be in tune and actively participate in diagnosis, planning and execution of each case. The recognition and establishment of biomechanical characteristics associated with the implants represent a factor of fundamental importance for successful prosthetic reconstruction, because the need for knowledge of the principles for natural teeth and occlusal aspects in biomechanical implants are essential to establishing a treatment strategy in occlusal forces are dissipated in the best possible way. The success of this type of prosthesis is directly linked to the health of surrounding tissues as well as to the accuracy and adaptation of components involved in this system rehabilitation, and maintenance control and an essential factor for achieving a successful outcome of implant supported prostheses. However, some complications may develop and lead to loss of dental implants in oral rehabilitation process and is commonly related to occlusal overload and peri-implant disease. The cases of loosening of the screws that attach the prostheses to the implants are not uncommon, and the restoration unit, especially when it comes to the replacement of teeth in posterior areas, a more complicated biomechanics due to occlusal forces in greater intensity in these regions and may lead to high levels of stress. This study evaluated a longitudinal single implants, internal hexagon,protected by teeth, watching through the clinical examination and / or radiographic findings: the type of antagonist to the implant, type and current state of the prosthesis, loosening of the prosthetic piece, gingival phenotype, peri-implant condition, margim of gingiva and conducting periodic control. The data collected were subjected to statistical analysis to obtain results. After reviewing the literature and the results, it can be concluded that the presence of premature contact, regardless of the antagonist all the pieces had loosening of the screw; The median bone loss of selected samples over time was around 1.5 mm for an average time of 19 months.

Keywords: 1. Implant 2. Loosening 3. Biomechanics; 4. Prosthodontics

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	19
2	<b>PROPOSIÇÃO</b> .....	22
3	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	23
3.1	HISTÓRICO DA IMPLANTODONTIA.....	23
3.2	IMPLANTES DENTARIOS.....	25
<b>3.2.1</b>	<b>Implantes Unitários</b> .....	25
3.3	PLANEJAMENTO.....	26
3.4	BIOMECÂNICA.....	29
<b>3.4.1</b>	<b>Biomecânica dos implantes</b> .....	29
<b>3.4.2</b>	<b>Oclusão</b> .....	30
<b>3.4.3</b>	<b>Sobrecarga mastigatória</b> .....	31
<b>3.4.4</b>	<b>Carga mastigatória</b> .....	33
3.5	COMPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE FIXAÇÃO.....	34
3.6	SISTEMAS DE CONEXÃO.....	36
<b>3.6.1</b>	<b>Hexágono externo</b> .....	36
<b>3.6.2</b>	<b>Hexágono interno</b> .....	38
<b>3.6.3</b>	<b>Cone Morse</b> .....	41
3.7	COMPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE CONEXÃO.....	42
3.8	MANUTENÇÃO.....	46
<b>3.8.1</b>	<b>Afrouxamento</b> .....	48
<b>3.8.2</b>	<b>Reabsorção</b> .....	49
<b>3.8.3</b>	<b>Controle periimplantar</b> .....	50

<b>4</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>52</b>
4.1	MATERIAIS.....	52
4.2	MÉTODOS.....	52
<b>4.2.1</b>	<b>Exame clínico.....</b>	<b>53</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Avaliação periimplantar.....</b>	<b>54</b>
<b>4.2.3</b>	<b>Afrouxamento da peça em relação ao antagonista.....</b>	<b>54</b>
<b>4.2.4</b>	<b>Realização de controlos periódicos.....</b>	<b>55</b>
4.3	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	55
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>61</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>79</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>87</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	
<b>9</b>	<b>ANEXO</b>	





## 1 INTRODUÇÃO

O uso de implantes osseointegrados na reabilitação de segmentos posteriores é a grande opção de tratamento, quando comparado às alternativas de próteses convencionais, especialmente no aspecto das próteses mucossuportadas e também na prevenção de atrofia óssea decorrentes da ausência dos elementos dentais e da ação do fator tempo. Porém, trata-se de um plano de tratamento complexo, no qual envolve uma série de disciplinas clínicas e de matérias básicas; exigindo do profissional uma formação interdisciplinar (ARITA, 2006).

A reabilitação oral, através de implantes, desde as mais simples às mais complexas, num contexto atual, envolve a íntima relação de várias especialidades odontológicas, que devem estar em sintonia e participar ativamente no diagnóstico, planejamento e execução de cada caso (CARVALHO et al, 2006).

A necessidade de conhecimento dos princípios oclusais para dentição natural e os aspectos biomecânicos em implantes são essenciais para que se estabeleça uma estratégia de tratamento em que as forças oclusais sejam dissipadas da melhor maneira possível (SANTOS et al, 2007).

O sucesso clínico de implantes endósseos requer ancoragem direta destes ao osso para que o sistema possa resistir à carga funcional. Com a instalação dos implantes e sua respectiva prótese, o osso passa a receber os efeitos da força oclusal. A carga mecânica induz micro deformações no osso que estimulam células osteoblásticas, conseqüentemente levando ao aumento na formação óssea local. Portanto, o estímulo mecânico é necessário para proporcionar a manutenção do

remodelamento ósseo. A ausência de deformações no osso torna-o menos denso e mineralizado (LOPEZ et al, 2008).

Deve-se adotar uma conduta baseada nos parâmetros apresentados pela literatura vigente, que orientam sobre o tratamento com implantes, e o procedimento mais indicado a fim de se alcançar, nos consultórios odontológicos, o mesmo índice de sucesso relatado nas pesquisas científicas (MELO et al, 2008).

A manutenção em implantes é um fator decisivo para a obtenção de sucesso quando se utiliza próteses sobre implantes (NEVES et al, 2008).

O reconhecimento e estabelecimento das características biomecânicas associadas aos implantes representam fator de fundamental importância para o êxito da reconstrução protética, interagindo com fatores de natureza biológica para determinar a homeostasia periimplantar (PASSANEZI et al, 2008) .

O advento da Implantodontia e o processo de osseointegração têm sido um dos grandes avanços terapêuticos da odontologia moderna, principalmente no que diz respeito às reabilitações orais por meio de próteses sobre implantes. Entretanto algumas complicações podem se desenvolver, principalmente a sobrecarga oclusal (PITA et al, 2008).

A perda de implantes osseointegrados no processo de reabilitação bucal está comumente relacionada à doença periimplantar, uma condição inflamatória que afeta os tecidos ao redor dos implantes, levando a perda de osso de suporte e possível perda do elemento implantado (SOARES et al , 2008).

A instalação do implante dental desencadeia um processo Inflamatório como resposta do tecido ósseo provocado pelo trauma cirúrgico, no qual uma cascata de mediadores promove alterações circulatórias. O entendimento desses processos é

fundamental para melhor escolha de materiais e procedimentos na instalação do implante dental (NAGEM FILHO et al, 2009).

O sucesso clínico e a longevidade dos tratamentos reabilitadores com prótese sobre implantes osseointegrados estão diretamente relacionados ao controle biomecânico da oclusão (SANITÁ et al, 2009).

As ocorrências de afrouxamento dos parafusos que unem as próteses aos implantes não são incomuns, tendo a restauração unitária, principalmente quando se trata da substituição de elementos dentários em áreas posteriores, uma biomecânica mais complicada, devido a forças oclusais em maior intensidade nessas regiões, podendo levar a elevados níveis de tensão (GONÇALVES et al, 2010).

Diversos estudos têm mostrado altas freqüências de sucesso na reabilitação oral por meio de implantes dentários. Entretanto, podem ocorrer fracassos por complicações logo após a sua instalação ou, posteriormente, quando a prótese sobre o implante já está em função há algum tempo (LOPES et al, 2010).

## **2 PROPOSIÇÃO**

O propósito deste estudo foi realizar uma revisão de literatura em implantes dentários juntamente a uma pesquisa longitudinal retrospectiva de cinco anos, entre os anos de 2005 à 2010, em implantes unitários, hexágono interno, instalados em molares inferiores, protegidos por dentes, no Centro Livre de Odontologia, com o objetivo de avaliar clínica e estatisticamente: A perda óssea em altura ao redor do implante; saúde periimplantar; realização de controles periódicos; afrouxamento do parafuso protético; antagonista; tipo de fixação, e comparar os resultados estatísticos obtidos com o levantamento bibliográfico de cinco anos.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

Com o objetivo de realizar uma revisão de literatura minuciosa, o trabalho foi dividido em capítulos.

#### **3.1 HISTÓRICO DA IMPLANTODONTIA**

A Implantodontia foi dividida em seis períodos por Stefflick e McKinney: Antigo (A.C a 1000 D.C) - caracterizou-se por tentativas de implantação utilizando diferentes materiais de substituição de origem animal (humana ou não) e de origem mineral. Medieval (1000 a 1800) - esteve limitada aos transplantes; os riscos de contaminação bacteriana não era uma preocupação devido ao desconhecimento na época. Fundamental (1800 a 1910) – Maglilio (1807) utilizou implantes de ouro com forma de raiz e prótese instalada após cicatrização; e no final Berry elaborou uma teoria sobre biocompatibilidade e estabilidade imediata do implante. Pré-Moderno (1910 a 1930) - no início deste período Payne instalou um implante e fixou uma coroa imediatamente; Lambote (1900) fabricou implantes em vários materiais; Greenfield (1910) estabeleceu o primeiro protocolo científico ressaltando a importância de um contato estreito osso / implante. Moderno (1930 a 1978), os biomateriais e diferentes técnicas cirúrgicas e protéticas começaram a ser discutidas, caracterizando o período. Implantes de diversos formatos e materiais foram utilizados: Alvin (1939) - parafuso em titânio; Strock(1940) - implante por transfixação endodôntica, e (1946) implante parafusado de dois estágios cirúrgicos; Dahal (1941) - implantes subperiostais; Formiggini (1947) -

implante helicoidal intra-ósseo em ácido inoxidável ou em tântalo e Scialom - implantes intra-ósseos agulhados em tripé. (DAVARPANA et al. 2003)

Nas décadas de 50 á 70 o objetivo era a obtenção de uma superfície fibrosa, semelhante ao ligamento periodontal, a anquilose era considerada um fracasso, neste período todos os novos implantes resultaram em fracasso terapêutico a curto ou longo prazo: Linkow(1967) - implante laminado; James(1967) - implante transmandibular; Julie(1975) - implante tridimensional (VIERA, 2005).

Foi em 1965 que Per-Ingvar Brånemark descobriu o princípio da osseointegração que foi definida, mais tarde, como uma conexão direta estrutural e funcional entre o osso vivo organizado e a superfície de um implante submetido à carga funcional. Um dos pré-requisitos para se obter a osseointegração é a ausência de carga durante o período de cicatrização, que pode ser alcançado através do protocolo cirúrgico de dois estágios, onde um período de cicatrização livre de carga permite uma completa cicatrização e remodelação óssea (BRÅNEMARK et al, 1987).

Sendo as bases necessárias para a ocorrência da osseointegração estabelecidas por Brånemark: precisão dos componentes, mínima agressão aos tecidos, esterilidade completa e mínimo risco de contaminação (BRÅNEMARK; 2005).

## **3.2 IMPLANTES DENTÁRIOS**

### **3.2.1 Implantes Unitários**

A restauração unitária é biomecanicamente mais complicada quando se trata da substituição de elementos dentários nas áreas de pré-molares e molares, devido às forças oclusais serem maiores nestas áreas, podendo levar a elevados níveis de tensão (DE JESUZ TAVARES, 2003).

Um fator a ser levado em consideração quando da realização de elementos unitários sobre implantes na região de molares é o tipo de retenção, pois a carga mastigatória é, comprovadamente, maior do que na região anterior (OLIVEIRA, 2006).

Os implantes unitários são uma realidade e podem ser indicados desde que o cirurgião tenha habilidade e o caso seja realizado respeitando os requisitos estéticos e funcionais (ROCHA et al, 2006).

O sucesso em longo prazo dos implantes osseointegrados tem sido bem estabelecido na literatura. Entretanto, um problema mecânico comumente associado com implantes em restaurações unitárias é a instabilidade na interface implante/abutment (DIAS et al, 2009).

### **3.3 PLANEJAMENTO**

A seleção dos pacientes antes da cirurgia e a obediência a certos princípios nas etapas cirúrgica e protética, assim como uma boa manutenção dos trabalhos executados são medidas imprescindíveis para prevenir complicações mecânicas e biológicas nas reabilitações com implantes. É indispensável prevenir o fracasso dos implantes por meio de um planejamento adequado que facilite o estabelecimento da osseointegração, bem como a preservação da osseointegração já conseguida (BARBOSA et al, 2006).

O tratamento reabilitador, através de implantes, deve ter início com a construção de próteses diagnósticas, quando o profissional poderá antever o resultado final, em que juntamente com os exames complementares, serão percebidas, observadas, evidenciadas a quantidade e a qualidade de tecido mole e tecido ósseo bem como a necessidade de modificações para atender o planejamento prévio estabelecido pela prótese diagnóstica que foi transformada em guia ou gabarito cirúrgico, otimizando, assim, o resultado final do tratamento respeitando a posição, número e inclinação dos implantes (CARVALHO et al, 2006).

A infecção é o maior fator de risco relacionado à perda precoce de implantes dentários, aumentando em 44 vezes chance de falha relacionadas a implantes que não apresentaram nenhum tipo de infecção (SVERZUT, 2006).

Um tratamento reabilitador bem-sucedido requer o estabelecimento de um diagnóstico preciso e a execução de um tratamento integrado. Grande parte das perdas ocorridas com próteses e implantes osseointegrados está relacionada a

conceitos biomecânicos inadequados. Além disso, o equilíbrio oclusal deve ser um dos fatores mais relevantes para o sucesso do tratamento (ZAMBONI et al, 2006).

O bom planejamento na execução dos procedimentos reabilitadores, a começar da seleção e colocação dos implantes, é determinante no resultado final, não importando a filosofia de quem irá executá-lo. E, dentro deste planejamento, um bom assentamento passivo, um bom ajuste oclusal e uma prótese que favoreça a higiene são requisitos fundamentais a longevidade dos implantes osseointegrados (OLIVEIRA et al, 2007).

Planejar e executar bem o tratamento leva a instalação de implantes numa região bucal adequada e ainda permite uma melhor distribuição da carga mastigatória durante o ajuste das próteses implantossuportadas, através do estabelecimento de uma oclusão satisfatória (MELO et al, 2008).

Um bom planejamento, aliado ao domínio da técnica e uma manutenção adequada são pré-requisitos necessários à obtenção de resultados favoráveis, ao sucesso e à obtenção de uma melhor qualidade de vida pelo paciente (NEVES et al, 2008).

A escolha dos componentes e dos sistemas de conexões entre os implantes e as restaurações protéticas deve ser considerada como parâmetro para o sucesso do tratamento em longo prazo (RIBEIRO, 2008).

A partir do correto planejamento, a reabilitação bucal através de implantes osseointegrados tornou-se alternativa bastante eficaz, por devolver ao paciente, parcial ou totalmente edêntulo, a estética e função. Dentro desse planejamento, a maneira como a prótese será fixada sobre o implante é fator importante para que se obtenha durabilidade em longo prazo . Por isso, a confecção de próteses implantossuportadas

aparafusadas ou cimentadas exige dos cirurgiões-dentistas o conhecimento das limitações de cada método (DRUMMOND & AKAKI, 2009).

Para evitar falhas nas conexões, parâmetros clínicos e mecânicos são importantes para que se obtenha uma melhor previsibilidade na distribuição dos implantes e na distribuição das cargas ao longo eixo axial. O implantodontista deve sempre desenvolver um planejamento criterioso para cada caso, levando em consideração o sistema a ser utilizado, buscando refazer uma melhora na saúde, função e estética do paciente (PORTUENSE, 2009).

A realização de um plano de tratamento individualizado com procedimentos cirúrgico e protético baseados em princípios biomecânicos é pré-requisito para o sucesso do tratamento, e o controle dos pacientes por meio de avaliações e ajustes oclusais periódicos é considerado imprescindível para o sucesso longínquo da reabilitação com implantes dentais (SANITÁ et al, 2009).

Cabe ressaltar que o implantodontista deve tomar medidas para a diminuição da colonização bacteriana como utilizar materiais biocompatíveis e avaliar a qualidade de acabamento e adaptação das próteses, além de dar a pré carga correta, de acordo com a especificação de cada fabricante (LOPES et al, 2010).

### **3.4 BIOMECÂNICA**

#### **3.4.1 Biomecânica dos implantes**

Para minimizar complicações protéticas sobre os implantes na clínica diária foram estabelecidos critérios e condições biomecânicas fundamentais, entre elas estão diminuição das mesas oclusais, pouca inclinação das cúspides, centralização dos contatos oclusais, uso de placas em pacientes com hábitos parafuncionais, ou seja, uma oclusão protetora do implante , a qual é fundamental para o sucesso a longo prazo dessas reabilitações (KIM et al, 2005).

A biomecânica relacionada à geometria dos componentes pode ter um papel decisivo no sucesso das reabilitações com implantes, podendo estes ter a capacidade de melhor distribuição de forças, diminuindo então, a carga sobre o osso circunjascente (SILVA, 2007).

O efeito destrutivo sobre o osso cortical circundante aparece como umas das conseqüências dessas complicações, podendo levar a perdas dos implantes dentários (LEHAMAN & ELIAS, 2008).

A resposta a forças funcionais ou não funcionais, é dependente de algumas características inerentes aos implantes e a estrutura receptora dos mesmos, entre elas as propriedades mecânicas e morfológicas do osso receptor, avaliando quantidade e qualidade óssea, tipo, formas e quantidade de implantes a serem inseridos, presença ou não de dentes e de suas condições orais, assim como o esquema oclusal de cada caso (FALCÓN-ANTENUCCI, 2008).

O contato do pilar com a coroa é fundamental para a estabilidade estrutural do sistema de implante e para a prevenção de pré-esforço mecânico que pode comprometer o sucesso do tratamento com implantes (VAN STADEN et al, 2008).

Os aspectos biomecânicos do implante osseointegrado são fundamentalmente diferentes daqueles do dente natural, que é circundado pelo ligamento periodontal. (TONELLA, 2009).

### **3.4.2 Oclusão**

O conhecimento da oclusão em dentes naturais e da diferença de resposta dos implantes frente a cargas oclusais em excesso aumenta a responsabilidade de quem a pratica. A perfeita simbiose protesista/cirurgião é uma condição primordial na obtenção de resultados de excelência (ARITA, 2006).

Uma oclusão equilibrada é foco dos profissionais da área, pois, uma força oclusal extrema, principalmente durante a mastigação, pode levar a altos níveis de estresse ao osso e ao parafuso de fixação do pilar, trazendo possíveis complicações ao sistema prótese/implante como: reabsorções ósseas, desaparafusamentos, deformidades e/ou fraturas de tais componentes (SILVA et al, 2007).

A oclusão representa o fator preciso e principal responsável pela preservação das estruturas de suporte dos implantes ou dos dentes, levando a perda desse suporte quando não são respeitados os princípios biológicos e funcionais que a fundamentam (PASSANEZI et al, 2008).

O sucesso de qualquer modelo de prótese depende do correto controle e domínio da oclusão, portanto o padrão oclusal das próteses sobre implantes deve respeitar os fatores biomecânicos de modo a evitar as complicações protéticas (PITA et al, 2008).

Os objetivos da oclusão em próteses implanto-suportadas são minimizar as sobrecargas sobre a interface implante/osso e sobre as próteses, mantendo as cargas mastigatórias dentro dos limites fisiológicos, proporcionando estabilidade e longevidade aos tratamentos reabilitadores com implantes (SANITÁ et al, 2009).

É essencial otimizar a distribuição da carga mastigatória através das próteses e destas para os implantes e osso suporte. A avaliação biomecânica da geometria do implante e do sistema de retenção protético torna-se fundamental, visto que os implantes foram desenvolvidos para suportarem forças durante sua função (TONELLA, 2009).

### **3.4.3 Sobrecarga Mastigatória**

Os Implantes apresentam uma perda óssea marginal crônica que pode estar ligada à concentração de tensões sobre os implantes após a aplicação de carga. Diferentes tipos de junções pilar/implante poderiam minimizar o problema (BERNARDES et al, 2006).

A movimentação das infra estruturas durante a fase laboratorial, podem gerar um possível estresse mecânico no parafuso de retenção da prótese sobre implante (BARBOSA et al, 2007).

A distribuição de tensões em modelos virtuais de implante dental, pilar, parafuso e coroa em regiões posteriores mostram que no modelo virtual do implante, o ponto de maior concentração foi encontrado na interface entre a plataforma do implante e o pilar e na metade do diâmetro interno do 1º filete do parafuso do lado da aplicação da carga (HERBSTTRITH SEGUNDO et al, 2007).

Complicações causadas por carregamento oclusal podem influenciar o prognóstico das reconstruções protéticas parciais e unitárias. A carga oclusal pode ultrapassar a capacidade de tolerância mecânica e biológica das próteses ou dos implantes osseointegrados, causando falhas mecânicas ou falha na osseointegração. Se isso ocorrer, a carga pode ser definida como sobrecarga (LANZA et al, 2008).

As cargas cíclicas reduzem o aperto do parafuso excêntrico sobre pilar em implantes de hexágono interno e externo. Comparando a eficiência do parafuso de liga de titânio (Ti) e de ouro, em todos os grupos a pré-carga inicial de carregamento foi significativamente superior a pré-carga posterior; verificou-se que a ligação pilar-implante não tem influência, mas o material do parafuso do pilar altera a pré-carga; em especial, os parafusos do pilar Ti com liga foram menos propensos a se soltar (TSUGE &HAGIWARA et al, 2009).

A possibilidade de transferência de sobrecarga ao implante, e deste ao osso, pode exceder o limite fisiológico e provocar falha da reabilitação ou até mesmo a perda da osseointegração. Estudos das tensões entre as estruturas de suporte e implantes têm sido realizados para prevenir falhas da estrutura protética ou do próprio implante (TONELLA, 2009).

#### **3.4.4 Carga Mastigatória**

Os fatores de tensão contribuem de forma significativa para a perda óssea ao redor do pescoço do implante e é altamente influenciado pelo planejamento protético e cirúrgico aplicado pelo cirurgião-dentista (SANTOS et al, 2007).

Mesmo sendo comprovadas a confiabilidade, a previsibilidade e a durabilidade do tratamento protético com utilização de implantes dentários, ainda ocorrem problemas com esse tipo de tratamento; a principal causa das falhas ocorridas após um ano da instalação dos implantes é a sobrecarga oclusal; foi constatado que falhas como a reabsorção óssea periimplantar e a fratura de implantes são, na maioria dos casos, provenientes da sobrecarga oclusal (MELO et al, 2008).

Considerando que a aplicação de forças aos implantes osseointegrados pode levar a perda óssea, foram agrupados os parâmetros a elas associados, incluindo fatores biomecânicos, características dos implantes, padrão oclusal e grau de maturação dos tecidos quando da aplicação das forças (PASSANEZI et al, 2008).

Em razão da ausência dos ligamentos periodontais, os implantes, ao contrário dos dentes naturais, reagem biomecanicamente de forma diferente às forças oclusais. Além disso, a sobrecarga sobre os implantes tem sido considerada a principal causa do aparecimento de complicações mecânicas ou de falha no tratamento após a colocação dos implantes em função (SANITÁ et al, 2009).

### **3.5 COMPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE FIXAÇÃO**

As vantagens da restauração parafusada é a reutilização ou recuperação da restauração em espaço inter oclusal reduzido do paciente, já que pela presença do parafuso, mesmo em caso de componentes protéticos baixos, torna-se possível uma boa fixação e estabilidade da prótese sobre o implante. Já a prótese cimentada, requer um componente protético alto para terem resistência e retenção, o que leva também ao aumento da possibilidade de forças laterais podendo levar a instabilidades (MISCH, 2006).

Uma tênue linha separa as técnicas de reabilitação protética, sobre os implantes parafusadas e cimentadas e que, de uma maneira ou outra, fatores como preferência pessoal do profissional e relação custo-benefício também têm sido levadas em consideração. A principal vantagem da prótese parafusada que é a reversibilidade, não se justifica quando as próteses são bem planejadas e elaboradas favorecendo a boa higiene pelo próprio paciente. As próteses cimentadas são mais estéticas e promovem melhor assentamento passivo. O sistema de implantes escolhido interfere diretamente na escolha do tipo de prótese a ser realizada, a evolução dos implantes trouxe mais segurança aos clínicos no uso de próteses cimentadas (OLIVEIRA et al, 2007).

Tanto as próteses parafusadas como as cimentadas as quais apresentam vantagens, desvantagens e limitações e como na literatura não há um consenso , a escolha entre parafusadas e cimentadas deve ser baseada no conhecimento e na experiência do profissional bem como nas necessidades do paciente. Assim, será obtido um plano de tratamento criterioso e personalizado de acordo com as particularidades de cada caso clínico (RIBEIRO et al, 2008).

Há situações clínicas em que a prótese cimentada mostra-se como a única opção para resolução estética e que há necessidade clínica de parafusos confiáveis em relação à estabilidade (SCHWONBACH et al, 2008).

A escolha pelo profissional em aparafusar ou cimentar, esta relacionado com a sua preferência por determinada técnica, principalmente, em relação à estética, oclusão, passividade da infraestrutura, reversibilidade e manutenção do trabalho . Porém, em situações clínicas como reabilitação bucal extensa e espaço interoclusal reduzido o ideal seria a confecção de uma prótese aparafusada, e quando o implante apresentar-se em uma posição e/ou angulação desfavorável, a prótese cimentada esta melhor indicada (DRUMMOND & AKAKI, 2009).

Há uma predileção pelo uso do sistema aparafusado, sendo que tanto as próteses cimentadas quanto as aparafusadas possuem vantagens e desvantagens, cabendo ao cirurgião-dentista conhecê-las e avaliá-las para que possa indicá-las com confiança nos diferentes casos clínicos (DANTAS & SA RAMALHO, 2010).

Existe associação significativa entre as falhas dos implantes e os tipos de hexágonos com relação ao tipo de prótese confeccionada e o tipo de antagonista utilizado, ocorrendo na maioria em prótese parafusada; com antagonista de dentes naturais (GONÇALVES et al, 2010).

## **3. 6 SISTEMAS DE CONEXÃO**

### **3.6.1 Hexágono externo**

Os hexágonos externos foram o primeiro tipo de conexão a ser utilizada na implantodontia, apresentou-se com maior número de opções protéticas e o maior número de profissionais com o domínio da sua técnica. Inicialmente era utilizado somente em pacientes totalmente edêntulos com finalidade apenas de fixação. Somente mais tarde, quando os implantes foram usados para reconstrução de elementos dentários unitários, o hexágono se tornou a concepção mecânica para evitar que a coroa girasse ao redor do seu próprio eixo (STEVÃO, 2005).

As vantagens desse sistema enumerando são: apropriados para abordagens em dois estágios cirúrgicos; presença de um mecanismo anti-rotacional, reversibilidade; compatibilidade entre diversos sistemas, e suas desvantagens são: micro movimentos devido a pouca altura do hexágono (0,7 mm) em média, que podem causar afrouxamento do parafuso, afrouxamento do pilar e até mesmo fratura do mesmo; um centro de rotação elevado, que causa menor resistência a movimentos rotacionais e laterais; micro fendas entre o implante e o pilar, que causa reabsorções ósseas ao redor da região cervical do implante (MAEDA et al, 2006).

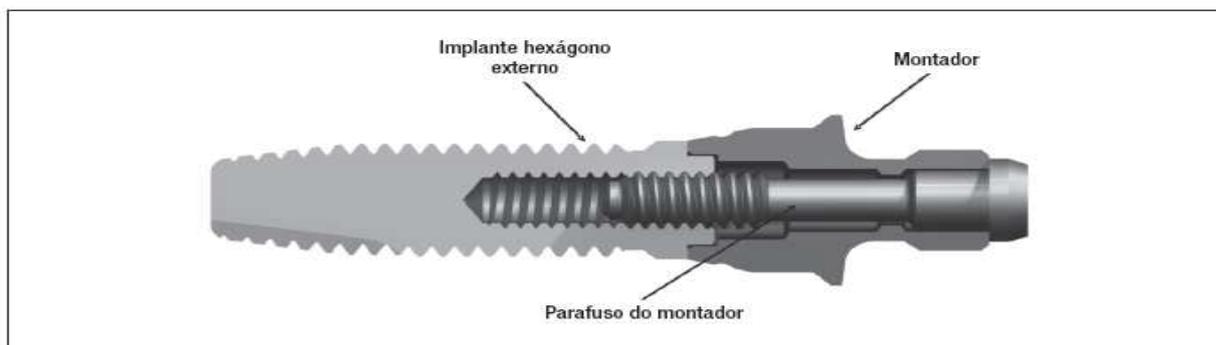


Figura 01: Implante com conexão hexágono interno (de Aislan, 2009).

Desenvolvido por Branemark, há mais de 40 anos, o sistema de implante com conexão de hexágono externo (fig. 1) é o mais utilizado até hoje. É constituído por um parafuso de titânio, com conexão hexagonal externa, que tem a função de transmitir o torque durante a inserção através do montador e também tem a função de posicionar a prótese durante a reabilitação protética, evitando desvios rotacionais da mesma. Esse modelo de implante tem como grande diferencial, sua simplicidade e previsibilidade, adquirida durante anos de casuística favorável (LENHARO et al, 2007).

Mecanicamente a altura desse hexágono, de somente 0,7 mm, nunca foi desenhada para suportar as forças oclusais geradas durante a mastigação. Diante disso, existe um grande problema em reabilitações unitárias e parciais com esse tipo de conexão implante/pilar. Em próteses unitárias esse dispositivo anti-rotacional de apenas 0,7 mm, por muitas vezes, não impede o afrouxamento do parafuso do componente protético, frente às forças mastigatórias, fazendo com que as próteses apresentem movimentos vestibulo-lingual (MARTINS et al, 2007).

Implantes do tipo hexágono externo apresentam uma concentração de tensões no pescoço do implante próximo à plataforma de assentamento, ao parafuso de retenção

e ao osso cortical, podendo provocar afrouxamento ou fratura deste parafuso quando submetidos às cargas laterais (LEHMAN & ELIAS, 2008).

Estudos longitudinais mostram que as maiores complicações das próteses sobre implantes de hexágono externo estão relacionadas ao afrouxamento dos parafusos de fixação (PASTOR, 2008).

A partir da verificação do comportamento biomecânico e de análises retrospectivas e prospectivas da interface implante/pilar de casos clínicos de próteses parciais e unitárias sobre implantes, foram avaliados a instabilidade dos componentes protéticos de hexágono interno e externo, levando em consideração as condições à carga mastigatória de cada paciente. Verificou-se que em conexão tipo hexágono externo há uma maior incidência (84%) dos afrouxamentos dos parafusos nas próteses sobre implantes (GONÇALVES et al, 2010).

### **3.6.2 Hexágono interno**

A conexão interna apresenta um excelente resultado para os casos de prótese unitária parafusada ou cimentada, mas também, pode ser utilizada em próteses múltiplas, com bom paralelismo ou utilizando intermediários semelhantes aos do hexágono externo (STEVÃO, 2005).

Os sistemas de conexão interna apresentam resultados promissores, e os implantes com hexágono interno se tornaram mais populares por apresentarem vantagens como: facilidade no encaixe do pilar; adequado para abordagens de instalação em um estágio e carga imediata; maior estabilidade e efeito anti-rotacional;

devido à maior área de conexão entre o implante e o pilar, tornando mais adequados para restaurações unitárias; maior resistência à cargas laterais, devido ao centro de rotação ser mais apical; melhor distribuição de forças oclusais no osso adjacente. As desvantagens apresentadas por esse sistema são: paredes mais finas ao redor da conexão; dificuldade em se ajustar divergências de angulação entre os implantes (MAEDA et al, 2006).

Em um estudo que teve por objetivo avaliar, in vitro, o desajuste ocorrido na interface implante-intermediário por meio da aferição e comparação do torque inicial utilizado para a colocação do parafuso de fixação dos pilares protéticos em implantes com hexágono interno, com relação ao torque necessário para remoção dessas estruturas antes e após a simulação da função mastigatória, observou-se que há sempre diminuição nos valores de torque de remoção desses componentes e que a função mastigatória aumenta a probabilidade de desajuste na interface implante-pilar protético (RANGEL et al, 2007).

A alta resistência mecânica é o ponto forte do hexágono interno. Esse modelo confere maior resistência de torque no momento de inserção do implante no alvéolo cirúrgico (SOARES et al, 2007).

Os implantes de conexão interna endósseos descritos neste relatório tem diversas vantagens sobre as conexões existentes pilar do implante, incluindo uma diminuição da incidência de complicações da prótese e a facilidade de uso para os profissionais. A ligação interna dos implantes osseointegrados no presente relatório foram feitas com liga de titânio (Ti6Al4V) e demonstraram ter a força necessária para suportar as forças envolvidas na mastigação. Os implantes são biologicamente

aceitáveis, e eles demonstraram resultados previsíveis 18 meses após o carregamento oclusal ( DRAGO & O' CONNOR et al, 2007).

Sua instalação é realizada por meio de uma chave de torque, que tem a função de transportar o implante do leito cirúrgico até o alvéolo, diminuindo o tempo cirúrgico e minimizando o risco de contaminação durante a cirurgia (VAN STADEN et al, 2008).

Ao analisar os valores de concentração de tensões de implantes de hexágono interno, no pilar diferentes parafusos, foi possível verificar que o tipo de material do parafuso pilar não ter influência sobre a distribuição de tensões ao longo a conexão protética; não foi possível identificar as mais nocivas situações de carga para os pontos estudados. As simulações realizadas sugerem que a ligação interna protege o pilar/parafuso das tensões acumuladas, porém, expõe as paredes do implante para essas tensões. Em ambos os modelos, uma grande quantidade de estresse foi localizado ao redor do pescoço do implante e pouco esforço foi concentrado ao longo do parafuso do pilar (HERBSTTRITH SEGUNDO et al, 2009).

As conexões de hexágono interno (fig.02) são clinicamente mais favoráveis nas próteses unitárias e parciais; o hexágono interno aumenta a resistência mecânica da união entre o implante e o pilar intermediário; favorece o reabilitador a oferecer maior longevidade protética, biomecânica e redução do "stress" do parafuso de retenção do componente, uma vez que o componente protético se adapta dentro do implante a 2,6mm. (PORTUENSE, 2009).



Figura 02: Implante com conexão hexágono interno (de Aislan, 2009).

### 3.6.3 Cone Morse

Este trabalho apresenta características e resultados de ensaios realizados em implantes e componentes com conexão cônica interna observando que o sistema Cone Morse apresenta ótima precisão de adaptação com os componentes protéticos e resistência aos esforços transversais e axiais; possuem características externas que melhoram a resistência do implante, diminui a reabsorção óssea e permite ao profissional um melhor condicionamento gengival; suportam sem problemas toques da ordem de 150 N.cm.; estão de acordo com os padrões normativos referente aos ensaios mecânicos de carregamento oblíquo (SOARES et al , 2006).

A conexão tipo Cone Morse (fig.03) apresenta algumas vantagens como maior resistência mecânica, melhor distribuição e transmissão da força ao longo do implante para o tecido Ósseo, redução do gap com diminuição da possibilidade de invasão bacteriana na interface implante intermediário e redução do afrouxamento de parafusos . Em contrapartida, a conexão hexagonal externa apresenta mais soluções

protéticas, custo relativamente mais baixo e maior domínio da técnica por parte dos profissionais. (FREITAS et al, 2009).

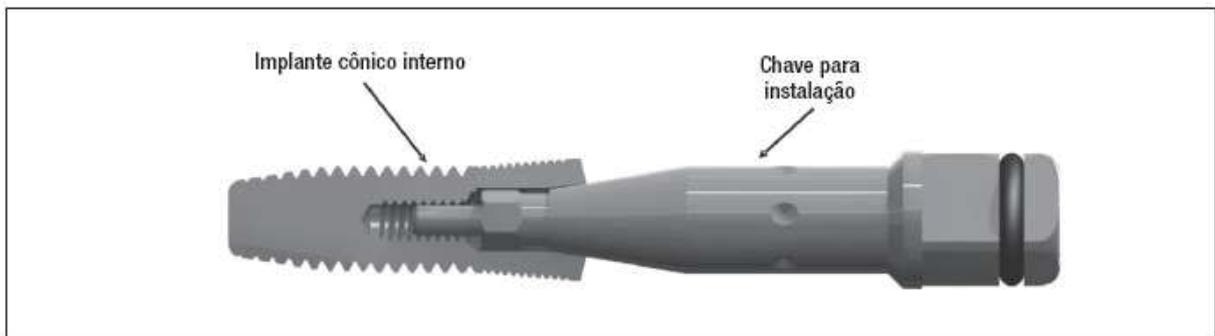


Figura 03: Implante com conexão cone morse (de Aislan, 2009).

### 3.7 COMPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DE CONEXÃO

Drago e Cal avaliaram clinicamente e radiograficamente 83 implantes com conexão hexágono interno em 43 pacientes parcialmente edêntulos. Oitenta e dois dos 83 implantes foram considerados estáveis e osseointegrados após 18 meses de carga oclusal para um índice cumulativo de sobrevivência de 100%. Todos os parafusos de pilares e restaurações foram considerados sem mobilidade após 18 meses de carga oclusal para um índice cumulativo de sobrevivência de 100%. Essa conexão interna do conjunto implante-pilar mostrou sucesso clínico e devem beneficiar os dentistas diminuindo o número de visitas de manutenção e problemas mecânicos envolvendo o tratamento com implantes dentários (DRAGO & O'CONNOR et al, 2006).

A análise da distribuição de tensão sobre os implantes de mesma forma externa, diferindo apenas nas junções: hexágono externo (HE) e hexágono interno

(HI). Não foi encontrada nenhuma diferença estatística significativa para carga axial aplicada. Entretanto, para a carga não-axial foi encontrada diferença significativa e quando analisada somente a região de plataforma houve aumento dos valores, sendo que nas duas comparações os implantes HI apresentaram menores valores. As diferenças entre as junções sob carga axial foram de 1,28% a mais para HE na análise de todo o corpo do implante e 2,11% a mais para HE na região de plataforma. Quando sob carga não-axial, o Grupo HI apresentou os menores valores e o Grupo HE apresentou 12,93% a mais de concentração de tensão (BERNARDES et al, 2006).

Neste estudo experimental, os resultados sugerem que: os valores de destorque dos parafusos de fixação foram menores em todos os grupos submetidos ao ensaio; o destorque foi estatisticamente menor para os parafusos de titânio quando comparados os grupos HE-TiS, HE-AuS e os grupos HE-TiNS / HE-AuNS; o destorque dos parafusos de titânio também foi estatisticamente menor quando utilizados nos grupos HE-TiS comparados aos grupos HI-TiS (NAKAMURA et al, 2006).

No efeito da tensão sobre o osso, de acordo com 3 tipos diferentes abutment, com cargas inclinadas utilizando elementos finitos, verificou-se que o sistema de hexágono interno gerava a menor tensão para todas as condições de carga. Concluindo-se, então que o tipo de abutment utilizado tem uma influência significativa sobre a distribuição da tensão no osso devido a diferentes mecanismos de transferência de carga e as diferenças no tamanho da região de contato entre o abutment e implante (CHUN et al, 2006).

O tamanho reduzido do hexágono externo torna a estabilidade da conexão dependente do parafuso de retenção, justificando os altos índices de afrouxamento em estudos longitudinais. Nas conexões internas, porém, é possível criar uma conexão

mais profunda e com um maior contato das paredes do pilar com as paredes internas do implante, diminuindo a possibilidade de micro movimentos durante as cargas, não sobrecarregando o parafuso de retenção (MAEDA et al, 2006).

Os implantes de titânio original Brånemark foram introduzidos com conexões de hexágono externo dos implantes e pilares, porém sucessos e fracassos/complicações tanto com a biologia e mecânica do sistema de conexão foram relatados. Na tentativa de melhorar a previsibilidade e o sucesso do implante / pilar de conexões, as conexões internas entre implantes e pilares foram desenvolvidos significativamente diferente do implante conexões externas / pilar em termos de tamanho, área superficial e da geometria (DRAGO & O'CONNOR et al , 2007).

Do ponto vista biomecânico, a maior diferença entre os sistemas de implantes é a forma do hexágono. Existem diferentes tipos de conexão protética, porém, os dois grandes grupos de conexão mais conhecidos são: externa e interna, mas a grande maioria dos estudos aborda a conexão tipo hexágono externo (FERREIRA et al, 2007).

Apresentaram um estudo clínico e radiográfico de 12 a 15 anos com 58 implantes unitários do sistema Branemark, chegando a conclusão, mesmo com as limitações de tal estudo que com sistema de implante estudado é possível obter bons resultados estéticos e funcionais , a médio e a longo prazo, tendo os protocolos científicos estabelecidos. Chegando a índices de 96,5 % de sucesso protético e apenas 5,2 % de ocorrência de afrouxamento de parafusos (FRANCISCHONE, 2007).

Ensaio de compressão realizados nos conjuntos implante/mini abutment atestaram valores de cargas da ordem de 890 N; nos conjuntos implante/mini abutment cimentado atestaram valores de cargas da ordem de 1000 N; a chave de transporte e inserção suporta torques da ordem de 150 N.cm. Valor muito superior ao

indicado para instalação do implante que é de no máximo 80N.cm; a seqüência de fresagem propicia a instalação do mesmo modelo de implante nos diferentes tipos de qualidade óssea, utilizando-se da técnica da sub-fresagem (SOARES et al, 2007).

Numa comparação das tensões transmitidas ao osso por implantes dentários cônicos com hexágono interno e com hexágono externo usados nas reabilitações de pacientes com perda parcial dos pré-molares verificou-se que o implante com hexágono interno transfere menores tensões para o osso cortical quando comparado com o implante de hexágono externo; nas condições simuladas, nenhum dos implantes estaria sujeito à fratura (LEHMANN & ELIAS, 2008).

O projeto geométrico do sistema hexágono externo tende a induzir as concentrações de tensões na coroa. O sistema interno reduziu as concentrações de tensões na coroa. O torque é transferido por meio do parafuso do pilar. a força mastigatória é mais influente sobre a tensão dentro da coroa para o sistema hexágono externo e o torque é mais influente no sistema hexágono interno (VAN STADEN et al, 2008).

A busca por melhores índices de sucesso nas próteses sobre implantes unitárias levou ao desenvolvimento de novos desenhos de conexão interna/abutment; de um modo geral pôde se observar um melhor desempenho das conexões internas em relação às externas com destaque para o sistema cone morse; quanto menor a tolerância dos fabricantes durante a fabricação dos componentes, mais preciso e estável era o encaixamento e menores serão os índices de falhas mecânicas; O complexo conexão interna/abutment deve ter sempre uma tolerância menor que a tolerância biológica para que o ponto mais frágil do complexo osso/implante/prótese seja localizado no parafuso ( DIAS et al, 2009).

Até o momento, não há nenhuma evidência que as configurações internas anti-rotação são melhores do que os externos (TSUGE & HAGIWARA, 2009).

Através de uma visão biomecânica fez-se uma revisão da literatura para verificar sobre as vantagens e desvantagens dos implantes de hexágono interno, concluindo que se trata de um excelente produto para casos unitários e múltiplos. Como desvantagem, esta foi observada em relação à conexão tipo morse, com presença de perda óssea marginal, menor estabilidade dos tecidos gengivais, menor redução do gap com diminuição da possibilidade de invasão bacteriana na interface implante intermediário, pior estética, menor estabilidade mecânica da conexão protética (PORTUENSE, 2009).

O implante de hexágono interno demonstrou ser mais favorável do ponto de vista biomecânico para as próteses parciais fixas implantossuportadas de três elementos, e os implantes cone-morse para as próteses implantossuportadas unitárias. A aplicação de carga oblíqua demonstrou aumento das tensões em todos os sistemas e configurações (TONELLA, 2009).

### **3.8 MANUTENÇÃO**

A equipe odontológica desempenha um papel crítico no sucesso do tratamento com implantes. Ela é responsável por instruir pacientes sobre higiene bucal adequada e motivá-los estabelecer um conjunto rotina diária para atingir e manter saúde bucal ótima. Com cuidado e rotineira avaliação da saúde dos tecidos moles e estabilidade da prótese na consulta de retorno, a equipe pode garantir ainda mais sucesso a longo

prazo da prótese implanto suportada e um nível elevado de satisfação do paciente (DANIELS, 2007).

A manutenção da osseointegração a nível cervical se faz necessária, pois qualquer quantidade perdida pode ser de crucial importância para evitar danos estéticos à diminuição da estabilidade dos implantes, podendo levar a falha total dos mesmos (SANTOS et al, 2007).

De fato, verifica-se a necessidade de se instituir, também na Implantodontia, um rígido programa de controle e manutenção. Para isto é imprescindível o conhecimento das várias circunstâncias que podem alterar o quadro de equilíbrio necessário ao êxito do tratamento. Este conhecimento levará o profissional à percepção das alterações locais, deixando-o apto a efetuar um exame e um diagnóstico que possibilitem um excelente controle dos fatores etiológicos, controle este necessário para a manutenção adequada a cada caso clínico, garantindo assim a preservação da osseointegração em longo prazo (GROMATZKY & SENDYK, 2007).

A manutenção juntamente ao domínio do conhecimento da técnica, é primordial para o sucesso do tratamento de próteses sobre implantes, resultando na formação e manutenção da mucosa ceratinizada e melhor definição do vestíbulo (NEVES et al, 2008).

A preservação do sucesso a médio e longo prazo depende da colaboração do paciente e da adoção de medidas de acompanhamento pelo profissional (SOARES et al, 2008).

### **3.8.1 Afrouxamento**

Nas conexões internas é possível criar um maior contato das paredes do pilar com as paredes internas do implante, diminuindo a possibilidade de micro movimentos durante as cargas, não sobrecarregando o parafuso de retenção (MAEDA et al, 2006).

Avaliando o torque de afrouxamento dos parafusos de fixação de “abutment” este estudo experimental concluiu que apresentam menor valor de destorque, parafusos de titânio em conexão HE quando submetidos ou não a sobrecarga mecânica. E maior valor de destorque em parafusos de titânio, liga de ouro e ouro em conexão HI, quando submetidos ou não a sobrecarga mecânica (NAKAMURA et al, 2006).

Este trabalho examinou o comportamento de três tipos de parafusos disponíveis no mercado, ou seja, o Grupo Ti foi significativamente maior que os outros dois grupos (PASTOR, 2008).

O desaperto do parafuso que une a prótese ao implante dentário é um dos motivos de falha da reabilitação protética ao longo do tempo. No entanto, o tratamento da superfície do parafuso causa a redução do atrito e deslizamento entre os componentes, o que aumenta o benefício causado pela pré-carga aplicada no parafuso e diminui a probabilidade de ocorrer o desaperto (SCHWONBACH et al, 2008).

Os implantes apresentam sucesso, independente do período em função. No entanto, os parafusos protéticos não apresentam o mesmo índice de sucesso pois independentemente do período em função; os parafusos protéticos apresentam 85% de índice de sucesso. O acompanhamento dos casos é um procedimento clínico muito importante para a manutenção do sucesso alcançado (ACUNHA et al, 2009).

Existe associação significativa, entre as falhas dos implantes e os tipos de hexágonos com relação ao tipo de prótese confeccionada e o tipo de antagonista utilizado, no qual 78% dos afrouxamentos ocorreram em prótese parafusada; 70,3% prótese ferulizada e 43% com antagonista os dentes naturais. Sendo que em conexão tipo hexágono externo houve uma maior incidência dos afrouxamentos dos parafusos nas próteses sobre implantes (84%) (GONÇALVES et al, 2010).

### **3.8.2 Reabsorção**

A perda óssea marginal ao redor de implantes osseointegráveis é um constante desafio. Estudos da interface entre a base dos pilares protéticos e o topo da plataforma dos implantes têm revelado a presença de uma fenda (microgap) vertical, que permite a colonização bacteriana e a presença de um infiltrado reacional inflamatório, podendo levar a reabsorção óssea marginal ao redor dos implantes osseointegrados (ANDRADE et al, 2006).

A osseocompressão funcionalmente controlada se refere a compressão criada pelo procedimento de perfuração e condensação alcançada pela inserção do implante em tecido ósseo, promovendo estimulação fisiológica e desencadeando uma série de eventos bioquímicos que culminam em uma deposição ordenada de tecido ósseo, auxiliando no suporte das forças compressivas atuantes da superfície do implante no leito cirúrgico que se mantém em constante equilíbrio (CASTILHO et al, 2006)

O esforço e a tensão submetidos às próteses implanto-suportadas são parâmetros importantes na manutenção do osso na crista do rebordo, do osso marginal ao implante e do próprio implante. Fatores inerentes a todo o sistema que levem a sobrecarga ou a carga aplicada fora do eixo central são causadores de perda óssea marginal aos implantes. (DIAMANTINO, et al 2008).

Nas últimas décadas, algumas técnicas foram criadas na tentativa de diminuir a saucerização ao redor dos implantes, baseadas em modificações como: desenho, plataforma, tamanho dos espaços (gaps) e adaptação das conexões protéticas ; alterações da forma e superfície dos implantes ; da quantidade de tempos e abordagens cirúrgicas e do preparo dos alvéolos cirúrgicos (SANTOS et al, 2007).

### **3.8.3 Controle periimplantar**

O sucesso da restauração protética suportada por implantes osseointegrados e a saúde dos tecidos circundantes estão intimamente relacionadas à precisão e adaptação dos componentes, a estabilidade da interface implante / pilar, assim como à resistência desta interface quando é submetida a cargas durante a função mastigatória (SVERZUT, 2006).

A longo prazo a falha do implante devido a periimplantite ocorre geralmente em pacientes com má higiene oral e os que não fazem manutenção periódica. Inicialmente, a formação de biofilme pode resultar em perimucosites que está etiológicamente semelhante ao gengivite na dentição natural e é reversível. No entanto, na ausência de melhora do paciente e cuidados profissionais, perimucosites

pode progredir para irreversível periimplantite, inflamação do tecido no local do implante, com inflamação dos tecidos moles e óssea (DANIELS, 2007).

O posicionamento do infiltrado bacteriano distante do osso cristal, preconizado pela técnica da plataforma modificada demonstrou resultados positivos no controle da saucerização (SANTOS et al, 2007).

Observa-se uma similaridade entre a Periodontia e a Implantodontia em relação ao biofilme dentário, pois também na Implantodontia é de suma importância a remoção deste agente, que poderá levar à mucosite e à periimplantite, comprometendo assim a longevidade dos implantes (GROMATZKY & SENDYK, 2007).

A reabilitação oral sobre implantes ósseointegrados depende de uma interligação de uma série de fatores. O sucesso desse tipo de prótese está ligada diretamente a saúde dos tecidos circundantes assim como à precisão e adaptação dos componentes que envolvem esse sistema reabilitador (PORTUENSE, 2009).

As falhas tardias podem ocorrer em situações nas quais a osseointegração de um implante previamente estável e em função é perdida por sobrecarga e/ou infecção, sendo que, um dos fatores de infecção é a infiltração de bactérias através de falhas existentes na conexão implante/pilar pois mesmo com o desenvolvimento de novos implantes e pilares e na tentativa de alguns autores proporcionarem o melhor vedamento de forma a evitar a micro infiltração, a infiltração bacteriana entre implante/pilar não foi, até o momento evitada (LOPES et al, 2010).

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 MATERIAIS**

Este estudo envolveu pacientes que se apresentaram espontaneamente ao Centro de Pós Graduação AORJ, na clínica CLIVO, que necessitavam de implante unitário, em região posterior de mandíbula, em área de molar inferior e confecção da prótese.

Os estudos aqui apresentados foram autorizados pelos pacientes. Todos os pacientes foram informados sobre os objetivos e procedimentos aos quais seriam submetidos, e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

### **4.2 MÉTODOS**

Este estudo longitudinal retrospectivo, de cinco anos, baseou-se na avaliação clínica e de prontuários dos pacientes reabilitados com implantes unitários em molares inferiores, por meio de implantes que apresentam conexão protética hexágono interno, de ambos os gêneros, sem limite de faixa etária.

Critérios de inclusão: Inicialmente alguns prontuários dos pacientes da clínica CLIVO com reabilitações unitárias em molares inferiores, protegidas por dentes naturais foram levantados. Apenas foram selecionados os prontuários daqueles pacientes que foram submetidos a instalação de implantes hexágono interno. Todas as cirurgias foram realizadas em dois estágios distintos – o primeiro deles destinado a

cirurgia de inserção do implante e seis meses após, a reabertura para confecção da prótese sobre implante.

Nesses prontuários, encontramos os dados necessários para descrição de nossa amostra segundo: idade; gênero; data da cirurgia e confecção da prótese; quantidade de implantes instalados; tipo de conexão e plataforma protética; se a peça protética apresentou afrouxamento e/ou fratura; radiografia inicial, após a instalação dos implantes e com a prótese adaptada.

Selecionou-se 14 pacientes, divididos em dois grupos, perfazendo um total de 19 amostras que foram avaliadas, no período compreendido entre Fevereiro à Março do ano de 2011.

O primeiro grupo composto por 14 amostras apresenta como antagonista ao implante realizado, dente natural. Já as amostras do segundo grupo, composto por 05 amostras, apresenta como antagonista implante dentário ( com prótese sobre implante em função).

#### **4.2.1 Exame clínico**

O exame clínico foi realizado individualmente, concomitantemente ao preenchimento de uma ficha protocolo para apontamento dos dados obtidos durante a inspeção clínica.

Nesta fase procurou-se avaliar: o tipo de antagonista ao implante realizado; tipo de prótese:cimentada ou parafusada; o estado atual da coroa protética; o fenótipo

gengival; a condição periimplantar; a margem de gengiva inserida e se o paciente realiza controle clínico periódico.

#### **4.2.2 Avaliação periimplantar**

A avaliação foi realizada a fim de se observar a região periimplantar, quanto a presença de sangramento a sondagem e/ou secreção purulenta; formação de bolsa; margem de gengiva inserida; fenótipo gengival; e perda óssea radiográfica. A perda óssea clínica só seria avaliada, frente a exposição das roscas do implante.

#### **4.2.3 Afrouxamento da peça em relação ao antagonista**

Inspecionou-se a peça protética de forma a detectar a presença de fraturas e/ou afrouxamento ou fratura do parafuso protético, de titânio, de cabeça quadrada, utilizando um torque de 20N avaliando o antagonista neste processo.

#### **4.2.4 Realização de controles periódicos**

Constatar se o paciente realiza continuamente o controle periódico para manutenção do implante dentário.

### **4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Os dados obtidos na avaliação dos prontuários e na avaliação clínica foram submetidos a cálculo matemático e descritos através de gráficos, quadros e tabelas.

A análise dos dados foi consubstanciada em Métodos Estatísticos Não Paramétricos e a Análise Descritiva dos Dados através de Gráficos Box Plot e Tabelas de Contingência.

A Tabela de Contingência consiste no propósito de estudar a relação entre duas variáveis de classificação. Neste estudo, avaliou-se a perda óssea ao redor dos implantes com relação ao sexo, idade, tipo de prótese, afrouxamento e/ou fratura da peça protética, diâmetro do implante (Hexágono Interno) e antagonista, com o objetivo de verificar qual variável foi mais significativa com relação a perda óssea.

O Gráfico tipo Box Plot apresenta o comportamento de variáveis através de medidas de posição e dispersão. O gráfico se resume em cinco estimativas: mínimo da amostra, 1º Quartil (representa 25% da amostra), Mediana (o valor médio da amostra), 3º Quartil (representa 75% da amostra) e máximo da amostra. As estimativas demonstram a assimetria da distribuição e os dados discrepantes. O 1º Quartil e o 3º Quartil representam o Limite Mínimo e o Limite Máximo da distribuição e os valores compreendidos entre eles são chamados valores adjacentes. Estes diagramas são

muito úteis em comparações gráficas entre conjuntos de dados, uma vez que possuem alto impacto visual e são fáceis de entender.

A Distância Interquartílica, ou seja, entre Quartis, representa a variabilidade dos dados em estudo. Neste trabalho, a Distância Interquartílica representa o grau de variação entre a idade, Tipo de Prótese, Perda Óssea após Cirurgia, Perda Óssea Atual e Tempo de Perda, objetivando investigar a variação entre esses indicadores.

A utilização dos métodos não paramétricos é eficaz quando as premissas dos testes de significância paramétrica não são atendidas. Tais premissas são: A população a ser estudada possui distribuição normal; e as variáveis do estudo proposto são de nível Intervalar.

Os dados utilizados em estudos de qualquer natureza podem ser classificados em três tipos: Dados Nominais: As variáveis em estudo só permitem uma classificação. Seus valores são contados e não medidos. Dados Ordinais: As variáveis em estudo, além de permitirem uma classificação, estabelecem uma ordenação entre as classes. Dados Intervalares: As variáveis em estudo normalmente possuem uma unidade de medida com uma escala bem estabelecida e permitem operações aritméticas utilizando-se diretamente os seus valores.

A metodologia de teste de hipóteses é desenvolvida para rejeitar a hipótese nula ou crença inicial, consubstanciada nas evidências a partir da amostra e que a hipótese alternativa tenha probabilidade muito alta de ser verdadeira. Entretanto, deixar de rejeitar a hipótese nula não representa uma prova da veracidade da crença inicial. Nunca será possível provar que a hipótese nula é a correta, uma vez que a decisão é baseada somente na informação sobre a amostra, e não sobre a população

inteira. Assim, deixar de rejeitar a hipótese nula é apenas concluir que não existem evidências suficientes para garantir a sua rejeição.

As vantagens de se utilizar Testes de Hipótese Não Paramétricos são: A distribuição associada aos dados populacionais são originadas de outras distribuições que não assumem a normalidade, ou seja, distribuições empíricas; O tamanho da amostra pode ser pequena, por exemplo, 19 amostras, pois os métodos não paramétricos são mais abrangentes.

Os Testes Não Paramétricos são mais simples de serem efetuados e mais fáceis de serem compreendidos que os Testes Paramétricos.

Como não dependem do formato da distribuição da população da qual a amostra é retirada, os cálculos de probabilidade para estabelecer a aceitação ou rejeição da hipótese nula são, na maior parte dos Testes Não Paramétricos, cálculos exatos.

As desvantagens da utilização desta metodologia são: Como as restrições dos testes Não Paramétricos são mais flexíveis implica em conclusões mais gerais do fenômeno em estudo e, com isso, a eficiência do teste é menor em comparação aos Testes Paramétricos. A correção desta perda é corrigida através do aumento do tamanho da amostra.

A utilização dos Testes Não Paramétricos implica na perda da informação nos dados quando comparada aos Testes Paramétricos, ocorrendo à perda do poder do teste. Não há procedimentos não paramétricos para avaliação de interações entre fatores de um experimento.

Neste estudo, foram selecionadas 19 amostras aleatoriamente, através dos prontuários dos pacientes em tratamento no Centro de Pós Graduação da AORJ, na

Clínica CLIVO. A partir da seleção, foram utilizados os Testes Não Paramétricos do Qui Quadrado, Kruskal-Wallis e de Friedman para avaliar o grau de associação entre a diferença entre as Alturas Ósseas de após a cirurgia, atualmente ( Março/2011) e o tempo decorrido e as mensurações das outras variáveis em estudo.

A utilização do Teste Qui Quadrado para avaliar a independência entre variáveis consiste em estudar dois fatores de interesse, cada qual podendo conter dois ou mais níveis. Uma amostra é extraída e as respostas combinadas para as duas variáveis categóricas são colocadas nas casas da Tabela de Contingência, que representam determinados níveis de cada variável.

A Estatística-Teste para determinar se existe a independência contra a hipótese alternativa de que existe alguma relação entre as duas variáveis categóricas, é utilizada a seguinte equação:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Onde o somatório é utilizado para somar todas as casas das duas variáveis da Tabela de Contingência e:

$f_o$  = frequência observada ou efetiva localização em uma determinada casa da tabela de contingência  $I \times c$  .

$f_e$  = frequência teórica esperada em uma determinada casa, se a hipótese nula de independência fosse verdadeira.

Assume-se o nível de significância do teste de 95%, ou seja, a probabilidade da hipótese nula for falsa, quando esta é verdadeira é de 95%.

O cálculo para determinação dos graus de liberdade da Distribuição Qui Quadrado na utilização é:  $GL = (\text{linhas} - 1) \cdot (\text{colunas} - 1)$

O p-valor é o menor nível de significância que conduz à rejeição da hipótese nula com os dados fornecidos. A determinação do p-valor é fundamental para o tomador de decisões escolher se o estudo proposto é significativo. Caso contrário, a imposição do nível de significância é recomendado arbitrariamente.

O Teste de Kruskal-Wallis é um procedimento não paramétrico similar ao da ANOVA (Análise de Variância de um fator), onde mais de duas amostras são extraídas independentemente para se relacionar com mais de duas variáveis para estudar se algumas delas apresentam valores médios diferentes entre si. O único pré-requisito para sua utilização é os dados estarem, no mínimo, em nível Ordinal.

Assim, o cálculo da estatística teste segue a fórmula abaixo:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum \left[ \frac{(\sum R_i)^2}{n} \right] - 3(N+1)$$

Onde:

N: número total de dados ou de correspondentes

N: número de respondentes por amostra

$\sum R_i$ : soma dos postos por amostra.

Utilizou-se este teste estatístico para investigar a relação das amostras entre antagonista, sexo, fenótipo gengival, tipo de prótese e a ocorrência da perda óssea em altura relacionada ao tempo.

O Teste Qui Quadrado de Friedman é uma variação do teste estatístico t-student, usada para comparação de dados resultantes da mesma amostra em dois momentos distintos.

Também chamada de dupla análise de variância por postos, o cálculo da Estatística Teste será:

$$\chi_p^2 = \frac{12}{Nk(k+1)} \sum (\sum R_i)^2 - 3N(k+1)$$

Onde:

K: Número de tratamentos ou condições em que forem feitas as mensurações dos respondentes.

N: tamanho da amostra

$\sum R_i$ : soma dos postos relativos a um tratamento particular

Neste trabalho, também se utilizou esta ferramenta para investigar a relação entre idade e margem da gengiva inserida, com o tempo de variação entre as duas verificações da altura do osso.

## 5 RESULTADOS

O espaço temporal deste trabalho está compreendido entre os anos de 2005 a 2010, sendo certo que todas as cirurgias foram realizadas em dois estágios distintos – o primeiro deles destinado a cirurgia de inserção do implante e o segundo estágio com a finalidade de reabilitação protética.

A coleta de dados para análise revelou terem sido avaliados clinicamente um total de 14 pacientes, divididos em gênero por sete homens e sete mulheres, (quadro-01).

QUADRO 01 - GÊNERO

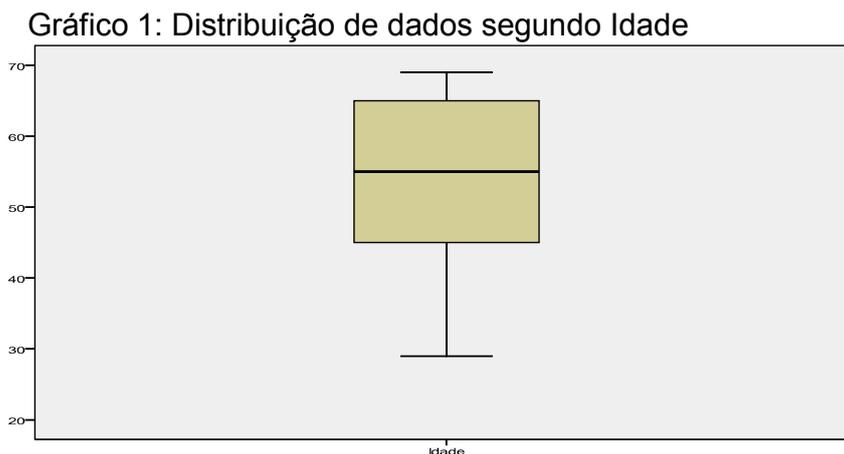
Sexo	Frequência	Percentual
Masculino	7	50,0
Feminino	7	50,0
Total	14	100,0

Deste grupo, os homens cederam doze amostras, representando 63,2% dos casos e as mulheres colaboraram com sete amostras, das quais provieram os demais 36,8% das demais observações clínicas e radiográficas, num total de dezenove amostras consideradas, (quadro-02).

QUADRO 02 - AMOSTRAS

Sexo	Frequência	Percentual
Masculino	12	63,2
Feminino	7	36,8
Total	19	100,0

A média de idade dos pacientes avaliados foi de, aproximadamente, 58 anos, num espectro que variou de 29 a 69 anos de idade, que foram divididos por faixa etária ( gráfico-1 ).



Dada a relevância do estudo em questão, foi considerado o tipo de antagonista das amostras coletadas, são eles: dente natural ou implante dentário.

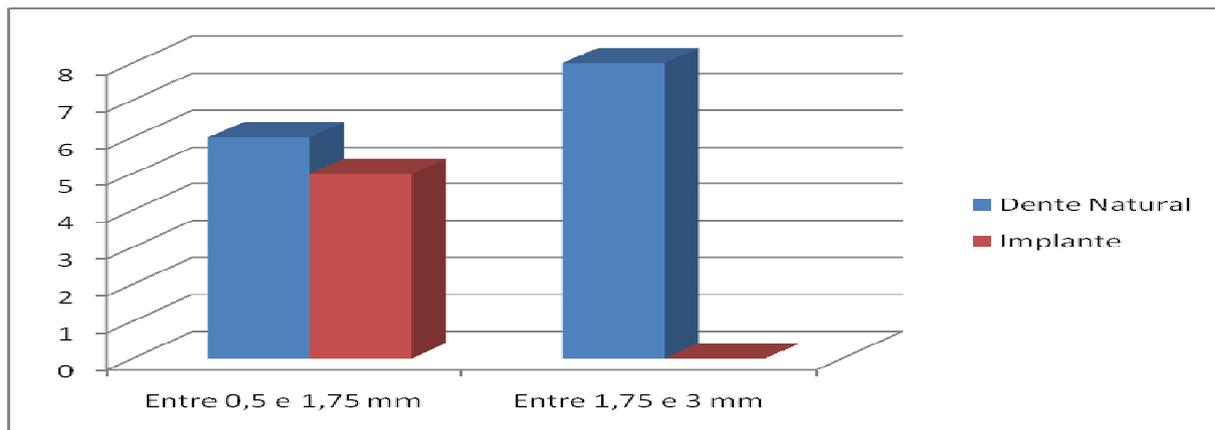
Na coleta de dados junto a dezenove amostras de pacientes da Clínica CLIVO, observamos que o maior grupo de antagonista é formado por dente natural, com quatorze casos, ou 73,7% do total, enquanto que o outro grupo de antagonista, representado por implante dentário somam cinco casos, perfazendo um total de 26,3% do estudo, ( quadro-03 ).

QUADRO 03 – TIPO DE ANTAGONISTA AO IMPLANTE

Antagonista	Frequência	Percentual
dente natural	14	73,7
implante dentário	5	26,3
Total	20	100,0

Verificou-se uma prevalência maior na perda óssea em altura ao redor dos implantes quando o antagonista é dente natural (gráfico 2).

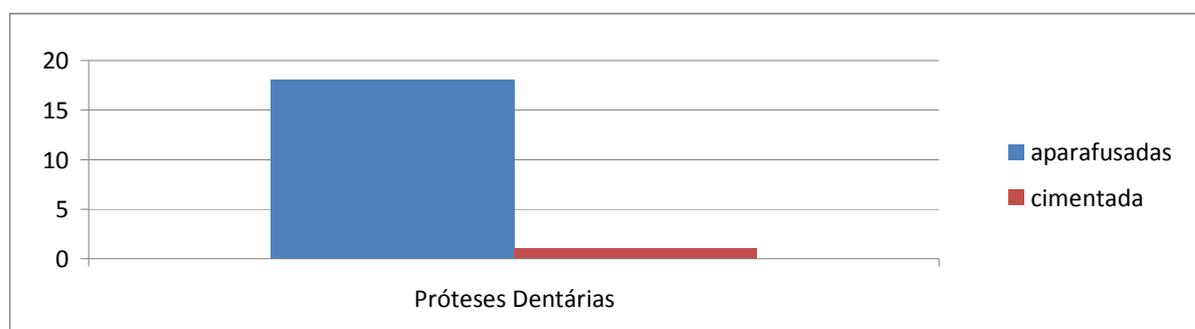
Gráfico 2: Relação entre antagonista e Perda Óssea



No que tange a apreciação das conexões protéticas, todos os implantes dentários observados nesta oportunidade, são hexágonos internos, do Sistema de Implantes SIN, modelo Strong e plataforma protética 3,8 mm , 4,5 mm e 5,5 mm.

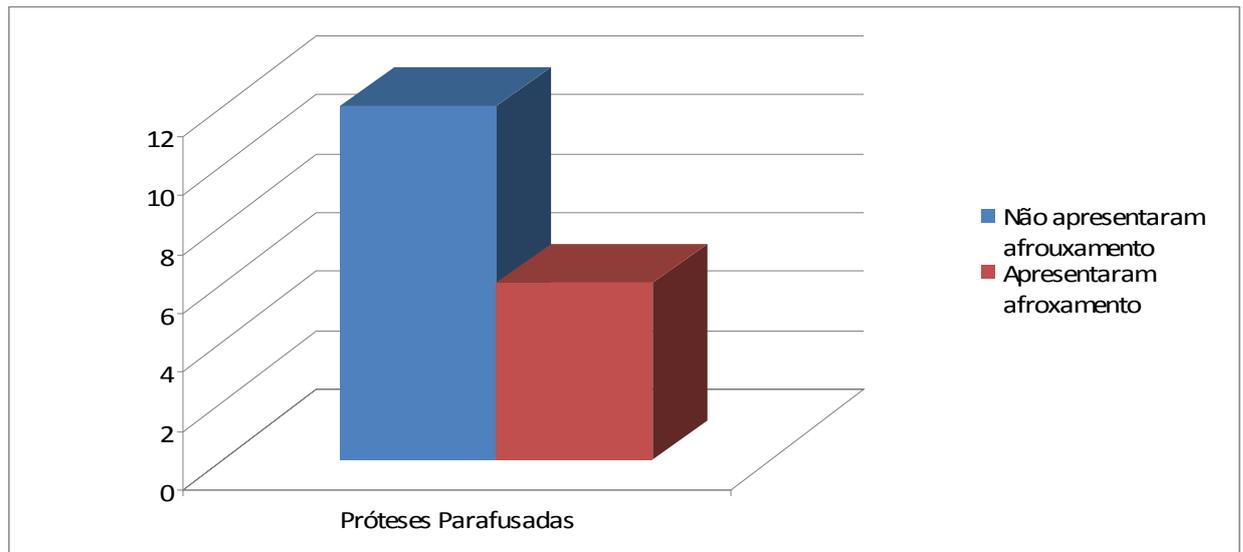
Do total de amostras analisadas em relação ao tipo de prótese utilizada, verifica-se que 18 delas são parafusadas e 1 cimentada ( gráfico 3 ) .

Gráfico 3: Tipo de próteses



Seis das dezoito próteses aparafusadas apresentaram afrouxamento do parafuso protético, em somente uma única oportunidade ( gráfico 4 ).

Gráfico 4: Próteses parafusadas x afrouxamento do parafuso

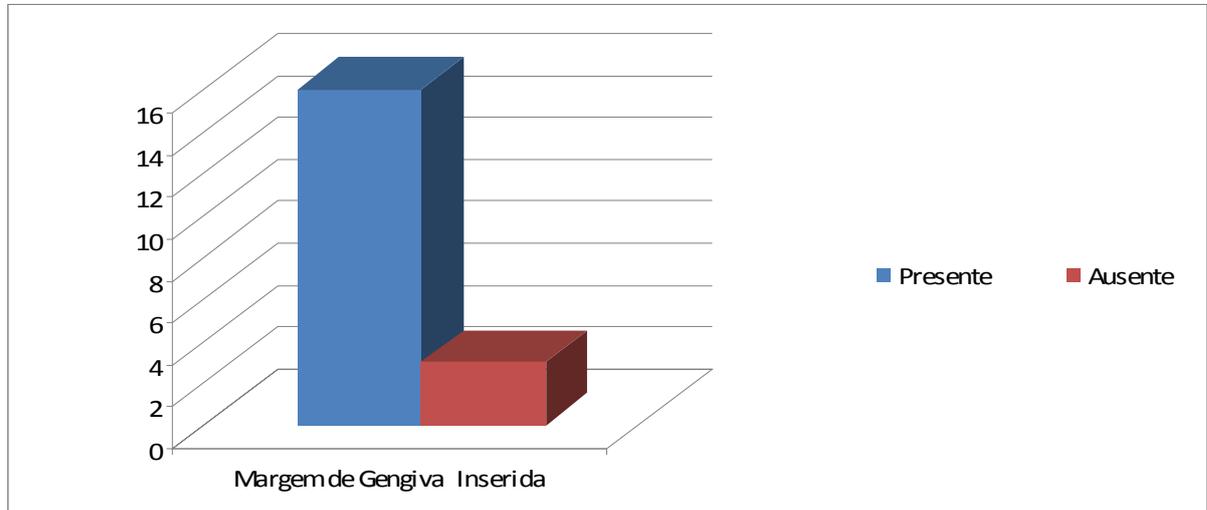


Durante a avaliação do estado atual da prótese, foi observado que todas apresentavam ausência de fraturas.

Na avaliação periimplantar procurou-se investigar basicamente por sangramentos, secreções purulentas, formação de bolsas ou suas ausências. Verificou-se que não houve registro quanto aos objetos da investigação, pois nenhum paciente investigado em exame clínico apresentou alteração periimplantar.

Sobre a questão da margem de gengiva inserida, nota-se que, das dezenove amostras consideradas, dezesseis delas, apresentavam alguma margem de gengiva inserida, enquanto que em três delas, esta mesma margem não foi encontrada ( gráfico 5 ).

Gráfico 5: Margem de gengiva inserida



Durante a avaliação periodontal, as amostras colhidas registram que nove amostras, ou 47,4% dos avaliados, apresentam fenótipo gengival fino, enquanto as outras dez, representando 52,6%, apresentam fenótipo gengival espesso (gráficos 6 e 7).

Gráfico 6: Comparação numérica entre fenótipo gengival

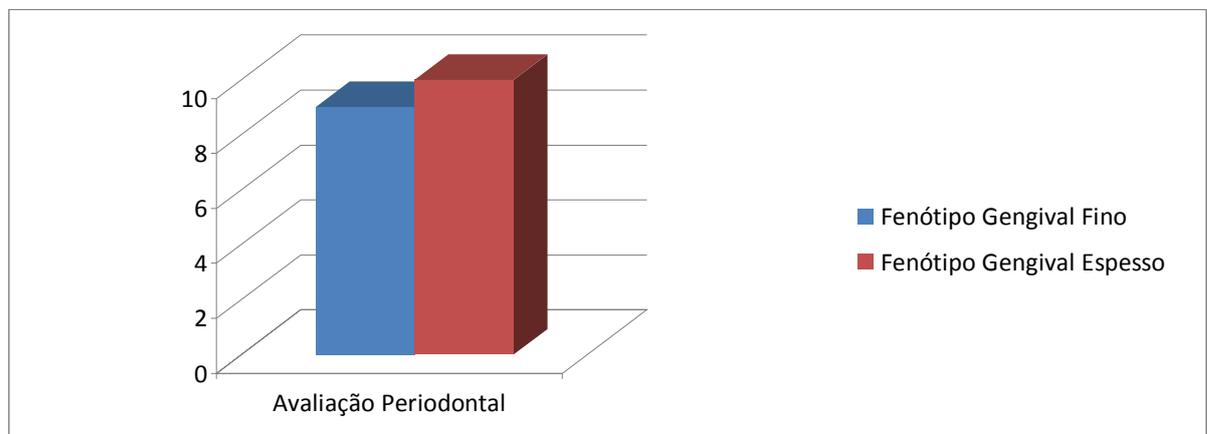
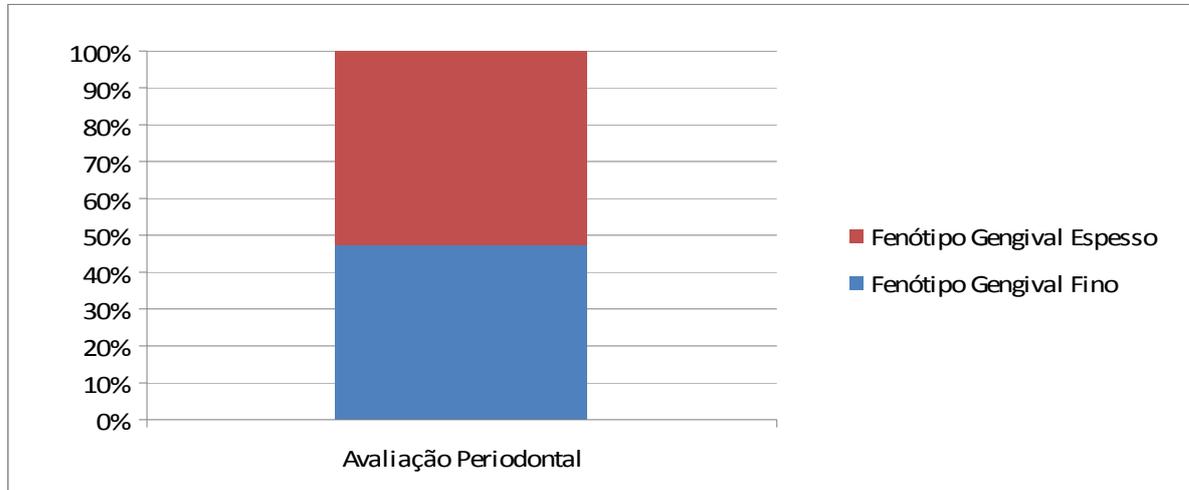


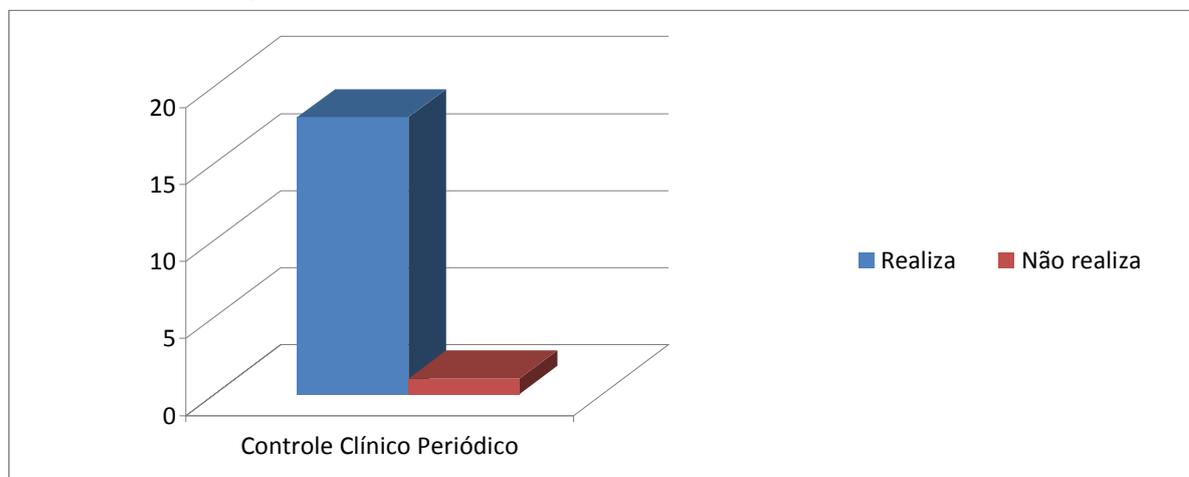
Gráfico 7: Comparação percentual entre fenótipo gengival



A análise das amostras coletadas, nos autoriza registrar que em 100% das amostras, não houve qualquer caso de exposição clínica das roscas do implante.

Quanto ao controle clínico periódico que deve ser observado, somente um paciente relatou não realizar. Os demais pacientes, informaram realizar controle periódico na Clínica CLIVO e/ou com outros profissionais particulares (gráfico 8).

Gráfico 8: Realização de controle periódico



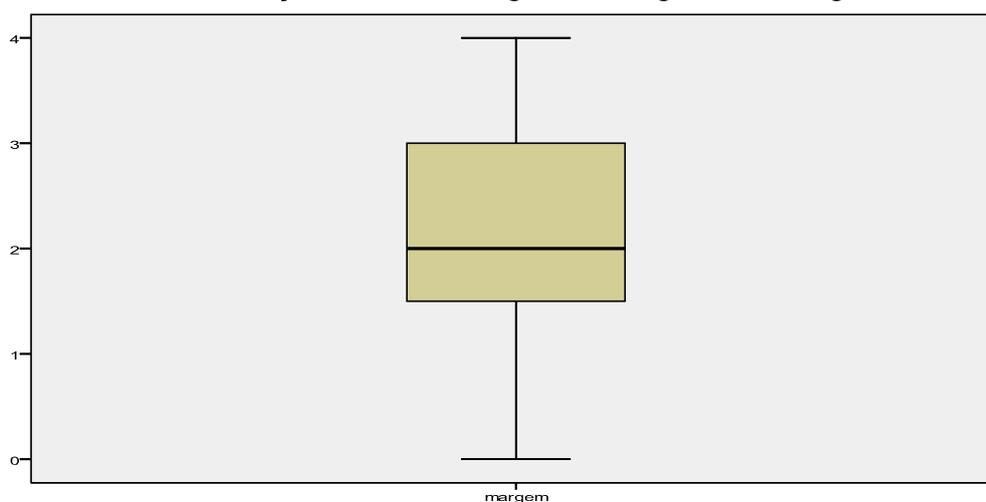
Ao avaliar a mediana da perda óssea das amostras em estudo, em relação ao tempo, encontramos um valor estimado em torno de 1,5mm para um tempo de 19 meses, apontando para uma idade média de 55 anos. (tab. 1).

Tabela 1: Distribuição estatística

Estadísticas	Margem da Gengiva Inserida	Altura Óssea Cirurgia	Altura Óssea Atual	Perda Óssea	Tempo de Perda Óssea	Idade	
Média	2,44	10,26	8,68	1,58	28,84	52,58	
Mediana	2,00	10,00	8,50	1,50	19,00	55,00	
Moda	2,00	10,00	8,00	1,0*	11,00	65,00	
Desvio Padrão	0,89	0,86	1,02	0,56	21,01	13,41	
Quartis	25	2,00	10,00	8,00	1,00	11,00	45,00
	50	2,00	10,00	8,50	1,50	19,00	55,00
	75	3,00	10,00	9,00	2,00	52,00	65,00

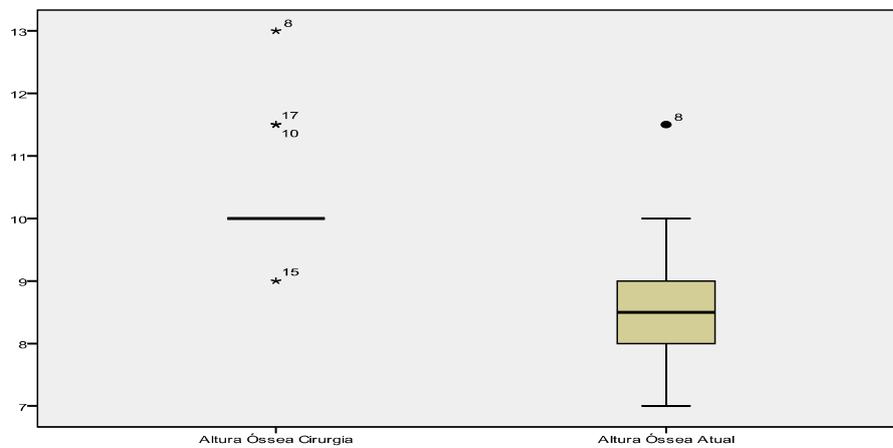
No gráfico 9, fica claro a assimetria da distribuição das amostras na Margem da Gengiva Inserida.

Gráfico 9: Distribuição de dados segundo Margem da Gengiva Inserida



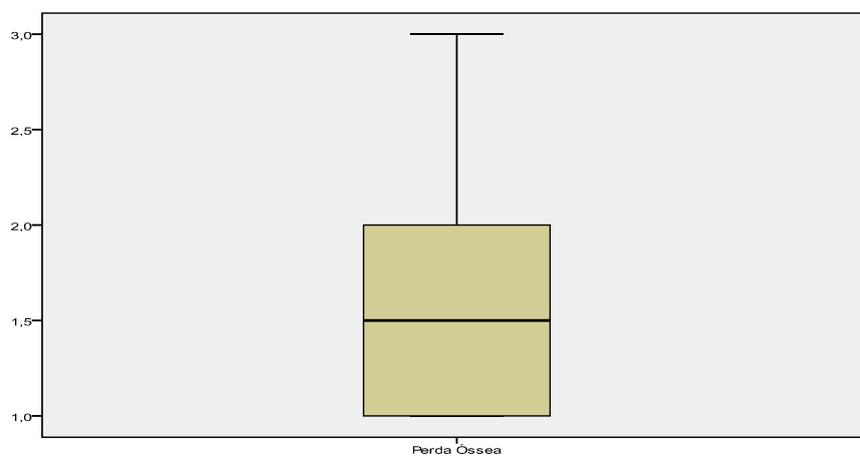
No gráfico 10, nota-se que a Altura Óssea após a cirurgia estão muito agrupados, impossibilitando que haja uma variabilidade nas amostras. Enquanto que a Altura Óssea Atual, fora a amostra 8, os dados estão bem homogêneos, não havendo grande discrepância. A altura óssea das amostras, no dia da cirurgia estava compreendida entre 9-13mm e a mensuração atual nos fornece uma variação entre 7-11mm.

Gráfico 10: Distribuição das amostras segundo Altura Óssea



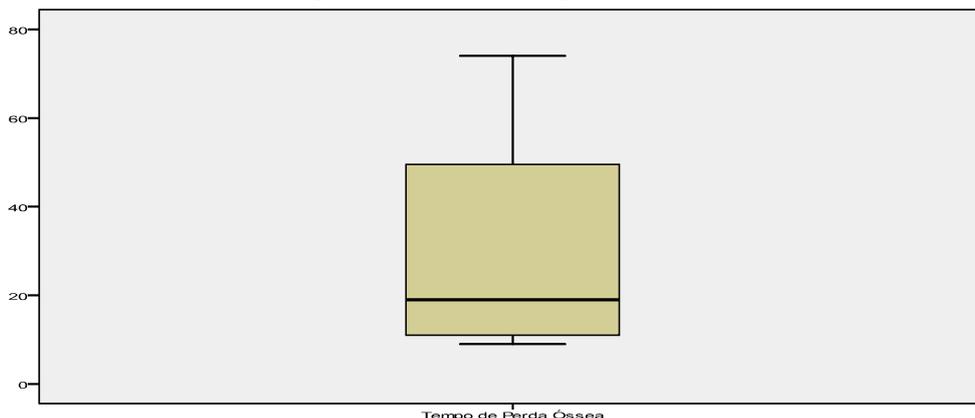
A Perda Óssea, no gráfico 11, mostra-se assimétrica, mais concentrada nos valores mais baixos.

Gráfico 11: Distribuição de dados segundo Perda Óssea



O Gráfico 12 demonstra que os dados estão distribuídos assimetricamente, concentrados em valores acima da média, puxados pelo 3º Quartil (52 meses).

Gráfico 12: Distribuição dos dados segundo Tempo de Perda Óssea



Na Tabela 2, pode-se traçar o perfil das amostras em relação a altura óssea após a cirurgia (inicial). Na altura óssea entre 9 e 11mm, observa-se que o antagonista às amostras, na sua maioria, são tipo Dente Natural, oriundos do sexo masculino, com a idade entre 59 e 69 anos e com o fenótipo gengival não apresentando prevalência.

Em relação à altura óssea entre 11 e 13 mm, pode-se constatar que o antagonista às amostras, em sua maioria, são do tipo dente natural, do sexo masculino, com idade entre 59 e 69 anos e fenótipo gengival espesso.

Tabela 2: Relação entre variáveis e a altura óssea após cirurgia (inicial)

Variáveis	Categorias	Altura Óssea Cirurgia (inicial)				Total
		Entre 9 e 11 mm		Entre 11 e 13 mm		
		Freqüência	Percentual	Freqüência	Percentual	
Antagonista	Dente Natural	12	75%	2	66,67%	14
	Implante	4	25%	1	33,33%	5
Sexo	Masculino	10	62,5%	2	66,67%	12
	Feminino	6	37,5%	1	33,33%	7
Idade	Entre 29 e 39 anos	4	25%	0	0%	4
	Entre 39 e 49 anos	3	18,75%	0	0%	3
	Entre 49 e 59 anos	4	25%	1	33,33%	5
	Entre 59 e 69 anos	5	31,25%	2	66,67%	7
Fenótipo	Fino	8	50%	1	33,33%	9
	Espesso	8	50%	2	66,67%	10

Tabela 2a: Resultados do Teste de Hipóteses

Variáveis	Qui quadrado	G.L.	Significância
Antagonista	0,09	1	0,764
Sexo	0,019	1	0,891
Idade	2,24	3	0,524
Fenótipo	0,28	1	0,596

Pode-se concluir que, entre as variáveis listadas, todas são independentes da Altura Óssea após a Cirurgia (Tab. 2a).

Na tabela 3, pode-se dizer que, as amostras que apresentam altura óssea entre 9 e 11 mm, apresentaram menor tempo, em média, de perda óssea, apresentando o seguinte perfil: O tipo de antagonista é Implante dentário; do sexo feminino; de idades entre 29 e 39 anos e entre 59 a 69 anos; fenótipo gengival espesso; margem da gengiva inserida ausente; ocorrência de afrouxamento; tipo de prótese cimentada e Plataforma 5,5.

As amostras entre 11 e 13 mm, tiveram menor média de tempo entre as verificações de perda óssea e apresentaram o seguinte perfil: antagonista tipo implante; do sexo feminino; idade entre 59 e 69 anos; fenótipo gengival fino; margem de gengiva inserida entre 3 e 4 mm; sem ocorrência de afrouxamento protético; tipo de prótese aparafusada e Plataforma 4,5. As médias nulas não tiveram amostras computadas.

Tabela 3: Distribuição média do tempo de perda óssea inicial (cirurgia) e final.

Variáveis	Categorias	Média tempo de Perda Óssea	
		Altura óssea entre 9 e 11 mm	Altura óssea entre 11 e 13 mm
Antagonista	Dente Natural	30	49
	Implante	19	15
Sexo	Masculino	30	49
	Feminino	23	15
Idade	Entre 29 e 39 anos	13	0
	Entre 39 e 49 anos	54	0
	Entre 49 e 59 anos	39	74
	Entre 59 e 69 anos	13	19
Fenótipo	Fino	31	23
	Espesso	24	45
Margem	Ausente	11	74
	Entre 1 e 2 mm	25	33
	Entre 3 e 4 mm	36	15
Ocorrência	Afrouxamento	20	0
	Ausente	33	37
Tipo	Aparafusada	27	37
	Cimentada	18	0
Plataforma	3,8	33	0
	4,5	22	37
	5,5	10	0

A Tabela 4 demonstra que, entre 7 e 8,5 mm, as alturas ósseas possuem o seguinte perfil: antagonista dente natural; sexo feminino; idade entre 29 e 39 anos; fenótipo gengival espesso; possui margem da gengiva entre 1 e 4 mm; ocorrência de afrouxamento protético; tipo de prótese aparafusada e plataforma 3,8.

Entre 8,5 e 10 mm, as amostras possuem o perfil: antagonista dente natural; sexo masculino; idade entre 59 e 69 anos; fenótipo gengival fino; margem de gengiva entre 1 e 2 mm; nenhuma ocorrência de afrouxamento; prótese tipo aparafusada e plataforma 4,5.

Entre 10 e 11,5 mm, as amostras têm o seguinte perfil: antagonista dente natural; sexo masculino; idade entre 49 e 59 anos; fenótipo gengival espesso; sem

margem de gengiva inserida, sem ocorrência de afrouxamento; prótese tipo aparafusada e plataforma protética 4,5.

Tabela 4: Relação entre variáveis e altura óssea verificada em Março/2011

Variáveis	Categorias	Altura Óssea Atual						Total
		Entre 7 e 8,5 mm		Entre 8,5 e 10 mm		Entre 10 e 11,5 mm		
		Frequência	Percentual	Frequência	Percentual	Frequência	Percentual	
Antagonista	Dente Natural	8	88,89%	5	55,56%	1	100%	14
	Implante	1	11,11%	4	44,44%	0	0%	5
Sexo	Masculino	4	44,44%	7	77,78%	1	100%	12
	Feminino	5	55,56%	2	22,22%	0	0%	7
Idade	Entre 29 e 39 anos	4	44,44%	0	0%	0	0%	4
	Entre 39 e 49 anos	3	33,33%	0	0%	0	0%	3
	Entre 49 e 59 anos	2	22,22%	2	22,22%	1	100%	5
	Entre 59 e 69 anos	0	0%	7	77,78%	0	0%	7
Fenótipo	Fino	4	44,44%	5	55,56%	0	0%	9
	Espesso	5	55,56%	4	44,44%	1	100%	10
Margem	Ausente	1	11,11%	1	11,11%	1	100%	3
	Entre 1 e 2 mm	4	44,44%	5	55,56%	0	0%	9
	Entre 3 e 4 mm	4	44,44%	3	33,33%	0	0%	7
Ocorrência	Afrouxamento	6	66,67%	1	11,11%	0	0%	7
	Ausente	3	33,33%	8	88,89%	1	100%	12
Tipo	Aparafusada	8	89%	9	100%	1	100%	18
	Cimentada	1	11%	0	0%	0	0%	1
Plataforma	3,8	6	66,67%	3	33,33%	0	0%	9
	4,5	3	33,33%	5	55,56%	1	100%	9
	5,5	0	0%	1	11,11%	0	0%	1

A tabela 5 mostra que as amostras, entre 7 e 8,5 mm, possuem menor média de tempo de Perda Óssea nas seguintes categorias: ao antagonista do tipo dente natural; do sexo feminino; de idade entre 29 e 39 anos; fenótipo gengival fino; margem de gengiva ausente; ocorrência de afrouxamento; prótese do tipo cimentada e com plataforma 4,5.

As amostras entre 8,5 e 10 mm, possuem menor média em: antagonista do tipo implante dentário; do sexo feminino; idade entre 59 e 69 anos; fenótipo gengival

espesso; margem de gengiva inserida ausente; ocorrência de afrouxamento protético; prótese aparafusada e plataforma 5,5.

Na faixa de 10 e 11,5 mm, não podemos identificar uma menor média, pelo fato de somente uma amostra ter entrado nesse intervalo de medição.

Tabela 5: Distribuição média das variáveis com o tempo de Perda Óssea entre os períodos de verificação, com relação à Altura Óssea atualmente (Março/2011)

Variáveis	Categorias	Média tempo de Perda Óssea		
		Altura entre 7 e 8,5 mm	Altura entre 8,5 e 10 mm	Altura entre 10 e 11,5 mm
Antagonista	Dente Natural	29	30	74
	Implante	34	15	0
Sexo	Masculino	35	26	74
	Feminino	26	12	0
Idade	Entre 29 e 39 anos	13	0	0
	Entre 39 e 49 anos	54	0	0
	Entre 49 e 59 anos	26	52	74
	Entre 59 e 69 anos	0	15	0
Fenótipo	Fino	28	32	0
	Espesso	31	12	74
Margem	Ausente	12	9	74
	Entre 1 e 2 mm	15	32	0
	Entre 3 e 4 mm	49	12	0
Ocorrência	Afrouxamento	22	9	0
	Ausente	45	25	74
Tipo	Aparafusada	31	23	74
	Cimentada	18	0	0
Plataforma	3,8	37	25	0
	4,5	16	24	74
	5,5	0	10	0

Tabela 6: Relação entre variáveis e Perda Óssea

Variáveis	Categorias	Perda Óssea				Total
		Entre 0,5 e 1,75 mm		Entre 1,75 e 3 mm		
		Frequência	Percentual	Frequência	Percentual	
Antagonista	Dente Natural	6	54,55%	8	100%	14
	Implante	5	45,45%	0	0%	5
Sexo	Masculino	8	72,73%	4	50%	12
	Feminino	3	27,27%	4	50%	7
Idade	Entre 29 e 39 anos	0	0%	4	50%	4
	Entre 39 e 49 anos	0	0%	3	37,5%	3
	Entre 49 e 59 anos	4	36,36%	1	12,5%	5
	Entre 59 e 69 anos	7	63,64%	0	0%	7
Fenótipo	Fino	3	27,27%	3	37,5%	6
	Espesso	5	45,45%	5	62,5%	10
Margem	Ausente	2	18,18%	1	12,5%	3
	Entre 1 e 2 mm	5	45,45%	4	50%	9
	Entre 3 e 4 mm	4	36,36%	3	37,5%	7
Ocorrência	Afrouxamento	2	18,18%	5	62,5%	7
	Ausente	9	81,82%	3	37,5%	12
Tipo	Aparafusada	11	100%	7	87,5%	18
	Cimentada	0	0%	1	12,5%	1
Plataforma	3,8	4	36,36%	5	62,5%	9
	4,5	6	54,55%	3	37,5%	9
	5,5	1	9,09%	0	0%	1

A tabela 6 mostra que as amostras, entre 0,5 e 1,75 mm, possuem prevalência em antagonista dente natural; sexo masculino; idade entre 59 e 69 anos; fenótipo gengival espesso; margem da gengiva inserida entre 1 e 2 mm; não há ocorrência de afrouxamento da prótese; tipo de prótese aparafusada e plataforma 4,5.

As amostras entre 1,75 e 3mm tiveram prevalência nos seguintes itens: antagonista em dente natural; não houve prevalência em sexo; idade entre 29 e 39 anos; fenótipo espesso; margem da gengiva inserida entre 1 e 2 mm; ocorrência de afrouxamento; tipo de prótese aparafusada e plataforma 3,8.

A tabela 6a demonstra que as variáveis antagonista e idade tiveram relação com a perda óssea verificado entre as duas medições. A ocorrência, por estar muito

próximo da significância 0,05 do teste, não pode dizer se foi significativa ou não a sua dependência com a Perda Óssea.

Tabela 6a: Resultados do teste de hipóteses

Variáveis	Qui quadrado	G.L.	Significância
Antagonista	4,94	1	0,026
Sexo	1,03	1	0,311
Idade	15,72	3	0,001
Fenótipo	0,54	1	0,463
Margem	0,12	2	0,943
Ocorrência	3,91	1	0,048
Tipo	1,45	1	0,228
Plataforma	1,68	2	0,432

Tabela 7: Distribuição média das variáveis com o tempo de Perda Óssea entre os períodos de verificação, com relação à perda óssea no período

Variáveis	Categorias	Média tempo de Perda Óssea	
		Entre 0,5 e 1,75 mm	Entre 1,75 e 3 mm
Antagonista	Dente Natural	37	29
	Implante	18	0
Sexo	Masculino	32	35
	Feminino	19	24
Idade	Entre 29 e 39 anos	0	13
	Entre 39 e 49 anos	0	54
	Entre 49 e 59 anos	53	18
	Entre 59 e 69 anos	15	0
Fenótipo	Fino	32	26
	Espesso	24	31
Margem	Ausente	42	12
	Entre 1 e 2 mm	32	15
	Entre 3 e 4 mm	18	54
Ocorrência	Afrouxamento	22	20
	Ausente	30	45
Tipo	Aparafusada	22	20
	Cimentada	30	45
Plataforma	3,8	27	37
	4,5	33	16
	5,5	10	0

A tabela 7 permite concluir que, entre 0,5 e 1,75, as amostras que obtiveram menores médias foram: o antagonista implante dentário; o sexo feminino; a idade entre 59 e 69 anos; o fenótipo espesso; a margem de gengiva entre 3 e 4 mm; ocorrência de afrouxamento; o tipo aparafusada e a plataforma 5,5.

As amostras entre 1,75 e 3 mm que tiveram menores médias foram: o antagonista dente natural; o sexo feminino; a idade entre 29 e 39 anos; o fenótipo fino; a margem da gengiva ausente; ocorrência de afrouxamento; o tipo de prótese aparafusada e a plataforma 4,5.

A tabela 8 demonstra que as amostras com tempo de verificação entre 9 e 22 meses, tiveram prevalência em: antagonista dente natural; sem prevalência de sexo; idade entre 29 e 39 anos; fenótipo espesso; margem entre 1 e 2 mm; sem prevalência de ocorrência; tipo aparafusada e plataforma 4,5.

As amostras com tempo de verificação entre 22 e 35 meses tiveram as prevalências: antagonista implante dentário; sexo masculino; idade entre 59 e 69 anos; fenótipo fino; margem entre 1 e 2 mm; ausência de ocorrência; tipo aparafusada e plataforma 4,5.

As amostras com tempo entre 35 e 48 meses tiveram as prevalências: antagonista dente natural; sexo masculino; idade entre 49 e 59 anos; fenótipo fino; margem entre 1 e 2 mm; afrouxamento ausente; tipo aparafusada e plataforma 3,8.

As amostras com tempo entre 48 e 61 meses tiveram as prevalências: antagonista dente natural; sem prevalência de sexo; idade entre 39 e 49 anos; fenótipo espesso; margem entre 3 e 4 mm; ausência de ocorrência; tipo aparafusada e plataforma 3,8.

As amostras com tempo entre 61 e 74 meses tiveram as prevalências: antagonista dente natural; sem prevalência de sexo; idade entre 49 e 59 anos; fenótipo espesso; ausência de margem; ausência de afrouxamento; tipo aparafusada e plataforma 4,5.

Tabela 8: Relação entre variáveis e tempo de perda óssea entre as verificações

Variáveis	Categorias	Tempo Perda Óssea									
		Entre 9 e 22 meses		Entre 22 e 35 meses		Entre 35 e 48 meses		Entre 48 e 61 meses		Entre 61 e 74 meses	
		Frequência	Percentual	Frequência	Percentual	Frequência	Percentual	Frequência	Percentual	Frequência	Percentual
Antagonista	Dente Natural	7	70,00%	1	33,33%	3	100,00%	2	100,00%	1	100,00%
	Implante	3	30,00%	2	66,67%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Sexo	Masculino	5	50,00%	2	66,67%	2	66,67%	2	100,00%	2	50,00%
	Feminino	5	50,00%	1	33,33%	1	33,33%	0	0,00%	2	50,00%
Idade	Entre 29 e 39 anos	4	40,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	Entre 39 e 49 anos	0	0,00%	0	0,00%	1	33,33%	2	66,67%	0	0,00%
	Entre 49 e 59 anos	1	10,00%	1	33,33%	2	66,67%	0	0,00%	1	100,00%
	Entre 59 e 69 anos	5	50,00%	2	66,67%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Fenótipo	Fino	3	30%	3	100%	3	100,00%	0	0,00%	0	0,00%
	Espesso	7	70%	0	0,00%	0	0,00%	2	66,67%	1	100,00%
Margem	Ausente	2	20%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1	100,00%
	Entre 1 e 2 mm	5	50%	2	66,67%	2	66,67%	0	0,00%	0	0,00%
	Entre 3 e 4 mm	3	30%	1	33,33%	1	33,33%	2	66,67%	0	0,00%
Ocorrência	Afrouxamento	5	50%	1	33,33%	1	33,33%	0	0,00%	0	0,00%
	Ausente	5	50%	2	66,67%	2	66,67%	2	66,67%	1	100,00%
Tipo	Aparafusada	9	90%	3	100%	3	100,00%	2	66,67%	1	100,00%
	Cimentada	1	10%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Plataforma	3,8	4	40%	1	33,33%	2	66,67%	2	66,67%	0	0,00%
	4,5	5	50%	2	66,67%	1	33,33%	0	0,00%	1	100,00%
	5,5	1	10%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Na tabela 9 podemos observar que dez amostras apresentaram perda óssea no intervalo 0,5 e 1,75 mm, com maior freqüência absoluta no intervalo entre 9 e 22 meses.

Tabela 9: Relação entre Perda Óssea e Tempo entre as verificações

Perda Óssea	Tempo de Perda Óssea										Total
	Entre 9 e 22 meses		Entre 22 e 35 meses		Entre 35 e 48 meses		Entre 48 e 61 meses		Entre 61 e 74 meses		
	FREQ	PERC	FREQ	PERC	FREQ	PERC	FREQ	PERC	FREQ	PERC	
0,5 e 1,75 mm	5	50,00%	3	100,00 %	2	66,67%	0	0,00%	1	100,00%	11
1,75 e 3 mm	5	50,00%	0	0,00%	1	33,33%	2	100,00 %	0	0,00%	8
Total	10	100,00%	3	100,00 %	3	100,00 %	2	100,00 %	1	100,00%	19

## 6 DISCUSSÃO

A utilização dos implantes dentários não aconteceu por acaso, pois desde A.C, o homem vem buscando alternativas á substituição de dentes perdidos. Com o desenvolvimento da teoria da osseointegração a implantodontia tornou-se parte da terapêutica odontológica, trazendo inúmeros benefícios aqueles que dela se utilizam (BRANEMARK, 1987; DAVARPANAH et al ,2003; VIEIRA, 2005)

A restauração unitária é biomecanicamente mais complicada quando se trata da substituição de elementos dentários nas áreas de pré-molares e molares, devido às forças oclusais serem maiores nestas áreas, podendo levar a elevados níveis de tensão (DE JESUZ TAVARES, 2003; DIAS et al, 2009).

Grande parte das perdas ocorridas com próteses e implantes osseointegrados está relacionada a conceitos biomecânicos inadequados . Além disso, o equilíbrio oclusal deve ser um dos fatores mais relevantes para o sucesso do tratamento (BARBOSA et al, 2006; CARVALHO et al, 2006; ZAMBONI et al, 2006; RIBEIRO, 2008). O bom planejamento na execução dos procedimentos reabilitadores, a começar da seleção e colocação dos implantes, é determinante no resultado final, não importando a filosofia de quem irá executá-lo. E, dentro deste planejamento, um bom assentamento passivo, um bom ajuste oclusal e uma prótese que favoreça a higiene são requisitos fundamentais a longevidade dos implantes osseointegrados (SVERZUT, 2006; OLIVEIRA et al, 2007; MELO et al, 2008; NEVES et al, 2008; DRUMMOND & AKAKI, 2009; PORTUENSE, 2009; SANITÁ et al, 2009; LOPES et al, 2010).

Os aspectos biomecânicos do implante osseointegrado são fundamentalmente diferentes daqueles do dente natural, que é circundado pelo ligamento periodontal.

(TONELLA, 2009). Para minimizar complicações protéticas sobre os implantes na clínica diária foram estabelecidos critérios e condições biomecânicas fundamentais, entre elas estão diminuição das mesas oclusais, pouca inclinação das cúspides, centralização dos contatos oclusais, uso de placas em pacientes com hábitos para funcionais, ou seja, uma oclusão protetora do implante, a qual é fundamental para o sucesso a longo prazo dessas reabilitações (KIM et al, 2005). A biomecânica relacionada à geometria dos componentes pode ter um papel decisivo no sucesso das reabilitações com implantes, podendo estes ter a capacidade de melhor distribuição de forças, diminuindo então, a carga sobre o osso circunjascente (SILVA, 2007). O efeito destrutivo sobre o osso cortical circundante aparece como uma das conseqüências dessas complicações, podendo levar a perda dos implantes dentários (LEHAMAN & ELIAS, 2008; VAN STADEN et al, 2008; FALCÓN-ANTENUCCI, 2008).

Ocorreu afrouxamento do parafuso protético nas amostras que apresentaram oclusão insatisfatória, devido a contato prematuro, independente do antagonista e do tipo de fixação. Uma oclusão equilibrada é foco dos profissionais da área, pois, uma força oclusal extrema, principalmente durante a mastigação, pode levar a altos níveis de estresse ao osso e ao parafuso de fixação do pilar, trazendo possíveis complicações ao sistema prótese/implante como: reabsorções ósseas, desaparecimentos, deformidades e/ou fraturas de tais componentes (ARITA, 2006; SILVA et al, 2007; PASSANEZI et al, 2008; PITA et al, 2008; SANITÁ et al, 2009; TONELLA, 2009).

Complicações causadas por carregamento oclusal podem influenciar o prognóstico das reconstruções protéticas parciais e unitárias. A carga oclusal pode ultrapassar a capacidade de tolerância mecânica e biológica das próteses ou dos

implantes osseointegrados, causando falhas mecânicas ou falha na osseointegração. Se isso ocorrer, a carga pode ser definida como sobrecarga (BARBOSA et al, 2007; LANZA et al, 2008; TSUGE &HAGIWARA et al, 2009). A distribuição de tensões em modelos virtuais de implante dental, pilar, parafuso e coroa em regiões posteriores mostram a possibilidade de transferência de sobrecarga ao implante, e deste ao osso, que pode exceder o limite fisiológico e provocar falha da reabilitação ou até mesmo a perda da osseointegração. (BERNARDES et al, 2006; HERBSTTRITH SEGUNDO et al, 2007; TONELLA, 2009).

Em razão da ausência dos ligamentos periodontais, os implantes, ao contrário dos dentes naturais, reagem biomecanicamente de forma diferente às forças oclusais. Além disso, a sobrecarga sobre os implantes tem sido considerada a principal causa do aparecimento de complicações mecânicas ou de falha no tratamento após a colocação dos implantes em função (SANTOS et al, 2007; MELO et al, 2008; PASSANEZI et al, 2008; SANITÁ et al, 2009).

Uma tênue linha separa as técnicas de reabilitação protética sobre os implantes parafusadas e cimentadas e que, de uma maneira ou outra, fatores como preferência pessoal do profissional e relação custo-benefício também têm sido levadas em consideração. A principal vantagem da prótese parafusada que é a reversibilidade, não se justifica quando as próteses são bem planejadas e elaboradas favorecendo a boa higiene pelo próprio paciente. As próteses cimentadas são mais estéticas e promovem melhor assentamento passivo. O sistema de implantes escolhido interfere diretamente na escolha do tipo de prótese a ser realizada, a evolução dos implantes trouxe mais segurança aos clínicos no uso de próteses cimentadas (MISCH, 2006; OLIVEIRA et al,

2007; RIBEIRO et al, 2008; SCHWONBACH et al, 2008; DRUMMOND & AKAKI, 2009; DANTAS & SA RAMALHO, 2010).

As vantagens do sistema de hexágono externo é enumerando como: apropriados para abordagens em dois estágios cirúrgicos; presença de um mecanismo anti-rotacional, reversibilidade; compatibilidade entre diversos sistemas, e juntamente descreveu suas desvantagens, as quais estão: micro movimentos devido a pouca altura do hexágono (0,7 mm) em média, que podem causar afrouxamento do parafuso, afrouxamento do pilar e até mesmo fratura do mesmo; um centro de rotação elevado, que causa menor resistência a movimentos rotacionais e laterais; micro fendas entre o implante e o pilar, que causa reabsorções ósseas ao redor da região cervical do implante (STEVÃO, 2005; MAEDA et al, 2006; LENHARO et al, 2007; MARTINS et al, 2007; GONÇALVES et al, 2010). Implantes do tipo hexágono externo apresentam uma concentração de tensões no pescoço do implante próximo à plataforma de assentamento, ao parafuso de retenção e ao osso cortical, podendo provocar afrouxamento ou fratura deste parafuso e quando submetidos às cargas laterais (LEHMAN & ELIAS, 2008; PASTOR, 2008).

Os sistemas de conexão interna apresentam resultados promissores, e os implantes com hexágono interno se tornaram mais populares por apresentarem vantagens como: facilidade no encaixe do pilar; adequado para abordagens de instalação em um estágio e carga imediata; maior estabilidade e efeito anti-rotacional; devido à maior área de conexão entre o implante e o pilar, tornando mais adequados para restaurações unitárias; maior resistência a cargas laterais, devido ao centro de rotação ser mais apical; melhor distribuição de forças oclusais no osso adjacente. As desvantagens apresentadas por esse sistema são: paredes mais finas ao redor da

conexão; dificuldade em se ajustar divergências de angulação entre os implantes (STEVÃO, 2005; MAEDA et al, 2006; RANGEL et al, 2007;SOARES et al, 2007; DRAGO & O' CONNOR et al, 2007;VAN STADEN et al, 2008;HERBSTTRITH SEGUNDO et al, 2009; PORTUENSE, 2009).

A conexão tipo Cone Morse apresenta algumas vantagens como maior resistência mecânica, melhor distribuição e transmissão da força ao longo do implante para o tecido Ósseo, redução do gap com diminuição da possibilidade de invasão bacteriana na interface implante intermediário e redução do afrouxamento de parafusos . Em contrapartida, a conexão hexagonal externa apresenta mais soluções protéticas, custo relativamente mais baixo e maior domínio da técnica por parte dos profissionais.(SOARES et al , 2006;FREITAS et al, 2009).

O tamanho reduzido do hexágono externo torna a estabilidade da conexão dependente do parafuso de retenção, justificando os altos índices de afrouxamento em estudos longitudinais. Nas conexões internas, porém, é possível criar uma conexão mais profunda e com um maior contato das paredes do pilar com as paredes internas do implante, diminuindo a possibilidade de micro movimentos durante as cargas, não sobrecarregando o parafuso de retenção (CHUN et al, 2006; DRAGO & O' CONNOR et al, 2006;BERNARDES et al, 2006; NAKAMURA et al, 2006; MAEDA et al, 2006; FRANCISCHONE, 2007).

Numa comparação das tensões transmitidas ao osso por implantes dentários cônicos com hexágono interno e com hexágono externo usados nas reabilitações de pacientes com perda parcial dos pré-molares verificou-se que o implante com hexágono interno transfere menores tensões para o osso cortical quando comparado com o implante de hexágono externo; nas condições simuladas, nenhum dos

implantes estaria sujeito à fratura (FERREIRA et al, 2007; SOARES et al, 2007; LEHMANN & ELIAS, 2008; VAN STADEN et al, 2008). Através de uma visão biomecânica fez-se uma revisão da literatura para verificar sobre as vantagens e desvantagens dos implantes de hexágono interno, concluindo que se trata de um excelente produto para casos unitários e múltiplos. Como desvantagem, esta foi observada em relação à conexão tipo morse, com presença de perda óssea marginal, menor estabilidade dos tecidos gengivais, menor redução do gap com diminuição da possibilidade de invasão bacteriana na interface implante intermediário, pior estética, menor estabilidade mecânica da conexão protética (DIAS et al, 2009; PORTUENSE, 2009; TONELLA, 2009). Contradizendo (TSUGE & HAGIWARA, 2009) segundo o qual até o momento, não há nenhuma evidência que as configurações internas anti-rotação são melhores do que os externos.

Com cuidado e rotineira avaliação da saúde dos tecidos moles e estabilidade da prótese na consulta de retorno, a equipe pode garantir ainda mais sucesso a longo prazo da prótese implanto suportada e um nível elevado de satisfação do paciente (DANIELS, 2007; GROMATZKY & SENDYK, 2007; NEVES et al, 2008; SOARES et al, 2008). A manutenção da osseointegração a nível cervical se faz necessária, pois qualquer quantidade perdida pode ser de crucial importância para evitar danos estéticos à diminuição da estabilidade dos implantes, podendo levar a falha total dos mesmos (SANTOS et al, 2007).

O desaperto do parafuso que une a prótese ao implante dentário é um dos motivos de falha da reabilitação protética ao longo do tempo (ANDRADE et al, 2006; MAEDA et al, 2006; NAKAMURA et al, 2006; PASTOR, 2008; SCHWONBACH et al, 2008; ACUNHA et al, 2009; GONÇALVES et al, 2010). São diversas a natureza das

complicações entre elas: a desadaptação vertical e horizontal, pré-carga inadequada, tipo de desenho do hexágono da conexão utilizada, tipo de carga transmitida ao implante, entre outras (ANDRADE et al, 2006; MAEDA et al, 2006; NAKAMURA et al, 2006; PASTOR, 2008; SCHWONBACH et al, 2008; ACUNHA et al, 2009; GONÇALVES et al, 2010). Existe associação significativa, entre as falhas dos implantes e os tipos de hexágonos com relação ao tipo de prótese confeccionada e o tipo de antagonista utilizado, no qual a maioria dos afrouxamentos ocorreram em prótese parafusada; com antagonista os dentes naturais. Sendo que em conexão tipo hexágono externo houve uma maior incidência dos afrouxamentos dos parafusos nas próteses sobre implantes (ANDRADE et al, 2006; NAKAMURA et al, 2006; GONÇALVES et al, 2010). Sendo que nas conexões internas é possível criar uma conexão mais profunda e com um maior contato das paredes do pilar com as paredes internas do implante, diminuindo a possibilidade de micro movimentos durante as cargas, não sobrecarregando o parafuso de retenção (MAEDA et al, 2006).

Nas últimas décadas, algumas técnicas foram criadas na tentativa de diminuir a saucerização ao redor dos implantes, baseadas em modificações como: desenho, plataforma, tamanho dos espaços (gaps) e adaptação das conexões protéticas ; alterações da forma e superfície dos implantes ; da quantidade de tempos e abordagens cirúrgicas e do preparo dos alvéolos cirúrgicos (ANDRADE et al, 2006; CASTILHO et al, 2006; SANTOS et al, 2007). O esforço e a tensão submetidos às próteses implanto-suportadas são parâmetros importantes na manutenção do osso na crista do rebordo, do osso marginal ao implante e do próprio implante (ANDRADE et al, 2006; DIAMANTINO, et al 2008).

As falhas tardias podem ocorrer em situações nas quais a osseointegração de um implante previamente estável e em função é perdida por sobrecarga e/ou infecção, sendo que, um dos fatores de infecção é a infiltração de bactérias através de falhas existentes na conexão implante/pilar (SANTOS et al, 2007; LOPES et al, 2010). O sucesso da restauração protética suportada por implantes osseointegrados e a saúde dos tecidos circundantes estão intimamente relacionadas à precisão e adaptação dos componentes, a estabilidade da interface implante / pilar, assim como à resistência desta interface quando é submetida a cargas durante a função mastigatória (SVERZUT, 2006; GROMATZKY & SENDYK, 2007; PORTUENSE, 2009). Podendo inicialmente formar biofilme, pode resultar em perimucosites que está etiológicamente semelhante a gengivite na dentição natural e é reversível. (DANIELS, 2007).

A análise dos casos foi consubstanciada em Métodos Estatísticos Não Paramétricos e a Análise Descritiva dos Dados através de Gráficos Box Plot e Tabelas de Contingência, por serem mais simples de serem efetuados e mais fáceis de serem compreendidos em relação aos Testes Paramétricos.

Verifica-se uma prevalência maior no afrouxamento da peça protética parafusada quando o antagonista é dente natural, este achado entra em concordância com a literatura (GONÇALVES et al, 2010).

As amostras que estavam sob oclusão insatisfatória, devido ao contato oclusal prematuro, apresentaram afrouxamento do parafuso de fixação, independentemente do tipo de prótese e do antagonista. O equilíbrio oclusal deve ser um dos fatores mais relevantes para o sucesso do tratamento (BARBOSA et al, 2006; CARVALHO et al, 2006; ZAMBONI et al, 2006; RIBEIRO, 2008).

## 7 CONCLUSÃO

A partir da análise longitudinal retrospectiva de cinco anos em implantes unitários hexágono interno, instalados em molares inferiores, protegidos por dentes, em que foram avaliados aspectos relacionados a perda óssea em altura, saúde periimplantar, realização de controles periódicos, afrouxamento do parafuso protético, antagonista e distinguindo o tipo de fixação; e tendo vista essa revisão de literatura e os resultados encontrados, pode-se concluir que:

A perda óssea mediana em altura ao redor das amostras selecionadas em relação ao tempo ficou em torno de 1,5mm para um período de 19 meses.

Dezoito amostras realizam controle periódico regularmente e apresentam saúde periimplantar satisfatória.

Ocorreu afrouxamento do parafuso protético nas amostras que apresentaram oclusão insatisfatória, devido a contato prematuro, independente do antagonista e do tipo de fixação.

Futuros estudos prospectivos, com uma maior quantidade de casos e por um período de tempo maior, devem ser realizados, para ratificar os resultados encontrados neste trabalho.

## 8 REFERÊNCIAS

1. Acunha, JN; Thomé, G; Melo, ACM; Sartori, IAM; Borges, AFS. Acompanhamento longitudinal das reabilitações sobre implantes mandibulares: análise do índice de satisfação dos pacientes e comportamento dos componentes e da prótese. RGO, Porto Alegre, v. 57, n.3, p. 281-286, jul./set. 2009
2. Andrade, AD; Groisman, M; Manso, MC; Vidigal Jr,GM. A relação implante pilar protético na saúde periimplantar : Uma revisão de literatura. Rev. Bras. Implant .Out-Dez/2006®
3. Arita, CA. Prótese sobreimplantes no segmento posterior. Rev. Implant News, v. 3, n. 4, p. 336-43, Julho/ Agosto , 2006.
4. Barbosa, ALT, Silva, WP ,Martinez WJ ,Cunha,HÁ, Machado, R. Falhas mecânicas e biológicas das próteses sobre implantes. Cruz, v. 3, n.3, maio/junho, 2006.
5. Barbosa, GAS; Simamoto, JR, PC; Fernandes Neto , AJ; Mattos, MGC; Neves, FD. Desajuste do pilar UCLA processado por diferentes laboratórios RGO, Porto Alegre, v. 55, n.2, p. 127-131 abr./jun. 2007

6. Bernardes, RS, Araújo, CA, Neto, AJF, Gomes, VL, Neves, FD. Análise fotoelástica da união de pilar a implantes de hexágonos externo e interno. Rev Implant News v. 3, n. 4, julho/agosto, 2006.
7. Carvalho, NB;Gonçalves, SLMB;Guerra, CMF; Carreiro, AFP. Planejamento Em Implantodontia:Uma Visão Contemporânea. Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac., Camaragibe v.6, n.4, p. 17 - 22, outubro/dezembro 2006
8. Castilho, AA ; Oliveira, S; Itinoche, MK; Salazar-Marcho, SM; Pereira, SMB; Bortoli Jr, N. A influência da osseocompressão na estabilidade de implantes: revisão de literatura. V. 3 | No 5 | Setembro • Outubro | 2006
9. Chun, HJ, Shin, HS, Han, CH, Lee, SH. Influence of implant abutment type on stress distribution in bone under various loading conditions using finite element analysis. Int J Oral Maxillofac Implants 2006, 21..195-202.
10. Daniels, A. Hygiene And Maintenance Of Implant-Supported Restorations Volume 1 / Issue 1 / 2007.
11. Dantas, FP; Ramalho, AS. Sistema de retenção para prótese sobre implante utilizada por cirurgiões-dentistas brasileiros que atuam na implantodontia. RGO, Porto Alegre, v. 58, n.1, p. 71-75, jan./mar, 2010..

12. Dias, RP; Padovan, LEM; Hamata,MM. Conexões implante-abutment. Salusvita,Bauru, v. 28, n. 3, p. 277-288, 2009.
13. Diamantino, AG; Santos,FV; Silveira Jr, L. Aspectos biomecânicos relacionados à perda óssea marginal aosImplantes osseointegrados. Revisão de literatura. XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba
14. Drago, CJ; O'Connor, CG. A Clinical Report on the 18-Month Cumulative Survival Rates of Implants and Implant Prosthesis with an Internal Connection Implant System. Compendium of Continuing Education in Dentistry. 2006
15. Drummond,SLB; Akaki,E. Proteses Implantossuportadas Aparafusadas Versus Cimentadas: Revisao De Literatura. A Arq bras odontol 2009; 5(1) : 31 – 35.
16. Falcón-Antenucci, RM; PellizzerII, EP; Carvalho, PSP; Silva, JVL; Moraes, SLD. Avaliação das tensões na interface implante/coróaRev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac., Camaragibe v.8, n.3, p. 49 - 56, jul./set. 2008
17. Francischone, CE. Protese Sobreimplantes :tematica imprescindível a Osseointegracao . Revista Implantnews 2007,4(2):126-8

18. Freitas, CVS; Mello, EDA; Mello, GPS; Araujo, CS; Mendes, JÁ. Estudo comparativo das propriedades de conexões implante-abutment do tipo hexagono externo e Cone-Morse. Revista Implantnews 2009 ;6(6)363-71
19. Gonçalves, ARQ; Mattos, FR; Motta, SHG; Barros, MB; Teixeira, MS. Comportamento biomecânico de implantes de hexágono interno e externo. RGO - Rev Gaúcha Odontol., Porto Alegre, v. 58, n. 3, p. 327-332, jul./set. 2010
20. Gromatzky, A; Sendyk, WR. Preservação da osseointegração através de Um programa de controle e manutenção. Revista Sobrepe (1 of 13)18/10/2007 12:26:08. File:///d:/2002/novembro/pres\_oss/pres\_oss.html
21. Herbstrith Segundo, RM; Oshima, HMS; Silva, INL; Burnett Junior, LH; Mota, EG; Silva, LL. Stress distribution of an internal connection implant tprostheses set: A 3D finite element analysis. Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal, 11: 55-59, 2009.
22. Kim, S, Nicholson, JHAN, CH, Lee, KW. Displacement of implant components from impressions to definitive casts. Int j oral maxillofac implants 2005, 21, 747-55.
23. Lehmann, RB; Elias, CN. Tensões em implantes cônicos com externo e com hexágono interno. Rev. Dental Press Periodontia Implantol., Maringá, v. 2, n. 2, p. 91-99, abr./maio/jun. 2008

24. Lopez, JCRR ;Freire, FM ; Dalapicula, SS ; Conz, MB ; Vidigal Jr,GM.  
Respostas do tecido ósseo à carga mecânica.Revista Implantnews.  
2008;5(6):633-6
25. Lopes, AC, Rezende, CEE, Fernandes, MS, Weinfeld, I. Infiltração bacteriana na interface implante/pilar: considerações ao implantodontista .RGO - Rev Gaúcha Odontol., Porto Alegre, v. 58, n. 2, p. 239-242, abr./jun. 2010
26. Maeda Y, Satoh T, Sogo M. In vitro differences of stress concentrations for internal and external hex implant connections: a short communication. J Oral Rehabil. 2006; 33(1):75-8.
27. Melo, M; Martins, AB, Paula Junior, DF. Sobrecarga oclusal e a ocorrência de falhas em implantes dentários : revisão de literatura (Parte I ) Ver. do Curso de Odontologia da Uni Evangélica, V. 10, N . 1, jan ./jun . 2008.
28. NADEN Filho H ; Erxleben J ; D'Azevedo MTFS ; Fiuza CT. Aspectos histofisiológicos do tecido Ósseo na instalação do implante dental. FULL Dentistry in Science . 2009 ; 1(1) .
29. Nakamura, LH; Contin, I; Pichler, EF. Estudo comparativo do afrouxamento de diferentes parafusos de fixação de “abutment” em implantes de hexágono externo e interno, após o ensaio de ciclagem mecânica . RPG Rev Pós Grad , 2006;13(1):96-102

30. Neves, JB; Bastos, PB; Lucena, RMA; Gomes, GP. Manutenção em implantes dentários. RGO, Porto Alegre, v. 56, n.4, p. 437-443, out./dez. 2008
31. Oliveira, CA; Vieira, IB; Andreaza, H; Cruz, RM. Prótese parafusada versus prótese cimentada. Revista Implantnews 2007;4(2):193-7
32. Oliveira, PCG. Os desafios da reposição de dentes unitários na implantodontia <http://www.innovationsjournal.com.br/extras/conversafranca/6.pdf>
33. Passanezi, E; Sant'Ana, ACP; Rezende, MLR. Princípios biomecânicos da reabilitação oral sobre implantes. R. Periodontia - 18(4) :45-53 Dezembro 2008
34. Pastor, FP. Avaliação mecânica de três tipos de parafuso de fixação de abutments sobreimplantes: "estudo in vitro", ev do Parafuso. Ed 11, 2008
35. Pita, MS; Bruniera, R; Anchieta, RB; Ribeiro, AB; Pita, DS; Zuim, PRJ; Pellizzer, EP. Fundamentos de oclusão em implantodontia: orientações clínicas e seus determinantes protéticos e biomecânicos. Rev. Odontológica de Araçatuba, v.29, n.1, p. 53-59, janeiro/junho, 2008.
36. Portuense, DB. Biomecânica de Implantes. Monografia apresentada ao curso de Esp. em Implantodontia da Fac. de Ciências da Saúde da Univ. Vale do Rio Doce, mg, 2009.

37. Rangel PM, Paulo GP, Gonçalves MC, Itinoche MK, Takahashi FE, Faria R. Torque De Remoção De Parafusos Em Pilares Protéticos Com Conexão Tipo Hexágono Interno Após Ciclagem Mecânica Cienc Odontol Bras 2007 out./dez.; 10 (4): 76-81
38. Ribeiro, R C, Ribeiro, D G, Segalla, JCM, Pinelli, LAP, Silva, RHBT. Próteses implanto suportadas parafusadas X cimentadas: Qual a melhor escolha?. Salusvita, Bauru, v. 27, n. 3, p. 371-82, 2008.
39. Sanitá, PV; Pinelli; LAP; Silva, RHBT; Segalla, JCM. Aplicação clínica dos conceitos oclusais na implantodontia RFO, v. 14, n. 3, p. 268-275, setembro/dezembro 2009
40. Santos, MN; Almeida, RS; Manso, MC. Mecanismos de controle da saucerização. Revisão da literatura .Rev. Bras. Implant. P.11-5, Jan-Mar/2007
41. Santos, LB; Corazza, TMVF; Sampaio, MN; Oliveira, AS. Aspectos biomecânicos das próteses sobre implantes. Odontologia . Clin-Cientif., Recife, 6 (1) : 13-18, jan./mar., 2007
42. Schwonbach, ER; Thomé, G; Golin, AL; Melo, ACM; Sartor, IAM; Borges, AFS. Pré-carga de parafuso com tratamento de superfície Diamond-like carbon: prevenção do desaperto. RGO, Porto Alegre, v. 56, n.1, p. 93-96, jan./abr. 2008

43. Silva EF, Pillizzer EP, Villa LMR, Mazaro JVQ, Vedovatto E, Verri FR. Influência do tipo de hexágono e do diâmetro do implante osseointegrado na distribuição de estresse. *ImplantNews*. 2007;4(5):549-54 .
44. Soares, APF; Azoubel, MCF; Bezerra, FB. Terapia de suporte interceptativa e cumulativa em implantodontia. *Innovations Implant Journal - Biomaterials And Esthetics*. Volume 3 - Número 5 - Maio/Agosto 2008.
45. Soares, MAD; Lenharo, A; Jacomini Filho, A; Ciuccio, RL; Luiz, NE. Implante Cone Morse ultra rosqueante de torque interno – Parte I: desenvolvimento do produto. *Innovations Implant Journal - Biomaterials And Esthetics*. Volume 01 - Número 01 - Maio/2006
46. Soares, MAD; Lenharo, A; Santos, AZ;, AS; Luiz, NE; André, RA. Implante cone morse ultra rosqueante de torque interno - parte II: componentes cirúrgicos e protéticos. *Innovations Implant Journal - Biomaterials And Esthetics*. V. 02 - N 04 - Dez/2007
47. Soares, MAD, Pereira, VA, Petrilli, G, Bezerra, F, Luiz, N E. Aperfeiçoamento de sistema de implantes cônicos com conexão hexágono interno. *Innov Implant 1, Biomater Esthet, Sao Paulo*, v. 4, n . 2, p. 83-89, maio/ago . 2009
48. Soares, MAD; Ciuccio, RL; Jacomini Filho, A; Luiz, NE; Lenharo, A. Implantes com conexão cônica interna, *GEPROS*, ano 4, n 2, junho 2009 , P 139-50

49. Stevão, ELL. Implantes: hexágonos externo e interno - Uma breve revisão  
Implant News V. 2 , No 6 , 570-1 Novembro • Dezembro | 2005
50. Sverzut, AT. Estudo da perda precoce de implantes osseointegráveis Sverzut. --  
Piracicaba, SP : [s.n.], 2006.
51. Tonella, BP. Análise fotoelástica da distribuição de tensões em próteses  
Implantos suportadas cimentadas ou parafusadas em implantes de hexágono  
externo, interno ou cone-morse [dissertação]. Araçatuba: Faculdade de  
Odontologia, Universidade Estadual Paulista; 2009.
52. Tsuge, T; Hagiwara, Y. Influence of lateral-oblique cyclic loading on abutment  
screw loosening of internal and external hexagon implants Dent Mater J 2009;  
28(4): 373–381
53. Van Staden, RC; Guan ,H; Loo ,YC; Johnson & Meredith Nell,NW. Comparative  
analysis of internal and external hex crown connection systems a finite element  
study. J. Biomedical Science and Engineering 1 (2008) 10-14
54. Zamboni SC, Castanho GM, Carvalho CF, Nishioka RS . Biomecânica entre  
implantes osseointegrados e dentes naturais : revisão de literatura . Rev Bras  
Implantodont Prótese Implant 2006; 13(51) : 143-149 .

## 9 ANEXO

### ANEXO A – FICHA PROTOCOLO PARA EXAME CLÍNICO

**PACIENTE:**

**IMPLANTE:**

**DATA NASCIMENTO:**

**IDADE:**

**SEXO:**

**DATA CIRURGIA:**

**INSTALAÇÃO PROTESE:**

1) Tipo de antagonista:

dente natural       implante

ausente

**AVALIAÇÃO DA PERDA ÓSSEA  
(altura)**

2) Estado atual da prótese:

fraturada       íntegra

**Data da Cirurgia: mm**

3) Fenótipo gengival:

fino       espesso

**Atualmente ( Março/2011 ): mm**

**Perda Óssea: mm**

4) Presença de:

sangramento       secreção purulenta       bolsa       ausente

**Intervalo de Tempo: meses**

5) Tipo de Conexão Protética:

hexágono interno       hexágono externo       cone morse  
SIN x mm

6) Margem de gengiva inserida:

presente com 1 mm       ausente

7) Apresenta perda óssea radiográfica?

sim       não

Altura óssea após instalação do implante 10 mm; Altura óssea Atual: 9 mm

8) A peça protética apresentou afrouxamento e/ou fraturas?

sim       não

9) Realiza controle clínico periódico?

sim       não

10) Tipo de prótese:

aparafusada       cimentada

## 8 REFERÊNCIAS

55. Acunha, JN; Thomé, G; Melo, ACM; Sartori, IAM; Borges, AFS. Acompanhamento longitudinal das reabilitações sobre implantes mandibulares: análise do índice de satisfação dos pacientes e comportamento dos componentes e da prótese. RGO, Porto Alegre, v. 57, n.3, p. 281-286, jul./set. 2009
56. Andrade, AD; Groisman, M; Manso, MC; Vidigal Jr, GM. A relação implante pilar protético na saúde periimplantar : Uma revisão de literatura. Rev. Bras. Implant .Out-Dez/2006®
57. Arita, CA. Prótese sobreimplantes no segmento posterior. Rev. Implant News, v. 3, n. 4, p. 336-43, Julho/ Agosto , 2006.
58. Barbosa, ALT, Silva, WP ,Martinez WJ ,Cunha, HÁ, Machado, R. Falhas mecânicas e biológicas das próteses sobre implantes. Cruz, v. 3, n.3, maio/junho, 2006.
59. Barbosa, GAS; Simamoto, JR, PC; Fernandes Neto , AJ; Mattos, MGC; Neves, FD. Desajuste do pilar UCLA processado por diferentes laboratórios RGO, Porto Alegre, v. 55, n.2, p. 127-131 abr./jun. 2007

60. Bernardes, RS, Araújo, CA, Neto, AJF, Gomes, VL, Neves, FD. Análise fotoelástica da união de pilar a implantes de hexágonos externo e interno. Rev Implant News v. 3, n. 4, julho/agosto, 2006.
61. Carvalho, NB;Gonçalves, SLMB;Guerra, CMF; Carreiro, AFP. Planejamento Em Implantodontia:Uma Visão Contemporânea. Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac., Camaragibe v.6, n.4, p. 17 - 22, outubro/dezembro 2006
62. Castilho, AA ; Oliveira, S; Itinoche, MK; Salazar-Marcho, SM; Pereira, SMB; Bortoli Jr, N. A influência da osseocompressão na estabilidade de implantes: revisão de literatura. V. 3 | No 5 | Setembro • Outubro | 2006
63. Chun, HJ, Shin, HS, Han, CH, Lee, SH. Influence of implant abutment type on stress distribution in bone under various loading conditions using finite element analysis. Int J Oral Maxillofac Implants 2006, 21..195-202.
64. Daniels, A. Hygiene And Maintenance Of Implant-Supported Restorations Volume 1 / Issue 1 / 2007.
65. Dantas, FP; Ramalho, AS. Sistema de retenção para prótese sobre implante utilizada por cirurgiões-dentistas brasileiros que atuam na implantodontia. RGO, Porto Alegre, v. 58, n.1, p. 71-75, jan./mar, 2010..

66. Dias, RP; Padovan, LEM; Hamata, MM. Conexões implante-abutment. Salusvita, Bauru, v. 28, n. 3, p. 277-288, 2009.
67. Diamantino, AG; Santos, FV; Silveira Jr, L. Aspectos biomecânicos relacionados à perda óssea marginal aos implantes osseointegrados. Revisão de literatura. XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba
68. Drago, CJ; O'Connor, CG. A Clinical Report on the 18-Month Cumulative Survival Rates of Implants and Implant Prosthesis with an Internal Connection Implant System. Compendium of Continuing Education in Dentistry. 2006
69. Drummond, SLB; Akaki, E. Protéses Implantossuportadas Aparafusadas Versus Cimentadas: Revisão de Literatura. A Arq bras odontol 2009; 5(1) : 31 – 35.
70. Falcón-Antenucci, RM; Pellizzer II, EP; Carvalho, PSP; Silva, JVL; Moraes, SLD. Avaliação das tensões na interface implante/coroa. Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-fac., Camaragibe v.8, n.3, p. 49 - 56, jul./set. 2008
71. Francischone, CE. Protese Sobreimplantes :temática imprescindível a Osseointegração . Revista Implantnews 2007,4(2):126-8

72. Freitas, CVS; Mello, EDA; Mello, GPS; Araujo, CS; Mendes, JÁ. Estudo comparativo das propriedades de conexões implante-abutment do tipo hexagono externo e Cone-Morse. Revista Implantnews 2009 ;6(6)363-71
73. Gonçalves, ARQ; Mattos, FR; Motta, SHG; Barros, MB; Teixeira, MS. Comportamento biomecânico de implantes de hexágono interno e externo. RGO - Rev Gaúcha Odontol., Porto Alegre, v. 58, n. 3, p. 327-332, jul./set. 2010
74. Gromatzky, A; Sendyk, WR. Preservação da osseointegração através de Um programa de controle e manutenção. Revista Sobrepe (1 of 13)18/10/2007 12:26:08. File:///d:/2002/novembro/pres\_oss/pres\_oss.html
75. Herbstrith Segundo, RM; Oshima, HMS; Silva, INL; Burnett Junior, LH; Mota, EG; Silva, LL. Stress distribution of an internal connection implant tprotheses set: A 3D finite element analysis. Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal, 11: 55-59, 2009.
76. Kim, S, Nicholson, JHAN, CH, Lee, KW. Displacement of implant components from impressions to definitive casts. Int j oral maxillofac implants 2005, 21, 747-55.
77. Lehmann, RB; Elias, CN. Tensões em implantes cônicos com externo e com hexágono interno. Rev. Dental Press Periodontia Implantol., Maringá, v. 2, n. 2, p. 91-99, abr./maio/jun. 2008

78. Lopez, JCRR ;Freire, FM ; Dalapicula, SS ; Conz, MB ; Vidigal Jr,GM.  
Respostas do tecido ósseo à carga mecânica.Revista Implantnews.  
2008;5(6):633-6
79. Lopes, AC, Rezende, CEE, Fernandes, MS, Weinfeld, I. Infiltração bacteriana  
na interface implante/pilar: considerações ao implantodontista .RGO - Rev  
Gaúcha Odontol., Porto Alegre, v. 58, n. 2, p. 239-242, abr./jun. 2010
80. Maeda Y, Satoh T, Sogo M. In vitro differences of stress concentrations for  
internal and external hex implant connections: a short communication. J Oral  
Rehabil. 2006; 33(1):75-8.
81. Melo, M; Martins, AB, Paula Junior, DF. Sobrecarga oclusal e a ocorrência de  
falhas em implantes dentários : revisão de literatura (Parte I ) Ver. do Curso de  
Odontologia da Uni Evangélica, V. 10, N . 1, jan ./jun . 2008.
82. NADEN Filho H ; Erxleben J ; D'Azevedo MTFS ; Fiuza CT. Aspectos  
histofisiológicos do tecido Ósseo na instalação do implante dental. FULL  
Dentistry in Science . 2009 ; 1(1) .
83. Nakamura, LH; Contin, I; Pichler, EF. Estudo comparativo do afrouxamento de  
diferentes parafusos de fixação de “abutment” em implantes de hexágono  
externo e interno, após o ensaio de ciclagem mecânica . RPG Rev Pós Grad ,  
2006;13(1):96-102

84. Neves, JB; Bastos, PB; Lucena, RMA; Gomes, GP. Manutenção em implantes dentários. RGO, Porto Alegre, v. 56, n.4, p. 437-443, out./dez. 2008
85. Oliveira, CA; Vieira, IB; Andreaza, H; Cruz, RM. Prótese parafusada versus prótese cimentada. Revista Implantnews 2007;4(2):193-7
86. Oliveira, PCG. Os desafios da reposição de dentes unitários na implantodontia <http://www.innovationsjournal.com.br/extras/conversafranca/6.pdf>
87. Passanezi, E; Sant'Ana, ACP; Rezende, MLR. Princípios biomecânicos da reabilitação oral sobre implantes. R. Periodontia - 18(4) :45-53 Dezembro 2008
88. Pastor, FP. Avaliação mecânica de três tipos de parafuso de fixação de abutments sobreimplantes: "estudo in vitro", ev do Parafuso. Ed 11, 2008
89. Pita, MS; Bruniera, R; Anchieta, RB; Ribeiro, AB; Pita, DS; Zuim, PRJ; Pellizzer, EP. Fundamentos de oclusão em implantodontia: orientações clínicas e seus determinantes protéticos e biomecânicos. Rev. Odontológica de Araçatuba, v.29, n.1, p. 53-59, janeiro/junho, 2008.
90. Portuense, DB. Biomecânica de Implantes. Monografia apresentada ao curso de Esp. em Implantodontia da Fac. de Ciências da Saúde da Univ. Vale do Rio Doce, mg, 2009.

91. Rangel PM, Paulo GP, Gonçalves MC, Itinoche MK, Takahashi FE, Faria R. Torque De Remoção De Parafusos Em Pilares Protéticos Com Conexão Tipo Hexágono Interno Após Ciclagem Mecânica Cienc Odontol Bras 2007 out./dez.; 10 (4): 76-81
92. Ribeiro, R C, Ribeiro, D G, Segalla, JCM, Pinelli, LAP, Silva, RHBT. Próteses implanto suportadas parafusadas X cimentadas: Qual a melhor escolha?. Salusvita, Bauru, v. 27, n. 3, p. 371-82, 2008.
93. Sanitá, PV; Pinelli; LAP; Silva, RHBT; Segalla, JCM. Aplicação clínica dos conceitos oclusais na implantodontia RFO, v. 14, n. 3, p. 268-275, setembro/dezembro 2009
94. Santos, MN; Almeida, RS; Manso, MC. Mecanismos de controle da saucerização. Revisão da literatura .Rev. Bras. Implant. P.11-5, Jan-Mar/2007
95. Santos, LB; Corazza, TMVF; Sampaio, MN; Oliveira, AS. Aspectos biomecânicos das próteses sobre implantes. Odontologia . Clin-Cientif., Recife, 6 (1) : 13-18, jan/mar., 2007
96. Schwonbach, ER; Thomé, G; Golin, AL; Melo, ACM; Sartor, IAM; Borges, AFS. Pré-carga de parafuso com tratamento de superfície Diamond-like carbon: prevenção do desaperto. RGO, Porto Alegre, v. 56, n.1, p. 93-96, jan./abr. 2008

97. Silva EF, Pillizzer EP, Villa LMR, Mazaro JVQ, Vedovatto E, Verri FR. Influência do tipo de hexágono e do diâmetro do implante osseointegrado na distribuição de estresse. *ImplantNews*. 2007;4(5):549-54 .
98. Soares, APF; Azoubel, MCF; Bezerra, FB. Terapia de suporte interceptativa e cumulativa em implantodontia. *Innovations Implant Journal - Biomaterials And Esthetics*. Volume 3 - Número 5 - Maio/Agosto 2008.
99. Soares, MAD; Lenharo, A; Jacomini Filho, A; Ciuccio, RL; Luiz, NE. Implante Cone Morse ultra rosqueante de torque interno – Parte I: desenvolvimento do produto. *Innovations Implant Journal - Biomaterials And Esthetics*. Volume 01 - Número 01 - Maio/2006
100. Soares, MAD; Lenharo, A; Santos, AZ; AS; Luiz, NE; André, RA. Implante cone morse ultra rosqueante de torque interno - parte II: componentes cirúrgicos e protéticos. *Innovations Implant Journal - Biomaterials And Esthetics*. V. 02 - N 04 - Dez/2007
101. Soares, MAD, Pereira, VA, Petrilli, G, Bezerra, F, Luiz, N E. Aperfeiçoamento de sistema de implantes cônicos com conexão hexágono interno. *Innov Implant 1, Biomater Esthet, Sao Paulo*, v. 4, n . 2, p. 83-89, maio/ago . 2009

102. Soares, MAD; Ciuccio, RL; Jacomini Filho, A; Luiz, NE; Lenharo, A. Implantes com conexão cônica interna, GEPROS, ano 4, n 2, junho 2009 , P 139-50
103. Stevão, ELL. Implantes: hexágonos externo e interno - Uma breve revisão Implant News V. 2 , No 6 , 570-1 Novembro • Dezembro | 2005
104. Sverzut, AT. Estudo da perda precoce de implantes osseointegráveis Sverzut. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2006.
105. Tonella, BP. Análise fotoelástica da distribuição de tensões em próteses Implantadas suportadas cimentadas ou parafusadas em implantes de hexágono externo, interno ou cone-morse [dissertação]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista; 2009.
106. Tsuge, T; Hagiwara, Y. Influence of lateral-oblique cyclic loading on abutment screw loosening of internal and external hexagon implants Dent Mater J 2009; 28(4): 373–381
107. Van Staden, RC; Guan ,H; Loo ,YC; Johnson & Meredith Nell,NW. Comparative analysis of internal and external hex crown connection systems a finite element study. J. Biomedical Science and Engineering 1 (2008) 10-14

108. Zamboni SC, Castanho GM, Carvalho CF, Nishioka RS . Biomecânica entre implantes osseointegrados e dentes naturais : revisão de literatura . Rev Bras Implantodont Prótese Implant 2006; 13(51) : 143-149 .

## 9 ANEXO

### ANEXO A – FICHA PROTOCOLO PARA EXAME CLÍNICO

**PACIENTE:**

**DATA NASCIMENTO:**

**DATA CIRURGIA:**

11) Tipo de antagonista:

dente natural       implante

12) Estado atual da prótese:

fraturada       íntegra

13) Fenótipo gengival:

fino       espesso

14) Presença de:

sangramento       secreção purulenta       bolsa       ausente

15) Tipo de Conexão Protética:

hexágono interno       hexágono externo       cone morse

SIN x mm

16) Margem de gengiva inserida:

presente com 1 mm       ausente

17) Apresenta perda óssea radiográfica?

sim       não

Altura óssea após instalação do implante 10 mm; Altura óssea Atual: 9 mm

**IMPLANTE:**

**IDADE:**

**SEXO:**

**INSTALAÇÃO PROTESE:**

ausente

**AVALIAÇÃO DA PERDA ÓSSEA  
(altura)**

**Data da Cirurgia: mm**

**Atualmente ( Março/2011 ): mm**

**Perda Óssea: mm**

**Intervalo de Tempo: meses**

18) A peça protética apresentou afrouxamento e/ou fraturas?  
 sim  não

19) Realiza controle clínico periódico?  
 sim  não

20) Tipo de prótese:  
 aparafusada  cimentada