

GUSTAVO FALBO EGAMI

**AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA DAS FIXAÇÕES ZIGOMÁTICAS ANCORADAS
PELA TÉCNICA EXTERIORIZADA MODIFICADA**

Campo Grande/MS

2015

GUSTAVO FALBO EGAMI

**AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA DAS FIXAÇÕES ZIGOMÁTICAS ANCORADAS
PELA TÉCNICA EXTERIORIZADA MODIFICADA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Túlio Marcos Kalife Coelho

Campo Grande/MS

2015

FOLHA DE APROVAÇÃO

GUSTAVO FALBO EGAMI

AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA E PERIODONTAL DAS FIXAÇÕES ZIGOMÁTICAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para a obtenção do título de Mestre.

Resultado _____

Campo Grande (MS), _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Túlio Marcos Kalife Coelho
Instituição: FAODO-UFMS

Prof. Dr. Elizeu Insaurralde
Instituição: FAODO-UFMS

Prof. Dr. Alan Augusto Kalife Coelho
Instituição: FAODO-UFMS

Dedico este trabalho em especial, a toda minha família, que desde o meu avô, vem mostrando o quanto a arte da odontologia é gratificante. A minha esposa Marjorie França Egami, que em todos os momentos me acompanhou e me influenciou em todos meus estudos e afazeres. A todas as pessoas que participaram da minha formação, Mãe e Irmão, e meu pai, há quem devo a honra de continuar sua trajetória na odontologia. A todos meus amigos de turma que fizeram e fazem parte desta caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus amigos e orientadores da faculdade que participaram do de toda a minha formação, meus amigos e professores: Túlio Marcos Kalife Coelho e Elizeu Insaurralde que colaboraram para minha formação. Jamais deixaram de ser prestativos em todos os momentos, desde o aprendizado, até os esforços na nossa rotina de clínica em cursos de especialização.

“Sorrir mais
Soltar gargalhadas
Deixar pra trás
O que te entristece
Tece teus ais
Rir mais
Soltar gargalhadas
Deixar pra trás
O que te entristece
Tece teus ais”
(5 a seco)

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Resultados das amostras do grupo A, paciente A1.....	17
Quadro 2. Resultados das amostras do grupo A, paciente A2.....	19

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

Fz	Fixação Zigomática
%	Porcentagem
mm	Milímetros
N/cm	Newtons por centímetro

RESUMO

EGAMI, GF. **Avaliação radiográfica e das fixações zigomáticas**. Campo Grande; 2015. [Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-graduação em Odontologia - Universidade Federal de Mato Grosso Sul].

Os avanços tecnológicos e científicos tem proporcionado um grande benefício quando falamos em reabilitação da maxila. Há pouco tempo, pacientes edêntulos totais com atrofia severa do osso maxilar, possuíam apenas a alternativa de reconstrução através de grandes enxertos ósseos autógenos utilizando áreas doadoras extra ou intra-orais. Objetivando simplificar o tratamento destes pacientes, aumentando a previsibilidade dos resultados, diminuindo os custos e a morbidade, em 1998 Branemark passou a aplicar a técnica da ancoragem, conhecida como fixação zigomática. Desta forma, este trabalho teve como objetivo, avaliar a estabilidade óssea de implantes zigomáticos ancorados pela técnica exteriorizada modificada de 15 pacientes. Foram selecionadas radiografias panorâmicas de pacientes implantados com fixações zigomáticas associados ou não a implantes convencionais, permanecendo em função protética, após carga imediata, onde foram avaliados através de radiografia panorâmica digital, exames do pós-operatório e após 3 anos em função mastigatória para o acompanhamento da arquitetura óssea das fixações.

Palavras-chaves: Implantes dentários; Radiografia dentária digital; Fixação zigomática.

ABSTRACT

Egami, GF. **Radiographic and zygomatic implants evaluation**. Campo Grande; 2015. [Dissertation – Postgraduate Program in Dentistry - Federal University of Mato Grosso do Sul].

Technological and scientific advances have provided a great benefit when it comes to jaw rehabilitation. Recently, total edentulous patients with severe atrophy of the jaw bone, had only the reconstruction of alternative through large autogenous bone graft donor sites using extra or intra-oral. In order to simplify the treatment of these patients, increasing the predictability of results, lowering costs and morbidity in 1998 Branemark began to apply the technique of anchoring, known as zygomatic fixation. Thus, this study aimed to evaluate the bone stability of zygomatic implants anchored by the modified technique externalized 15 patients. Panoramic radiographs of patients implanted with associated zygomatic implants have been selected or not the conventional implants, remaining in prosthetic function after immediate loading, which were evaluated by digital panoramic radiography, postoperative examinations and after 3 years in masticatory function for monitoring bone architecture of the anchorages.

Keywords: Dental implants; Dental radiography digital; Zygomatic fixation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	13
3 OBJETIVOS.....	15
3.1 Objetivo Geral.....	15
3.2 Objetivo Específico.....	15
4 MATERIAIS E MÉTODO.....	16
4.1 Critérios de Inclusão.....	16
4.2 Critérios de Exclusão.....	16
4.3 Descrição.....	17
5 RESULTADOS.....	19
5.1 Análise Estatística.....	19
5.2 Técnica Cirúrgica.....	20
6 DISCUSSÃO.....	22
7 CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS.....	28
ANEXOS.....	31

1 INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios encontrados atualmente na área da reabilitação oral, é a necessidade de restaurar a capacidade mastigatória, estética e funcional sem grandes manobras e em um espaço curto de tempo.

Durante décadas, a alternativa para edentulous totais foi a prótese total convêncional mucossuportada, que sob o aspecto da estética e da funcionalidade eram bem aceitas pelos pacientes na época. Porém, outros problemas estavam associados, como a perda óssea sempre presente, levando muitas vezes à perda total da estabilidade da prótese, que gera um aspecto fonético, funcional e psicológico negativo para os mesmos. Além desses fatores, algumas lesões podem ainda se manifestar devido ao uso das próteses removíveis, como hiperplasia fibrosa inflamatória, estomatite por prótese, úlceras traumáticas, rebordos flácidos, hiperplasia papilomatosa inflamatória, candidose, áreas de compressão, hiperqueratose e queilite ângular.

Objetivando simplificar o tratamento dos pacientes edentulous totais e com reabsorções severas da maxila, aumentando a previsibilidade dos resultados, diminuindo os custos e a morbidade, em 1998 Branemark e sua equipe passaram a aplicar em alguns centros de pesquisas, uma nova técnica de ancoragem, conhecida como Fixação Zigomática.

Os avanços tecnológicos e científicos têm proporcionado aos pacientes um grande benefício quando falamos em reabilitação da maxila. Há pouco tempo, pacientes edêntulos totais com atrofia severa da maxila possuíam apenas a alternativa de reconstrução através de grandes enxertos ósseos autógenos, utilizando áreas doadoras extra ou intra-orais. Procedimento esse considerado muito invasivo e com moderada condição de previsibilidade (DUARTE et al., 2004).

O desenvolvimento da fixação zigomática representou uma excelente alternativa para essas situações. Inicialmente tal recurso foi idealizado para o tratamento de pacientes vítimas de traumas ou cirurgias ressectivas tumorais, onde existe grande perda das estruturas da maxila (NARY FILHO, 2001). Depois tornou-se opção de escolha para pacientes que não optam ou não tem condições financeiras para as técnicas de enxertias. Muitos dos pacientes com maxilla atrófica

apresentam áreas de ancoragem apenas na região do corpo ou do processo frontal do osso zigomático (JENSEN et al., 1992; WEISCHER et al., 1997).

Desta forma, os implantes convencionais tiveram seu desenho modificado quanto ao comprimento, diâmetro e angulação para viabilizar sua instalação e reabilitação protética.

Duarte et al., em 2004, defenderam a utilização das fixações zigomáticas em sistema de carga imediata, pois a esplintagem rígida dos implantes inclinados distribui as cargas axiais e laterais, fazendo que haja estabilidade do sistema reabilitador.

As fixações zigomáticas são implantes com grande comprimento que se integram em dois pontos do osso zigomático e no rebordo alveolar, e basicamente, após uma correta indicação, restam duas possibilidades de reabilitação maxilar: a primeira que necessita de pelo menos dois implantes anteriores, associados a dois implantes zigomáticos, podendo ser ativados tardiamente ou imediatamente e a segunda possibilidade é a utilização de quatro implantes zigomáticos sem a utilização de implantes convencionais na região anterior de preferência, sendo ativados imediatamente, sempre formando um polígono fechado, para melhor distribuição das cargas mastigatórias (BEDROSSIAN et al., 2002).

2 REVISÃO DE LITERATURA

As fixações zigomáticas introduzidas por Brånemark, em 1998, tem sido cada vez mais indicadas como alternativa para a reabilitação de casos de difícil resolução (FERREIRA et al., 2005). Apesar da técnica cirúrgica não constituir um procedimento corriqueiro e exigir da equipe profissional bastante experiência, tanto na fase cirúrgica como na reabilitação protética (BOTHUR et al., 2003).

É interessante discutir a diferença entre a reabilitação com enxerto ósseo mais implante convêncional e a reabilitação feita com fixações zigomáticas. Para isto deve-se levar em conta o processo do início ao fim, da colocação dos enxertos. Basicamente todas as técnicas de enxerto autógeno necessitam de áreas doadoras, levando o paciente a ter dois sítios de cicatrização, aumentando assim a morbidade da cirurgia e a opção de não escolha do tratamento proposto pelo paciente. O tempo de tratamento com a espera da cicatrização dos enxertos também aumenta consideravelmente, o que para alguns pacientes se torna insuportável, pois o uso de próteses sobre estas áreas é contra-indicado pelo maior período possível, deixando o paciente, na maioria dos casos, fora de seu convívio social. Os riscos de insucesso dos enxertos também existem e devem ser considerados como desvantagem em relação à técnica da fixação zigomática que é realizada em apenas um tempo cirúrgico.

Malevez et al., em 2003, citaram que mesmo nos casos que o enxerto ósseo não possa ser evitado, a utilização da fixação zigomática vai facilitar o processo cirúrgico, minimizando o tamanho do enxerto. Nos casos que o paciente se submeter a enxertos ósseos seguidos de fracasso, o implante zigomático pode ser indicado como segunda alternativa.

O protocolo cirúrgico básico proposto por Branemark mostrou ser uma técnica confiável e previsível; porém, técnicas modificadas surgiram com o intuito de resolver o problema dos pacientes com atrofia severa da pré-maxila e que não podem receber implantes convencionais nesta região. Bothur et al. (2003) indicaram a instalação de duas fixações zigomáticas, bilateralmente. Duarte et al. (2004) propuseram a utilização de quatro fixações zigomáticas em sistema de carga imediata, técnica que necessita de maior número e tempo de estudos.

O implante zigomático tem se mostrado previsível, atingindo uma taxa de sucesso muitas vezes superior a dos implantes convencionais, chegando a 90% (BEDROSSIAN et al., 2002; MALEVEZ et al., 2003).

Outro ponto importante é o planejamento cirúrgico, por ser uma região cheia de estruturas de importância anatômica.

Ushida et al., em 2001, realizaram um estudo anatômico, considerando pontos, distâncias lineares e ângulos da maxila e do osso zigomático que levariam à instalação segura do implante zigomático. Além de ressaltar que os pacientes com altura menor que 1,59m exigem um cuidado maior do cirurgião para não se expor roscas do implante. A utilização de guias cirúrgicos, também é recomendada e a prototipagem é de grande auxílio, pois além de permitir eficiente diagnóstico e planejamento, permite o treinamento prévio da cirurgia.

Quanto à preocupação com a possibilidade de ocorrer reação da mucosa sinusal estudos realizados por Branemark et al., 1995 e Nakai et al., 2003 relatam não existir casos de reações inflamatórias provenientes da fixação zigomática.

Complicações têm sido citadas (BEDROSSIAN et al., 2002; BOTHUR et al., 2003; MALEVEZ et al., 2003) mas podem existir também em qualquer cirurgia convencional.

Problemas relacionados a higienização e à fala devem ser explicados ao paciente, mas cabe ao profissional um planejamento pré-protético para estudo da localização palatal da plataforma do implante e do cantilever criado na prótese. Hirsh et al., em 2004, consideraram o grau de satisfação dos pacientes, obtendo 80% de sucesso para as próteses instaladas.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

- Avaliar a estabilidade óssea de implantes zigomáticos ancorados pela técnica exteriorizada modificada de 15 pacientes submetidos a carga imediata através de radiografias panorâmicas digitais.

3.2 Objetivo Específico

- Avaliar imagens de radiografias panorâmicas digitais, a estabilidade óssea das fixações utilizando o software Xradioconverge, mensurando em milímetros o nível de remodelação óssea ao redor da plataforma dos implantes zigomáticos.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Critérios de Inclusão

Pacientes implantados com fixações zigomáticas bilaterais, associados ou não a implantes convencionais;

Pacientes sem comprometimento periimplantar e ausência de lesões inflamatórias(mucosite ou periimplantite);

Próteses em função protética, após carga imediata durante o ato cirúrgico;

Prótese tipo protocolo com boa adaptação, sem básculas e componentes bem adaptados sem *gaps*.

4.2 Critérios de Exclusão

Pacientes Tabagistas;

Pacientes portadores de fixações zigomáticas unilaterais;

Pacientes que não se submeteram a carga imediata;

Pacientes com lesões inflamatórias periimplantares;

Próteses com básculas, mal adaptadas e componentes sem adaptação passiva.

4.3 Descrição

As triagens e acompanhamentos aconteceram na clínica de prótese fixa da UFMS/FAODO, com apenas um examinador calibrado através do teste kappa, para as avaliações.

Foram selecionados 15 pacientes do curso de atualização em implantes da UFMS/FAODO, implantados com fixações zigomáticas bilaterais do tipo hexágono externo da marca conexão, ancorados pela técnica exteriorizada modificada, associados ou não a implantes convencionais hexágono externo na região pré-maxila. Permanecendo em função protética, após carga imediata durante o ato cirúrgico, onde foram avaliados através de radiografia panorâmica digital, exames do pós-operatório e radiografias após 3 anos de função mastigatória.

Para a avaliação radiográfica, foi utilizado o programa Xradioconverge, usado para processar digitalmente e manipular imagens radiográficas e realizar as medições em milímetros nas regiões da plataforma das fixações zigomáticas para mensurar e comparar as radiografias do pós-operatório e radiografias após 3 anos em função mastigatória, a fim de que possamos qualificar e comparar a arquitetura óssea da maxila antes das fixações zigomáticas dentro desse período.

Para padronizar as medições, estabelecemos medir de forma horizontal e vertical as regiões de saucerização dos implantes, simulando as faces proximais apenas dos implantes zigomáticos de cada grupo. Desta forma, foi estabelecido que para as medições horizontais medimos da plataforma do implante até a crista óssea, e para as medições verticais, da última espira que não está em contato com osso alveolar até a plataforma do implante.

Os pacientes foram divididos em 3 grupos de 5 indivíduos, onde no grupo A, eram formados por 4 implantes zigomáticos, 2 em cada osso zigomático, grupo B pacientes portadores de 2 implantes zigomáticos bilaterais associados a 4 implantes convencionais na região de pré-maxila e o grupo C com 4 implantes zigomáticos associados a 2 implantes convencionais em pré-maxila.

Este agrupamento foi realizado para propiciar a mensuração com mais qualidade, das opções de associação entre os sistemas de implantes convencionais e implantes zigomáticos, já que existem opções de tratamento para os diferentes casos clínicos.

Os pacientes foram identificados por números e suas respectivas letras de cada grupo, e as como mostra o quadro abaixo.

Quadro 1 - Identificação dos Grupos

Grupos	Pacientes	Implantes
A	A1, A2, A3, A4, A5	4 Fz
B	B1, B2, B3, B4, B5	2 Fz + 4 implantes convencionais
C	C1, C2, C3, C4, C5	4 Fz + 2 Implantes convencionais

Através do software Xradioconverge, foram feitas medições nas regiões de plataforma dos implantes zigomáticos, no sentido vertical e horizontal de cada implante, afim de mostrar em milímetros a quantidade de reabsorção óssea ao redor dos implantes zigomáticos, no período de três anos em função mastigatória.

No grupo A, como já foi descrito acima os pacientes são portadores de 4 implantes zigomáticos, obtivemos 8 valores de medições horizontais e respectivamente 8 verticais, sendo feito uma média horizontal e vertical para cada paciente, e depois uma média total horizontal e vertical do grupo para avaliação final.

No grupo B onde os pacientes são portadores de 2 implantes zigomáticos e 4 implantes convencionais, obtivemos 4 valores de medidas horizontais e 4 medidas verticais e para o grupo C respectivamente 4 implantes zigomáticos e 2 implantes convencionais, obtivemos 8 valores de medições horizontais e respectivamente 8 verticais, sendo feito uma média horizontal e vertical para cada paciente e uma média total horizontal e vertical para cada grupo, para avaliação final. Todas as medidas se encontram nos quadros em anexo.

5 RESULTADOS

Para obtenção das médias, foi utilizado a fórmula de média aritmética, onde a soma dos valores de cada grupo foi dividido pela quantidade medida dos implantes, sendo feito a mesma conta para ter uma média horizontal e uma média vertical.

No grupo A, a média total horizontal dos implantes zigomáticos foi de 0,36mm e a média total vertical foi de 0,37mm. No grupo B a média total horizontal dos implantes zigomáticos foi de 0,44mm e a média total vertical foi de 0,43mm. Por fim no grupo C a média total horizontal foi de 0,3mm e a média total vertical foi de 0,37mm.

Quadro 2 - Médias totais por Grupo

Grupo	Média Total Horizontal	Média Total Vertical
A	0,36mm	0,37mm
B	0,44mm	0,43mm
C	0,3mm	0,37mm

5.1 Análise Estatística

Para a análise estatística utilizou-se os testes de normalidade de distribuição de dados, pelo uso do teste Kolmogorov-Smirnov todos os grupos apresentaram $p > 0,05$, o que significa que os dados tiveram distribuição paramétrica. Para comparação estatística os testes ANOVA e Tukey ou teste T para amostras pareadas. No teste de Tukey, quando diferentes grupos estiverem situados na mesma coluna significa que eles são estatisticamente semelhantes. Ao contrário se estiverem em colunas diferentes são diferentes entre si. Nos 3 grupos do trabalho, todos foram diferentes entre si.

O teste ANOVA, comparou dados paramétricos quando se tem 3 ou mais grupos, como é o caso do presente trabalho. O valor de “p”, representado nos quadros(anexo) pela sigla “Sig” mostrará se os grupos são diferentes entre si quando for menor que 0,05.

5.2 Técnica Cirúrgica

O protocolo cirúrgico básico proposto por Brånemark em 1998, caracterizava-se pela fixação de um único implante bilateral no zigoma através da realização de uma janela óssea na região mais superior e lateral da parede anterior do seio maxilar e levantamento da membrana sinusal combinado com pelo menos dois implantes convencionais na maxila anterior e que se mostrou uma técnica confiável e previsível; porém, em busca de um melhor acesso cirúrgico ou para solucionar os casos de pacientes que não podem receber os implantes pré-maxilares, surgiram variações da técnica básica.

A partir disso, Stella e Warner, em 2000, desenvolveram a "técnica da fenda sinusal" que através da parede suporte da maxila é feita uma "fenda sinusal", por onde a fixação zigomática será guiada para sua instalação. Devido ao seu posicionamento lateral, esta fenda pode proporcionar um grande potencial para a interface dente-implante, eliminando a necessidade de uma janela sinusal e levantamento de seio maxilar. A partir do ano de 2003, desenvolveu-se uma nova técnica de instalação para estas fixações, que passaram a ser posicionadas externamente ao seio maxilar, chamada de técnica exteriorizada e que possibilitou uma série de aprimoramentos relacionados as fixações zigomáticas, entre eles: melhor posicionamento protético das fixações, menor invasividade cirúrgica, melhor pós-operatório, menor tempo cirúrgico, ausência de antrotomia e melhor visualização cirúrgica.

A técnica exteriorizada modificada (TERRA e KALIFE, 2006) cirúrgica consiste de uma incisão supracrestal na região de primeiro molar superior bilateralmente, apenas para passagem das fresas, e duas incisões relaxantes na altura e região dos primeiros molares superiores para o retalho mucoperiostal ser defletido, permitindo a visualização das estruturas anatômicas em direção ao corpo do osso zigomático. E por tunelização faz-se a união da incisão supracrestal com as relaxantes.

Na região anterior foi descolado totalmente o retalho para as osteotomias preparatórias, onde os implantes convencionais serão instalados. O torque de inserção foi ajustado inicialmente em 40 Ncm. Após ter atingido esse torque, a instalação é concluída com torquímetros manuais até o completo assentamento do implante. As fixações zigomáticas da marca conexão e hexágono externo, foram

instaladas conforme a técnica exteriorizada modificada, pois apresentam vantagens como melhor posicionamento protético, ou seja terminando sobre o rebordo, menor invasividade cirúrgica pois não adentra ao seio maxilar, apenas próximo ao corpo do zigomático, e melhor pós-operatório devido menos campo exposto, menor tempo cirúrgico, ausência de antrotomia com boa visualização de campo cirúrgico, com um torque de inserção de 60 N/cm no mínimo. Após a instalação, componentes do tipo Micro-Unit (conexão) foram parafusados aos implantes com um torque de 20 N/cm. A sutura foi feita após instalação dos abutments com fio de sutura Vicryl 5-0 reabsorvível.

6 DISCUSSÃO

A Odontologia evoluiu muito como ciência ao longo dos tempos, e um dos fatores de maior importância para a história, foi a descoberta da osseointegração e os implantes osseointegráveis. Atualmente os implantes são utilizados como pilares de próteses unitárias, parciais ou totais, solucionando grandes desafios de nossa área, entre eles o edentulismo, a reabsorção óssea progressiva do rebordo alveolar e a ampliação sinusal posterior as perdas dentais.

O tratamento de moderada a severa atrofia de maxila representa um grande desafio para os cirurgiões dentistas. Segundo Balshi (2009), uma reabilitação cirúrgica e protética de pacientes edêntulos objetiva a restauração da função oral e da forma facial. O planejamento do tratamento requer um entendimento dos efeitos da atrofia progressiva dos maxilares e concomitante efeito sobre os tecidos moles da face. O típico aumento da pneumatização do seio maxilar nesses grupos de pacientes requer extensos procedimentos de enxertia óssea diante da dificuldade para instalação de implantes convencionais, sendo que a morbidade pós-operatória, o custo e o período elevado de tratamento, reduzia previsibilidade e a inabilidade para utilização de prótese total provisória no período de cicatrização.

Com a finalidade de simplificar o tratamento destes casos, as fixações zigomáticas têm sido indicadas em diversas situações de reabilitação com pacientes apresentando atrofia severa de maxila, para pacientes com grandes defeitos maxilares e para casos de ressecção maxilar devida a tumores.

As fixações zigomáticas têm apresentado valores elevados e consideráveis de taxa de sobrevivência, corroborando cada vez mais sua previsibilidade. Alguns autores relataram uma taxa de sobrevivência de 90%, após um período de acompanhamento de 34 meses, para um total de 44 (FZs) instaladas num grupo de 22 pacientes. Outros 22 mostram uma taxa de sobrevivência de 92% para as fixações zigomáticas. Ainda, outros autores também disseram não haver perda de nenhum dos 103 implantes instalados num período de quatro anos (BREDROSSIAN, 2002).

E através desta pesquisa, concordamos com os altos valores de sucesso dos implantes zigomáticos, demonstrando mais uma vez a alta taxa de previsibilidade e sobrevivência para os implantes zigomáticos.

O protocolo cirúrgico básico proposto por Brånemark caracterizava-se pela fixação de um único implante bilateral, no zigoma. A técnica consistia na realização de uma janela óssea na região mais superior e lateral da parede anterior do seio maxilar e levantamento da membrana sinusal combinado com pelo menos dois implantes convencionais na maxila anterior. Esta técnica mostrou-se confiável e previsível; porém, em busca de um melhor acesso cirúrgico ou para solucionar os casos de pacientes que não podem receber os implantes pré-maxilares, surgiram variações da técnica básica. A partir disso, Stella e Warner (2000) desenvolveram a "técnica da fenda sinusal" que através da parede suporte da maxila é feita uma "fenda sinusal", por onde a fixação zigomática será guiada para sua instalação. Devido ao seu posicionamento lateral, esta fenda pode proporcionar um grande potencial para a interface dente-implante, eliminando a necessidade de uma janela sinusal e levantamento de seio maxilar. A partir do ano de 2003, desenvolveu-se uma nova técnica de instalação para estas fixações, que passaram a ser posicionadas externamente ao seio maxilar, chamada de técnica exteriorizada. Essa variação da técnica possibilitou uma série de aprimoramentos relacionados as fixações zigomáticas, entre eles: melhor posicionamento protético das fixações, menor invasividade cirúrgica, melhor pós-operatório, menor tempo cirúrgico, ausência de antrotomia e melhor visualização cirúrgica.

Através desta técnica, que foi criada a técnica exteriorizada modificada (TERRA e KALIFE, 2006), onde todos os pacientes que participaram da pesquisa foram operados por essa técnica modificada.

O protocolo reabilitador utilizado eliminou a necessidade de se fazer enxertos sinusais para instalação de implantes nas regiões posteriores, devido a utilização das fixações zigomáticas. A biomecânica deste tipo de reabilitação é favorável, pois a emergência das fixações zigomáticas ocorre na região de segundos pré-molares ou na região de primeiros molares, formando um bom polígono de sustentação para a prótese fixa. Elimina-se também a necessidade de reconstruções na pré-maxila, com enxertos em bloco retirados de áreas doadoras extra-bucais. Os implantes convencionais foram instalados na região anterior, pelo acesso palatino. Parte das espiras destes implantes ficam expostas em seu aspecto palatino, o que não interfere em sua estabilidade, em sua longevidade, na cicatrização dos tecidos moles ou no prognóstico do tratamento

O mais importante é notar que os estudos estão demonstrando uma excelente taxa de sucesso, o que reitera afirmar que as FZs são uma excelente modalidade terapêutica, quando obedecidas as premissas básicas do seu conceito filosófico, observadas suas indicações e respeitada a curva de aprendizagem do cirurgião, protesistas e implantodontistas que desejam lançar mão dessa alternativa de tratamento.

Demonstrando assim que as técnicas de implantes zigomáticos, associados ou não a implantes convencionais estão dentro da média dos estudos sobre saucerização, sendo aceitável até 0,2mm ao final do segundo ano e 0,3mm no terceiro ano.

Os pacientes do grupo B, que apresentavam apenas um implante zigomático ancorado em cada osso zigomático, apresentaram uma maior saucerização em relação aos outros, mostrando assim que a distribuição de forças mastigatórias apenas sobre dois implantes zigomáticos, apresenta uma diferença de 0,1mm a mais do que a média dos outros grupos.

Todos os resultados confirmam dentro da estatística que os implantes zigomáticos tem um índice de sucesso muito parecido com dos implantes convencionais, sendo assim, não pode ser eleito como ultimo protocolo de reabilitação para os pacientes.

Embora o osso de suporte seja perdido coronalmente, o implante ainda permanecerá ósseo integrado e clinicamente estável. Essa é a razão pela qual a mobilidade representa uma característica de diagnóstico de periimplantite pouco sensível, mas mais específica. Parâmetros mais sensíveis e confiáveis do desenvolvimento e da presença de infecções periimplantares são o sangramento a sondagem, profundidade de sondagem e a interpretações radiográficas de radiografias, visam detectar o mais cedo possível as lesões periimplantares, possibilitando assim que o tratamento, que nessa revisão é descrito como sendo cumulativo, começando por procedimentos mais simples até os mais avançados, tendo em vista, paralisar e evitar a progressão dessas lesões, o que fatalmente resultaria no fracasso do implante.

Small e Tarnow (2000) enumeram uma grande quantidade de fatores que pode influenciar na resposta do tecido gengival peri-implantar, tais como tipo de implante usado, angulação do implante, propriedade de superfície do implante,

diâmetro do implante, desenho da incisão para colocação do abutment no segundo estagio cirúrgico, higiene oral do paciente e desenho da prótese.

E no presente trabalho, utilizamos como critérios de inclusão e exclusão, próteses tipo protocolo com boa adaptação, sem básculas e componentes bem adaptados sem *gaps* e próteses com básculas, mal adaptadas e componentes sem adaptação passiva, reafirmando os fatores que influênciam na resposta de sucesso para os implantes zigomáticos.

Os autores Small e Tarnow (2000) concluíram que a maior perda gengival ocorre nos três primeiros meses após a colocação do abutment e indicam que a moldagem final seja feita a partir de três meses da colocação de um cicatrizador ou provisório para que não se perca em estética no resultado final da restauração em curto prazo.

Acreditam que a união do tecido ósseo com o implante inicia na interface superfície rugosa e lisa do implante ou na união abutment/ implante para dar um espaço biológico similar a dente. Esta hipótese se baseia na ligação de bactérias a essa interface e inicia um processo inflamatório o qual é isolado pelo estabelecimento de barreira de tecido mole. Outros autores acreditam que o estresse gerado na crista óssea cause uma remodelação óssea (HERMANN et al.,1997).

Diante destes estudos, podemos concluir no resultado de Novaes Junior et al. (2009) que não observaram diferença na perda óssea em diferentes distâncias interimplantes, pode ser devido a utilização de outros fatores que favorecem a preservação do tecido ósseo marginal, como implantes cone Morse e plataforma Switch.

Qualquer tamanho de “microgap” pode causar uma perda óssea marginal, mas o que interferiu no resultado deste estudo de forma a acentuar a perda óssea marginal peri-implantar foi à instabilidade do abutment em contato com o implante, o que promove uma transmissão de estresse maior a crista marginal (DUYCK et al., 2001).

Concordamos através do estudo que componentes bem adaptados e próteses sem básculas interferem sim no sucesso do tratamento com os implantes zigomáticos, visto que pode acentuar a perda óssea e o estresse das cristas marginais.

Espera-se que ocorra o mínimo de perda óssea peri-implantar para que não comprometa a osseointegração do implante, uma vez que se isso ocorre à recolocação se torna cada vez mais difícil, devido ao defeito ósseo que se fará na área implantada. Hoje, com a instalação de implantes almeja-se cada vez mais que esta perda óssea marginal seja nula ou próxima disso, para manter a estabilidade e longevidade do implante.

Com base nos dados da pesquisa, esperamos confirmar e atualizar novos caminhos para a implantodontia moderna, com técnicas modificadas, e aperfeiçoadas para que possamos reafirmar a previsibilidade da técnica exteriorizada modificada das fixações zigomáticas.

Os altos índices de sucesso das fixações zigomáticas associados ou não a implantes convencionais já é realidade na implantodontia moderna, apenas é necessário a expansão de informações pela classe e refinamento das técnicas passadas.

7 CONCLUSÃO

A estabilidade óssea em implantes zigomáticos ancorados pela técnica exteriorizada modificada mostrou-se dentro dos padrões de normalidade para implantes do tipo hexágono externo, seguindo a média de reabsorção de 0,3mm até o terceiro ano, tanto no sentido vertical quanto no horizontal.

As radiografias panorâmicas mostraram os mesmos níveis de remodelação óssea ao redor da plataforma dos implantes zigomáticos como já foi descrito na literatura.

De acordo com resultados, podemos dizer que a técnica de implantes Zigomáticos, tem sua aplicação e indicação clínica para resolução com carga imediata de pacientes desdentados totais de maxila.

REFERÊNCIAS*

- Balshi SF, Wolfinger GJ, Balshi TJ. A retrospective analysis of 110 zygomatic implants in a single-stage immediate loading protocol. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24(2):335-41.
- Bedrossian E, Stumpel III, Lambert J. Immediate stabilization at stage II of Zygomatic implants: Rationale and technique. *J Prosthetic Dentistry* 2002; 86(1):10-4.
- Bothur S, Jonsson G, Sandahl L. Modified technique using multiple zygomatic implants in reconstruction of the atrophic maxilla: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18(6):902-4.
- Brånemark PI. et al.. Ten-year survival rates of fixed prosthesis on four or six implants ad modum Branemark in full edentulism. *Oral Implants* 1995;6(A):227-31.
- Brånemark PI. Surgery and fixture installation - zygomaticus fixture clinical procedures (ed 1). Gotemburgo, Suécia, Nobel Biocare AB, 1998.
- Campi Junior, L; Nagem Filho, H; Francisconi, PAS. Implante zigomático. *Rev. Bras. Implant.* 2007 jan - mar; 13(1): 19-22.
- Duarte LR, Peredo LG, Nary Filho H, Francischone CE, Brånemark PI. Reabilitação da maxila atrófica utilizando quatro fixações zigomáticas em sistema de carga imediata. *Implant News* 2004;1(1):45-50.
- Duyck J, Ronold HJ, Van Oosterwyck H, Naert I, Vander Sloten J, Ellingsen JE. The influence of estatic and dynamic loading on marginal bone reactions around osseo integrated implants: an animal experimental study. *Clin Oral Implants Res* 2001; 12:207-18.

*Estilo Vancouver apresentado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas, publicadas inicialmente em 1979.

Ferreira VM, Abla M, Fujiwara CA, Gelain LH, Lenharo A. Quatro fixações zigomáticas com carga imediata e moldagem com guia cirúrgica. Relato de caso clínico. *Implant News* 2005; 2(6):617-21.

Hermann J, Cochran DL, Nummikoski P, Buser D. Crestal bone changes around titanium implants. A radiographic evaluation of unloaded nonsubmerged and submerged implants in the canine mandible. *J Periodontol* 1997;68(11):1117-30.

Hirsch JM. et al. A clinical evaluation of the zygoma fixture: one year of follow-up at 16 clinics. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62(2):22-9.

Jensen OT, Brown C, Blacker J. Nasofacial prostheses supported by osseointegrated implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992;7:203-11.

Maleve C. et al. Use of zygomatic implants to deal with resorbed posterior maxillae. *Periodontology* 2000, v.33, p.82-9, 2003.

Nakai H. et al. Clinical application of zygomatic implants for rehabilitation of the severely resorbed maxilla: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18(A):566-70.

Nary Filho H, Francischone CE, Sartori IAM. Fixação zigomática. In: Dinato JC, Polido WD (Ed.) . *Implantes óseos: cirurgia e prótese*. São Paulo: Artes Médicas, 2001. p.359-71.

Novaes Junior AB, Barros RR, Muglia VA, Borges GJ. Influence of interimplant distances and placement depth on papilla formation and crestal resorption: a clinical and radiographic study in dogs. *J Oral Implantol* 2009; 35(1):18-27.

Small PN, Tarnow DP. Gingival recession around implants: a 1-year longitudinal prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15:527-32.

Stella JP, Warner MR. Sinus slot technique for simplification and improved orientation of zygomatic dental implants: a technical note. *Int J Oral Maxillofacial Implants* 2000;15(6): 889-93.

Uchida Y et al. Measurement of the maxilla and zygoma as an aid in installing zygomatic implants. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59(10):1193-8.

Weischer T, Schettler D, Mhr C. Titanium Implants in the zygoma as retaining elements after hemimaxillectomy. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12(2): 211-4.

ANEXOS

Quadros de todos os grupos com seus respectivos resultados.

Grupo A - Resultados das amostras do grupo A, paciente A1.

Paciente A1	Medidas horizontais	Medidas Verticais	Média Total do paciente:
	0,1mm	0,2mm	
	0,2mm	0,2mm	
	0,2mm	0,1mm	
	0,3mm	0,2mm	
	0,3mm	0,3mm	
	0,1mm	0,2mm	
	0,2mm	0,2mm	
	0,2mm	0,1mm	
Média:	0,21mm	0.18mm	0,2mm

Grupo A- Resultados das amostras do grupo A, paciente A2

Paciente A2	Medidas horizontais	Medidas Verticais	Média Total do paciente:
	0,2mm	0,1mm	
	0,1mm	0,3mm	
	0,1mm	0,3mm	
	0,3mm	0,2mm	
	0,2mm	0,3mm	
	0,2mm	0,2mm	
	0,2mm	0,2mm	
	0,2mm	0,3mm	
Média:	0,18mm	0,23mm	0,2mm

Grupo A - Resultados das amostras do grupo A, paciente A3

Paciente A3	Medidas horizontais	Medidas Verticais	Média Total do paciente:
	0,3mm	0,3mm	
	0,2mm	0,2mm	
	0,3mm	0,3mm	
	0,3mm	0,2mm	
	0,3mm	0,3mm	
	0,1mm	0,3mm	
	0,2mm	0,4mm	
	0,3mm	0,2mm	
Média:	0,25mm	0,23mm	0,2mm

Grupo A - Resultados das amostras do grupo A, paciente A4

Paciente A4	Medidas horizontais	Medidas Verticais	Média Total do paciente:
	0,4mm	0,2mm	
	0,2mm	0,5mm	
	0,3mm	0,3mm	
	0,3mm	0,2mm	
	0,3mm	0,3mm	
	0,4mm	0,4mm	
	0,3mm	0,4mm	
	0,4mm	0,3mm	
Média:	0,32mm	0,32mm	0,3mm

Grupo A - Resultados das amostras do grupo A, paciente A5

Paciente A5	Medidas horizontais	Medidas Verticais	Média Total do paciente:
	0,4mm	0,5mm	
	0,3mm	0,4mm	
	0,5mm	0,4mm	
	0,3mm	0,3mm	
	0,3mm	0,5mm	
	0,4mm	0,3mm	
	0,4mm	0,4mm	
	0,5mm	0,4mm	
Média:	0,38mm	0,4mm	0,4mm

Grupo B - Resultados das amostras do grupo B, paciente B1

Paciente B1	Medidas horizontais	Medidas Verticais	Média Total do paciente:
	0,5mm	0,5mm	
	0,4mm	0,5mm	
	0,3mm	0,4mm	
	0,3mm	0,5mm	
	0,4mm	0,3mm	
	0,4mm	0,4mm	
	0,5mm	0,3mm	
	0,3mm	0,3mm	
Média:	0,38mm	0,4mm	0,4mm

Grupo B - Resultados das amostras do grupo B, paciente B2

Paciente B2	Medidas horizontais	Medidas Verticais	Média Total do paciente:
	0,6mm	0,4mm	
	0,5mm	0,3mm	
	0,4mm	0,4mm	
	0,3mm	0,5mm	
	0,4mm	0,4mm	
	0,5mm	0,4mm	
	0,6mm	0,3mm	
	0,5mm	0,3mm	
Média:	0,46mm	0,37mm	0,4mm

Grupo B - Resultados das amostras do grupo B, paciente B3

Paciente B3	Medidas horizontais	Medidas Verticais	Média Total do paciente:
	0,3mm	0,3mm	
	0,5mm	0,5mm	
	0,4mm	0,4mm	
	0,6mm	0,3mm	
	0,4mm	0,5mm	
	0,4mm	0,6mm	
	0,3mm	0,6mm	
	0,5mm	0,5mm	
Média:	0,42mm	0,46mm	0,4mm

Grupo B - Resultados das amostras do grupo B, paciente B4

Paciente B4	Medidas horizontais	Medidas Verticais	Média Total do paciente:
	0,5mm	0,5mm	
	0,4mm	0,4mm	
	0,5mm	0,5mm	
	0,3mm	0,4mm	
	0,4mm	0,3mm	
	0,5mm	0,5mm	
	0,5mm	0,6mm	
	0,4mm	0,5mm	
Média:	0,43mm	0,46mm	0,4mm

Grupo B - Resultados das amostras do grupo B, paciente B5

Paciente B5	Medidas horizontais	Medidas Verticais	Média Total do paciente:
	0,6mm	0,4mm	
	0,5mm	0,5mm	
	0,4mm	0,6mm	
	0,5mm	0,5mm	
	0,5mm	0,4mm	
	0,6mm	0,4mm	
	0,5mm	0,5mm	
	0,5mm	0,6mm	
Média:	0,51mm	0,48mm	0,5mm

Grupo C - Resultados das amostras do grupo C, paciente C1

Paciente C1	Medidas horizontais	Medidas Verticais	Média Total do paciente:
	0,4mm	0,5mm	
	0,5mm	0,4mm	
	0,4mm	0,6mm	
	0,5mm	0,5mm	
	0,6mm	0,6mm	
	0,5mm	0,5mm	
	0,4mm	0,4mm	
	0,5mm	0,5mm	
Média:	0,47mm	0,5mm	0,4mm

Grupo C - Resultados das amostras do grupo C, paciente C2

Paciente C2	Medidas horizontais	Medidas Verticais	Média Total do paciente:
	0,5mm	0,6mm	
	0,4mm	0,5mm	
	0,5mm	0,6mm	
	0,6mm	0,5mm	
	0,4mm	0,4mm	
	0,5mm	0,6mm	
	0,4mm	0,5mm	
	0,4mm	0,6mm	
Média:	0,46mm	0,52mm	0,5mm

Grupo C - Resultados das amostras do grupo C, paciente C3

Paciente C3	Medidas horizontais	Medidas Verticais	Média Total do paciente:
1 Implante	0,4mm	0,2mm	
	0,5mm	0,6mm	
2 implante	0,4mm	0,4mm	
	0,6mm	0,5mm	
3 implante	0,5mm	0,5mm	
	0,3mm	0,4mm	
4 implante	0,4mm	0,5mm	
	0,4mm	0,3mm	
Média:	0,42mm	0,42mm	0,4mm

Grupo C - Resultados das amostras do grupo C, paciente C4

Paciente C4	Medidas horizontais	Medidas Verticais	Média Total do paciente:
	0,3mm	0,5mm	
	0,5mm	0,4mm	
	0,3mm	0,3mm	
	0,4mm	0,4mm	
	0,4mm	0,4mm	
	0,3mm	0,3mm	
	0,4mm	0,2mm	
	0,3mm	0,4mm	
Média:	0,36mm	0,36mm	0,3mm

GRUPO C - Resultados das amostras do grupo C, paciente C5

Paciente C5	Medidas horizontais	Medidas Verticais	Média Total do paciente:
	0,3mm	0,2mm	
	0,4mm	0,4mm	
	0,4mm	0,5mm	
	0,5mm	0,4mm	
	0,4mm	0,3mm	
	0,5mm	0,4mm	
	0,4mm	0,5mm	
	0,2mm	0,3mm	
Média:	0,38mm	0,37mm	0,3mm

Médias totais por Grupo

Grupo	Média Total Horizontal	Média Total Vertical
A	0,36mm	0,37mm
B	0,44mm	0,43mm
C	0,3mm	0,37mm

DADOS ESTATÍSTICOS

Teste de normalidade de distribuição dos dados

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Medidas Horizontais	GRUPO A	,116	5	,200*
	GRUPO B	,142	5	,200*
	GRUPO C	,133	5	,200*
Medidas Verticais	GRUPO A	,112	5	,200*
	GRUPO B	,148	5	,200*
	GRUPO C	,191	5	,144
Médias por grupo	GRUPO A	,226	5	,118
	GRUPO B	,182	5	,196
	GRUPO C	,186	5	,173

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Resultado: Pelo teste Kolmogorov-Smirnov todos os grupos apresentaram $p > 0,05$, o que significa que os dados tem distribuição paramétrica devendo ser utilizado para comparação estatística os testes ANOVA e Tukey ou teste T para amostras pareadas, a seguir

Comparação entre os 3 grupos

O teste ANOVA, abaixo, compara dados paramétricos quando se tem 3 ou mais grupos, como é o caso do presente trabalho. O valor de “p”, representado na

		N	Média	Desvio padrão	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
						Medias Horizontais	GRUPO A		
	GRUPO B	5	23,6000	3,39748	,87723	21,7185	25,4815	19,00	30,00
	GRUPO C	5	-73,4667	3,60291	,93027	-75,4619	-71,4714	-80,00	-68,00
	Total	15	-11,8333	53,06765	6,85100	-25,5422	1,8755	-80,00	59,00
Medidas Verticais	GRUPO A	5	-107,4000	4,70258	1,21420	-110,0042	-104,7958	-114,00	-99,00
	GRUPO B	5	93,9333	4,55861	1,17703	91,4089	96,4578	85,00	101,00
	GRUPO C	5	-45,7333	4,74291	1,22462	-48,3599	-43,1068	-53,00	-39,00
	Total	15	-3,6833	78,86515	10,18145	-24,0564	16,6897	-114,00	101,00
Médias por Grupo	GRUPO A	5	69,3533	2,33769	,60359	68,0588	70,6479	64,40	72,95
	GRUPO B	5	9,2220	1,83728	,47438	8,2045	10,2395	7,33	14,11
	GRUPO C	5	11,1800	,52021	,13432	10,8919	11,4681	10,16	11,96
	Total	15	23,9414	26,54720	3,42723	17,0835	30,7993	5,13	72,95

tabela pela sigla “Sig.” mostrará se os grupos são diferentes entre si quando for menor que 0,05. Entretanto para que se saiba qual grupo é diferente de qual grupos um teste complementar será executado posteriormente, que é o teste de Tukey.

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Médias	Between Groups	41449,214	3	13816,405	5894,321	,000
	Within Groups	131,265	56	2,344		
	Total	41580,479	59			
Medidas Horizontais	Between Groups	365591,783	3	121863,928	4976,940	,000
	Within Groups	1371,200	56	24,486		
	Total	366962,983	59			
Medidas Verticais	Between Groups	165231,133	3	55077,044	3340,895	,000
	Within Groups	923,200	56	16,486		
	Total	166154,333	59			

Teste de Tukey

Estas tabelas são o resumo do teste de tukey. quando diferentes grupos estiverem situados na mesma coluna significa que eles são estatisticamente semelhantes. Ao contrário se estiverem em colunas diferentes são diferentes entre si. Nos 3 casos abaixo todos os grupos foram diferentes entre si.

Médias por Grupo

Tukey HSD^a

grupo	N	Subset for alpha = 0.05			
			1	2	3
GRUPO A	5		9,2220		
GRUPO B	5			11,1800	
GRUPO C	5				69,3533

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,000.

Médias Horizontais

Tukey HSD^a

grupo	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	
GRUPO A	5	-107,4000			
GRUPO B	5		-45,7333		
GRUPO C	5			44,4667	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,000.

Médias Verticais

Tukey HSD^a

Grupo	N	Subset for alpha = 0.05			
			1	2	3
GRUPO A	5		-51,7333		
GRUPO B	5			23,6000	
GRUPO C	5				54,2667

Comparação entre os grupos em cada tipo de medida

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Medidas Horizontais	Equal variances assumed	1,294	,265	13,047	28	,000	21,73333	1,66571	18,32127	25,14539
	Equal variances not assumed			13,047	24,529	,000	21,73333	1,66571	18,29938	25,16728
Medidas Verticais	Equal variances assumed	,088	,769	-35,759	28	,000	-61,66667	1,72452	-65,19919	-58,13415
	Equal variances not assumed			-35,759	27,998	,000	-61,66667	1,72452	-65,19920	-58,13414
Médias totais por grupo	Equal variances assumed	13,953	,001	94,078	28	,000	58,17333	,61835	56,90669	59,43997
	Equal variances not assumed			94,078	15,383	,000	58,17333	,61835	56,85820	59,48847

Conclusão: pelos valores de P (Sig.) assinalados na tabela acima pode afirmar que os grupos sempre foram diferentes entre si em todas as medidas da avaliação.