



medens  | CADERNO CIENTÍFICO

APRESENTAÇÃO

O final do século XX e início do século XXI marcou a sociedade moderna pelo impacto promovido pelo desenvolvimento da pesquisa com o uso de tecnologias cada vez mais avançadas e especialmente na Odontologia é nítido se pontuar o quão exponencial foi a curva de crescimento do conhecimento em todas as especialidades. Na Implantodontia isso não foi diferente e vários conceitos vieram a ser revistos e novas perspectivas vieram a ser inseridas no desenvolvimento de novos produtos e novos serviços voltados à prática de uma Implantodontia de excelência.

Evolução vivenciada pela Medens que carrega todo o trabalho desde 1998 pela então Emfils, onde o foco desde o seu surgimento foi sempre pautada em desenvolver tecnologias que trouxessem praticidade aos cirurgiões dentistas no exercício de sua profissão. Resultado dessa filosofia é que ainda hoje os conceitos que são vistos como tendência na Implantodontia já é vivido na prática pelos clientes da marca. Temos muito orgulho disso!

Mas o nosso compromisso com os usuários de nosso sistema e produtos vai além de tendências e modismos; a filosofia de melhoria continua indo a fundo no desenvolvimento e busca por evidência é o nosso maior compromisso e é por isso que continuamos a investir em Pesquisa e Ciência, matendo ativo um Comitê que acompanha e que discute cada novo passo que damos em direção ao futuro, para que nossos clientes tenham o que realmente e comprovadamente é necessário e pratico ao seu dia a dia e ao desenvolvimento da Implantodontia.

Este Caderno Científico reúne os trabalhos e estudos que comprovam nosso compromisso e filosofia, apresentando um compilado de conhecimento que sustentam o nosso objetivo mais precioso. Fazer as pessoas Sorrirem!

Fábio C. Embacher
CEO Medens



ÍNDICE

- | | | | | | |
|----|--|----|--|----|---|
| 4 | IMPACT OF IMPLANT THREAD DESIGN ON INSERTION TORQUE AND OSSEOINTEGRATION: A PRECLINICAL MODEL | 22 | ATROPHIC MAXILLA USING A MIXTURE OF DEPROTEINIZED BOVINE BONE MINERAL (DBBM) AND INJECTABLE PLATELETS RICH-FIBRIN (I-PRF): A CASE REPORT | 39 | UM ESTUDO COMPARATIVO DA ESTABILIDADE PRIMÁRIA ENTRE IMPLANTES DE TITÂNIO ROSQUEÁVEIS DE TRÊS DIFERENTES TIPOS DE DESENHO |
| 5 | EFFECT OF DIFFERENT TIGHTENING PROTOCOLS ON THE PROBABILITY OF SURVIVAL OF SCREW-RETAINED IMPLANT-SUPPORTED CROWNS | 23 | LONG-TERM RETROSPECTIVE STUDY OF IMPLANTS PLACED AFTER SINUS FLOOR AUGMENTATION WITH FRESH-FROZEN HOMOLOGOUS BLOCK | 40 | AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO TORQUÍMETRO IMPLANTODÔNTICO COLOSSO SUBMETIDO À CICLAGEM MECÂNICA |
| 6 | RETENTION OF ZIRCONIA CROWNS TO TI-BASE ABUTMENTS: EFFECT OF LUTING PROTOCOL, ABUTMENT TREATMENT AND AUTOCLAVE STERILIZATION | 24 | AVALIAÇÃO DO SELAMENTO BACTERIANO DA UNIÃO DO PILAR PROTÉTICO NOS IMPLANTES DE HEXÁGONO INTERNO E CONE MORSE DO SISTEMA COLOSSO | 41 | ANALYSIS OF THE OSTEOINTEGRATION IN RABBITS OF THE TITANIUM SLA SURFACE SUBMITTED TO THE VARIATION OF TIME EXPOSITION TO THE ACID |
| 7 | CEMENTATION PROTOCOL FOR BONDING ZIRCONIA CROWNS TO TITANIUM BASE CAD/CAM ABUTMENTS | 25 | ANÁLISE MICROBIOLÓGICA IN VITRO DO SELAMENTO BACTERIANO IMPLANTE OSSEOINTEGRÁVEL E PILAR PROTÉTICO | 42 | AVALIAÇÃO DA OSSEOINTEGRAÇÃO PROMOVIDA POR IMPLANTES JATEADOS POR AL2O3 ANÁLISES HISTOLÓGICA E HISTOMÉTRICA EM CÃES |
| 8 | CIRURGIA VIRTUAL GUIADA: APRESENTAÇÃO DE DOIS CASOS CLÍNICOS | 26 | AVALIAÇÃO DO TORQUE DE INSERÇÃO DE UM NOVO DESENHO DE IMPLANTE ÓSSEOINTEGRÁVEL | 43 | A NATUREZA E A OSSEOINTEGRAÇÃO |
| 9 | APLICATIVO PARA IDENTIFICAÇÃO DE IMPLANTES DENTÁRIOS - ESTUDO | 27 | SURVIVAL AND FAILURE MODES: PLATFORMSWITCHING FOR INTERNAL AND EXTERNAL HEXAGON CEMENTED FIXED DENTAL PROSTHESES | 44 | CARGA IMEDIATA EM IMPLANTAÇÃO UNITÁRIA |
| 10 | CLINICAL ASSESSMENT OF DENTAL IMPLANTS PLACED IN LOW-QUALITY BONE SITES PREPARED FOR THE HEALING CHAMBER WITH OSSEODENSIFICATION CONCEPT: A DOUBLE-BLIND, RANDOMIZED CLINICAL TRIAL | 28 | PLATFORM-SWITCHING FOR CEMENTED VERSUS SCREWED FIXED DENTAL PROSTHESES: RELIABILITY AND FAILURE MODES: AN IN VITRO STUDY | 45 | FUNDAMENTOS DE BIOMECÂNICA |
| 11 | IMPLANT-ABUTMENT FIT INFLUENCES THE MECHANICAL PERFORMANCE OF SINGLE-CROWN PROSTHESES | 29 | THE EFFECT OF CONTROLLED MICROROBOTIZED BLASTING ON IMPLANT SURFACE TEXTURING AND EARLY OSSEOINTEGRATION | 46 | AVALIAÇÃO DA AÇÃO DA RADIAÇÃO LASER EM BAIXA INTENSIDADE NO PROCESSO DE OSSEOINTEGRAÇÃO DE IMPLANTES DE TITÂNIO INSERIDOS EM TÍBIA DE COELHOS |
| 12 | ANÁLISE DAS TENSÕES EM IMPLANTES HEXÁGONO EXTERNO E CONE MORSE, SISTEMAS COM 6 E 4 IMPLANTES | 30 | EFFECTS OF IMPLANT DIAMETER AND PROSTHESIS RETENTION SYSTEM ON THE RELIABILITY OF SINGLE CROWNS | 47 | ANÁLISE COMPARATIVA DAS INTERFACES DE IMPLANTES DE CONEXÃO EXTERNA E INTERNA EM RESTAURAÇÕES UNITÁRIAS CIMENTADAS E PARAFUSADAS, ANTES E APÓS ENSAIOS DE FADIGA |
| 13 | SYSTEMIC AND LOCAL EFFECTS OF RADIOTHERAPY: AN EXPERIMENTAL STUDY ON IMPLANTS PLACED IN RATS | 31 | BIOMECHANICAL EVALUATION OF UNDERSIZED DRILLING ON IMPLANT BIOMECHANICAL STABILITY AT EARLY IMPLANTATION TIMES | 48 | PROJETO "COLOSSO": DESENVOLVIMENTO DE UM IMPLANTE OSSEOINTEGRÁVEL. DA TEORIA À PRÁTICA |
| 14 | COMPARATIVE IN VIVO STUDY OF ALLOY TITANIUM IMPLANTS WITH TWO DIFFERENT SURFACES: BIOMECHANICAL AND SEM ANALYSIS | 32 | MECHANICAL TESTING OF IMPLANT-SUPPORTED ANTERIOR CROWNS ON DIFFERENT IMPLANT/ABUTMENT CONNECTIONS | 48 | CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA BIOCOMPATIBILIDADE DO TITÂNIO SUBMETIDO A DIFERENTES TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE |
| 15 | IMMEDIATE VERSUS EARLY LOADING OF SINGLE DENTAL IMPLANTS: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS | 33 | ANÁLISE IN VITRO DA INFILTRAÇÃO BACTERIANA E DAS ADAPTAÇÕES ENTRE PILARES PROTÉTICOS E IMPLANTES HEXÁGONO EXTERNO E HEXÁGONO INTERNO | | |
| 16 | OSTEOINTEGRATIVE AND MICROGEOMETRIC COMPARISON BETWEEN MICRO-BLASTED AND ALUMINA BLASTING/ACID ETCHING ON GRADE II AND V TITANIUM ALLOYS (TI-6AL-4V) | 34 | EFFECT OF MICROTHREAD PRESENCE AND RESTORATION DESIGN (SCREW VERSUS CEMENTED) IN DENTAL IMPLANT RELIABILITY AND FAILURE MODES | | |
| 17 | PRACTICE-BASED CLINICAL EVALUATION OF DENTAL IMPLANTS PLACED WITH IMMEDIATE OR DELAYED LOADING PROTOCOLS: ONE-YEAR FOLLOW-UP | 35 | EFFECT OF DRILLING DIMENSION ON IMPLANT PLACEMENT TORQUE AND EARLY OSSEOINTEGRATION STAGES: AN EXPERIMENTAL STUDY IN DOGS | | |
| 18 | A INFLUÊNCIA DA TEXTURIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE DO TI-6AL-4V COM INCORPORAÇÃO DE CA E P PRODUZIDA PELA OXIDAÇÃO POR PLASMA ELETROLÍTICO EM OSSOS DE BAIXA DENSIDADE: UM ESTUDO IN VITRO, EX-IN VIVO E IN VIVO | 36 | OSSEOINTEGRATION AT IMPLANTS PLACED INTO DELAYED REIMPLANTED ROOTS: AN EXPERIMENTAL STUDY IN DOGS | | |
| 19 | LOSARTAN REVERSES IMPAIRED OSSEOINTEGRATION IN SPONTANEOUSLY HYPERTENSIVE RATS | 37 | EFFECT OF IMPLANT CONNECTION AND RESTORATION DESIGN (SCREWED VS. CEMENTED) IN RELIABILITY AND FAILURE MODES OF ANTERIOR CROWNS | | |
| 20 | EFFECT OF CAD/CAM ABUTMENT HEIGHT AND CEMENT TYPE ON THE RETENTION OF ZIRCONIA CROWNS | 38 | ESTUDO DA CONFIABILIDADE E MODO DE FALHA DE RESTAURAÇÃO UNITÁRIA SOBREIMPLANTE NA REGIÃO ANTERIOR DA MAXILA: PRÓTESE CIMENTADA VERSUS PARAFUSADA | | |
| 21 | MAXILLARY FULL-ARCH ALVEOLAR SPLIT OSTEOTOMY (ASO), NASAL FLOOR AUGMENTATION (NFA), BILATERAL SINUS LIFT (SL) AND SIMULTANEOUS EIGHT IMPLANT PLACEMENT IN A SEVERELY | | | | |



IMPACT OF IMPLANT THREAD DESIGN ON INSERTION TORQUE AND OSSEOINTEGRATION: A PRECLINICAL MODEL

Ernesto B Benalcázar-Jalkh
 Vasudev Vivekanand Nayak
 Hristina Gory
 Andres Marquez-Guzman
 Edmara TP Bergamo
 Nick Tovar
 Paulo G Coelho
 Estevam A Bonfante
 Lukasz Witek

Background

Successful osseointegration of endosteal dental implants has been attributed to implant design, including the macro-, micro- and nano- geometric properties. Based on current literature pertaining to implant design, the resultant cellular and bone healing response is unknown when the thread thickness of the implants is increased, resulting in an increased contact area in implants designed with healing chambers. The aim of this study was to evaluate the effect of two implant designs with different thread profiles on the osseointegration parameters and implant stability at 3- and 6-weeks in vivo using a well-established preclinical dog model.

Materials and Methods

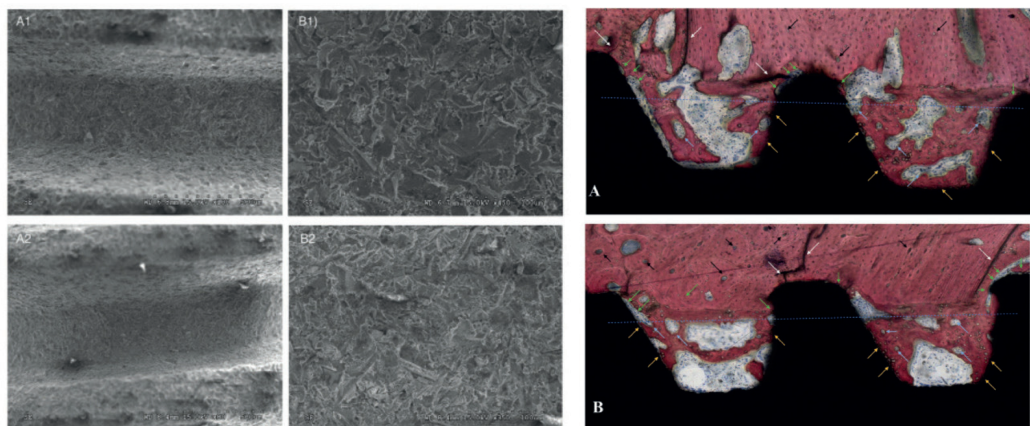
A total of 48 type V Ti alloy implants were divided in two groups according to their thread design (D1= +0.1x/mm and D2= +0.15x/mm) and placed in an interpolated fashion into the radii of six beagles. Insertion torque was measured at time of placement, radii were extracted for histological processing following 3- and 6-week healing intervals. Histologic and histomorphometric analyses were performed in terms of bone to implant contact (%BIC) and bone area fraction occupancy within implant threads (%BAFO). Statistical analyses were performed through a linear mixed model with fixed factors of time and implant thread design.

Results

Surface roughness analysis demonstrated no significant differences in Sa and Sq between D1 and D2 implant designs, which confirmed that both implant designs were homogenous except for their respective thread profiles. For insertion torque, statistically significant lower values were recorded for D1 in comparison to D2 (59.6 ± 11.1 and 78.9 ± 10.1 N.cm, respectively). Furthermore, there were no significant differences with respect to histological analysis and histomorphometric parameters, between D1 and D2 at both time points.

Conclusion

Both thread profiles presented equivalent potential to successfully osseointegrate in the osteotomies, with D2 yielding higher mechanical retention upon placement without detrimental bone resorption.



EFFECT OF DIFFERENT TIGHTENING PROTOCOLS ON THE PROBABILITY OF SURVIVAL OF SCREW-RETAINED IMPLANT-SUPPORTED CROWNS

Vinicius P. Fardin
 Edmara T. P. Bergamo
 Dimorvan Bordin
 Ronaldo Hirata
 Estevam A. Bonfante
 Gerson Bonfante
 Paulo G. Coelho

Purpose

This study evaluated the effect of different tightening protocols on the probability of survival of screw-retained implant-supported anterior crowns.

Materials and Methods

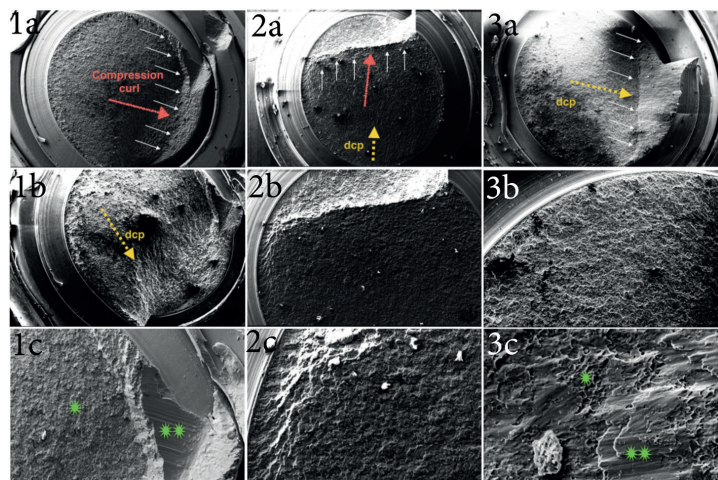
Seventy-two implants with internal conical connections (4.0 × 10mm, Ti-6Al-4V, Colosso, Emflis) were divided into four groups (n =18 each): 1) Manufacturer’s recommendations torque (25 N.cm for abutment’s screw and 30 N.cm for crown’s screw) (MaT); 2) Retightening after 10 min (ReT); 3) Torque 16% below recommended to simulate an uncalibrated wrench (AgT), and; 4) Temporary crown simulation (TeT), where crowns were torqued to 13 N.cm to simulate manual tightening, subjected to 11,200 cycles to simulate temporary crown treatment time (190 N), and then retightened to manufacturer torque (TeT). All specimens were subjected to cyclic fatigue in distilled water with a load of 190 N until 250,000 cycles or failure. The probability of survival (reliability) to complete a mission of 50,000 cycles was calculated and plotted using the Weibull 2-Parameter analysis. Weibull modulus and number of cycles at which 62.3% of the specimens would fail were also calculated and plotted. The failure mode was characterized in stereo and scanning electron microscopes (SEM).

Results

The probability of survival was 69.3% for MaT, 70% for ReT, 54.8% for AgT, and 40.3% for TeT, all with no statistically significant difference. Weibull modulus was approximately 1.0 for all groups. The characteristic number of cycles for failure was 105,000 cycles for MaT, 123,000 for ReT, 82,000 cycles for AgT, and 54,900 cycles for TeT, with no significant difference between groups. The chief failure mode for MaT, ReT, AgT groups was crown screw fracture, whereas abutment screw fracture was the chief failure mode for the TeT group.

Conclusion

Tightening protocol did not influence the probability of survival of the screw-retained anterior crowns supported by internal conical implants (Ti-6Al-4V, Colosso, Emflis).



RETENTION OF ZIRCONIA CROWNS TO TI-BASE ABUTMENTS: EFFECT OF LUTING PROTOCOL, ABUTMENT TREATMENT AND AUTOCLAVE STERILIZATION

Edmara T. P. Bergamo
Abbas Zahouia
Larissa Luri Amorin Ikejiri
Manoela Marun
Kimberly Peixoto da Silva
Paulo G. Coelho
Simone Soares
Estevam A. Bonfante

Purpose

To evaluate the influence of resin cement type, surface pretreatment and autoclave sterilization on the retention of Y-TZP crowns to Ti-base abutments.

Materials

Y-TZP crowns were designed and milled to fit Ti-base abutments. Crowns were cemented using either a conventional resin cement (conventional) with a universal adhesive or a self-adhesive resin cement (self-adhesive), both following no surface pretreatment (No) or Ti-base abutment sandblasting (SB) (n=20/group). Half of the cemented samples were subjected to in-office autoclave sterilization. Pullout testing was performed in a universal testing machine at a speed of 1 mm/min until crown displacement. Data were statistically evaluated through a linear mixed model following post hoc comparisons by LSD test.

Results

Pullout data as a function of cement type demonstrated higher retention for conventional relative to self-adhesive cement ($p < 0.001$). Tibase sandblasting (SB) favored crown retentiveness over No pretreatment ($p < 0.001$). Sterilized crowns exhibited higher pullout values than nonsterile ($p = 0.036$). All the two- and three-factor interaction analyses corroborated with the superior adhesive strength of conventional compared to self-adhesive cement (all, $p < 0.011$), as well as, SB relative to No pretreatment (all, $p < 0.024$). While autoclave sterilization maximized bond strength when self-adhesive cement (data collapsed over surface pretreatment, $p < 0.050$) and No pretreatment were evaluated (data collapsed over surface pretreatment, $p < 0.013$), no significant difference was observed for conventional resin cement ($p = 0.280$) and SB ($p = 0.878$) groups.

Conclusion

Conventional resin cement and/or Ti-base sandblasting increased Y-TZP crown retentiveness, with no significant influence of autoclave sterilization. Autoclaving increased retentiveness when self-adhesive cement and/or no Ti-base pretreatment were used.

Keywords

Dental implants, Dental prosthesis, Dental prosthesis Retention, Resin cement, Sterilization



CEMENTATION PROTOCOL FOR BONDING ZIRCONIA CROWNS TO TITANIUM BASE CAD/CAM ABUTMENTS

Abbas Zahoui
 Edmara T.P. Bergamo
 Manoela M. Marun
 Kimberly P. Silva
 Paulo G. Coelho
 Estevam A. Bonfante

Purpose

To establish the most effective cementation protocol for bonding zirconia crowns to Ti-Base CAD/CAM abutments in terms of abutment height, cement type, and surface pretreatment.

Materials and Methods

Zirconia crowns were designed to fit abutments of 2.5-mm (short) and 4.0-mm (tall) height. The retention of conventional resin cement with a universal adhesive (RelyX Ultimate, 3M ESPE) was compared to self-adhesive resin cement (RelyX U200, 3M ESPE) following different surface pretreatments (n = 10/ group): (1) no treatment (NT); (2) Ti-Base abutment surface blasting with alumina particles (SB); (3) zirconia crown tribochemical surface blasting with silica-coated alumina particles (TBS); and (4) a combination of SB + TBS. Pull-out testing was performed in a universal testing machine. Data were statistically evaluated using a linear mixed model following least significant difference post hoc test.

Results

Pull-out data as a function of Ti-Base height demonstrated higher retention for tall compared to short abutments ($P < .001$). Ultimate outperformed U200 cement (data collapsed over height and pretreatment) ($P < .001$). Analysis of pretreatment depicted higher retention for SB + TBS, followed by SB, TBS, and NT ($P < .04$). The interaction between Ti-Base height and cement type highlighted the superior adhesive strength of Ultimate compared to U200 for both heights ($P < .001$). Irrespective of type of pretreatment, surface pretreatment improved the retention for U200 cement and short Ti-Base ($P < .03$ compared to NT). In contrast, higher retention was demonstrated for SB + TBS, followed by SB, TBS, and NT, for Ultimate cement combined with tall Ti-Base ($P < .02$) (data collapsed over height and cement, respectively).

Conclusion

There was a direct relationship among Ti-Base height, micromechanical and/or chemical pretreatment, and conventional adhesive bonding in improving the retention of zirconia crowns.



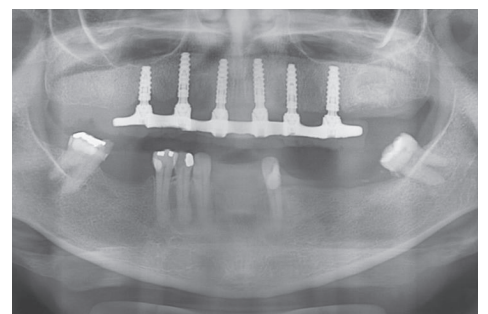
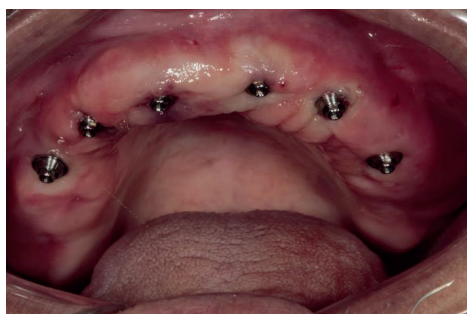
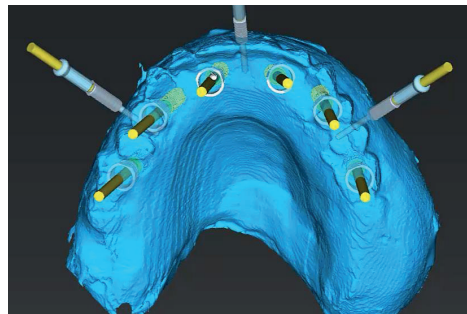
CIRURGIA VIRTUAL GUIADA: APRESENTAÇÃO DE DOIS CASOS CLÍNICOS

Renato Villin Prado

Resumo

Pacientes edêntulos totais constantemente clamam por uma reabilitação oral que lhes devolva a função mastigatória eficiente e uma estética dental e facial adequada. Tanto a implantodontia quanto a prótese dental vêm evoluindo e, com o avanço das técnicas cirúrgicas, protéticas e recursos de imagem, os tratamentos de reabilitação podem ser realizados de maneira muito mais rápida e deveras menos agressivas, através das cirurgias virtualmente guiadas. Já é uma realidade consagrada a realização de cirurgias de implantes dentários auxiliadas por tomografia computadorizada, softwares de planejamento, impressão de protótipos e guias cirúrgicos previamente elaborados, tornando as cirurgias implantodônticas mais previsíveis e os procedimentos protéticos mais rápidos. O objetivo deste trabalho foi apresentar dois casos clínicos de reabilitação de maxilar, à partir de um Sistema para Cirurgia Guia, o Emfils Guide (Medens). Um caso foi reabilitado a partir de escaneamento intraoral e o outro pelas técnicas de moldagem convencional. Destaca-se nestes casos tanto a menor morbidade para o paciente, com menor tempo operatório, como a maior facilidade na realização do procedimento para o operador. Não houve diferença significativa em relação aos resultados quando comparadas as duas técnicas de obtenção dos modelos de trabalho. Conclui-se que o Sistema Emfils Guide utilizado durante este estudo demonstrou ser um recurso eficiente e confiável, mantendo as cirurgias guiadas dentro dos mais elevados padrões de aplicabilidade, simplificando o procedimento para o profissional cirurgião-dentista.

Palavras-chave Reabilitação Oral; Tomografia Computadorizada; Cirurgia Guiada; Implante Odontológico; Prótese Tipo Protocolo.



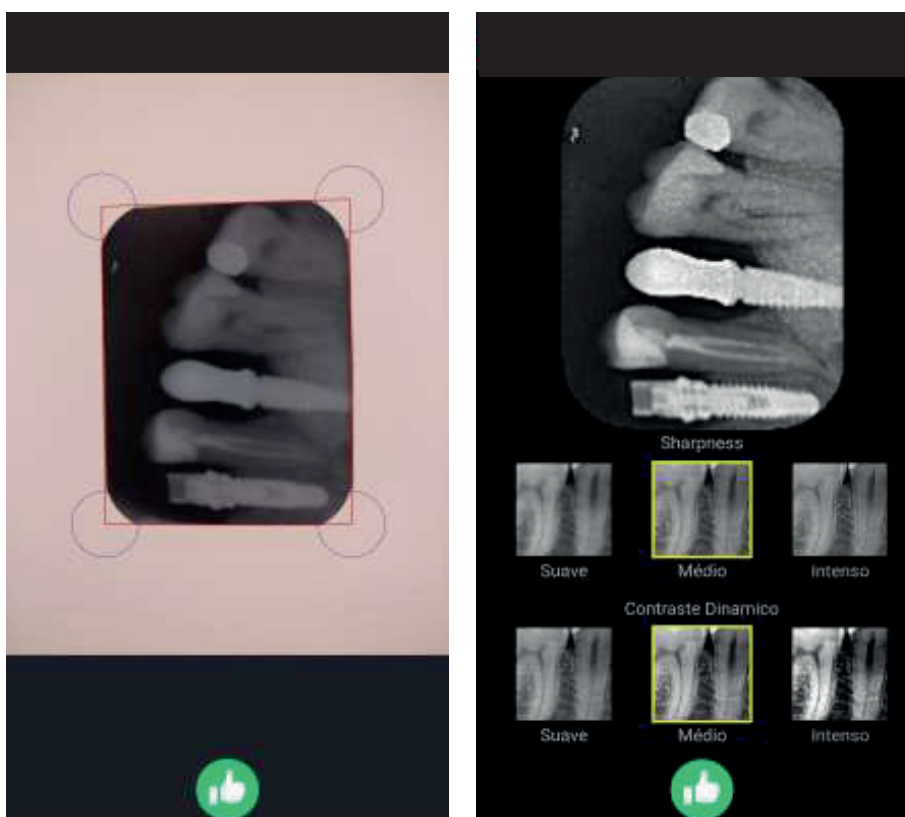
APLICATIVO PARA IDENTIFICAÇÃO DE IMPLANTES DENTÁRIOS - ESTUDO PILOTO

Ricardo Caldeira Cardoso

Resumo

Este estudo teve como objetivo desenvolver um aplicativo para smartphones capaz de identificar implantes dentários já instalados por meio de imagens radiográficas periapicais digitais. O estudo foi dividido em 3 etapas: PRIMEIRA- criação de um banco de dados de imagens radiográficas com os implantes mais utilizados de uma marca comercial, com macrogeometrias diferentes. As imagens utilizadas foram provenientes de implantes instalados em corpos de prova de osso sintético e implantes instalados em pacientes; SEGUNDA - criação de um software capaz de comparar uma imagem radiográfica com as imagens disponíveis no banco de dados para identificar o modelo e fabricante do implante baseado em sua macrogeometria; TERCEIRA- criação do aplicativo propriamente dito, capaz de comparar, com o uso de um smartphone, as imagens do banco de dados com as imagens radiográficas obtidas de pacientes. Após a finalização das 3 etapas, foram realizados testes para validação do aplicativo. Os resultados mostraram que o software foi eficaz (100% de acerto) em reconhecer implantes pertencentes ao banco de dados quando as radiografias apresentavam padronização ideal (implantes instalados em osso sintético). Da mesma forma, o software acertou ao não reconhecer grande parte dos implantes de outras marcas comerciais ou de modelos diferentes do banco de dados (índice de acerto entre 88,23-91,17%). Quando as radiografias eram provenientes de implantes instalados em pacientes, os índices de reconhecimento dos implantes foram insatisfatórios. Embora requeira aprimoramento tecnológico, o aplicativo atendeu as expectativas para a primeira versão desenvolvida, mostrando ser um importante mecanismo auxiliar na identificação de implantes dentários já instalados, viabilizando assim a reabilitação protética de pacientes.

Palavras-chave: Implantes dentários; Tecnologia; Software; Sistemas de informação em radiologia.



CLINICAL ASSESSMENT OF DENTAL IMPLANTS PLACED IN LOW-QUALITY BONE SITES PREPARED FOR THE HEALING CHAMBER WITH OSSEODENSIFICATION CONCEPT: A DOUBLE-BLIND, RANDOMIZED CLINICAL TRIAL

Rafael Coutinho Mello-Machado
 Carlos Fernando de Almeida Barros
 Mourão
 Kayvon Javid
 Henrique T. Ferreira
 Pietro Montemezzi
 Mônica Diuana Calasans-Maia
 Plínio Mendes Senna

Abstract

The present study aimed to compare the stability of dental implants placed in low-quality bone prepared for the healing chamber with osseodensification technique and a standard undersized drilling. Sixteen subjects presenting D3 or D4 bone density according to Misch's classification were randomly distributed to receive dental implants following either osseodensification (G1: n = 29) or standard undersized drilling (G2: n = 26) preparation techniques. Implant insertion torque (IT) and implant stability quotient (ISQ) were measured immediately after implant placement. Implant survival and secondary stability (ISQ) were evaluated after six months. The G1 group showed higher IT (39.0 ± 6.4 Ncm) than G2 (32.0 ± 3.4 Ncm) ($p < 0.001$). ISQ values were similar ($p > 0.05$) at the implant insertion (67.1 ± 3.2 and 65.5 ± 2.7 for G1 and G2, respectively). After six months healing, implant survival was equally comparable in both groups ($p > 0.05$), and ISQ values were higher than those of implant insertion ($p < 0.001$) but similar ($p > 0.05$) for both groups (74.0 ± 3.6 and 73.3 ± 3.2 for G1 and G2, respectively). Within the limitations of this study, the present RCT demonstrated that a wider surgical bed prepared by osseodensification instrumentation allowed for the bone healing-chamber concept in low-quality bone without any reduction in implant stability and success rate.

Keywords osseodensification; clinical trial; bone chamber healing; clinical assessment; bone-implant interactions

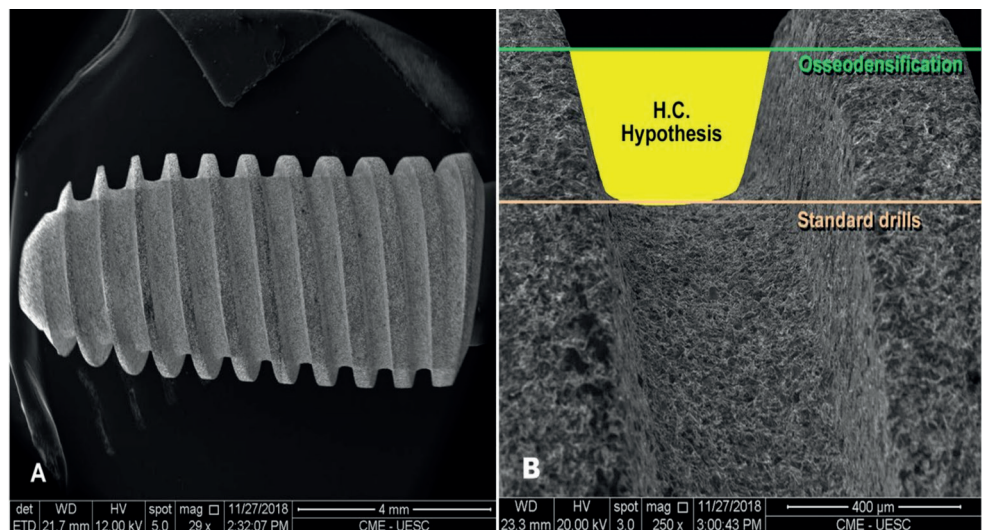


Figure 3. (A) Dental implant geometry and threads visualized using scanning electron microscopy (SEM) ($\times 29$) (Quanta 250, FEI Company, OR, USA); (B) SEM of the dental implant surface ($\times 250$)—space between the implant and bone interface exemplifying the “healing chamber” (H.C.) hypothesis with the wider implant bed preparation via osseodensification.



IMPLANT-ABUTMENT FIT INFLUENCES THE MECHANICAL PERFORMANCE OF SINGLE-CROWN PROSTHESES

Ilana S. Ramalhoa
 Edmara T.P. Bergamo
 Lukasz Witek
 Paulo G. Coelho
 Adolfo C. O. Lopes
 Estevam A. Bonfante

Abstract

Objectives To evaluate the three-dimensional fit of abutments fabricated by the industry to those either milled or cast by a commercial laboratory and to correlate the implant-abutment connection fit with stress at fatigue failure of prostheses. Probability of survival (reliability) and fractography to characterize failure modes were also performed for cemented and screw-retained prostheses.

Methods One-hundred and twenty-six maxillary central incisor crowns were milled to restore implants and divided in 3 cemented and 3 screwed-retained groups ($n = 21$ /each), as follows: [Digital-Sc]: milled one-piece monolithic abutment/crown; [TiB-Sc]: milled crowns cemented onto Ti-base abutments; [UCLA]: screw-retained crown using UCLA abutments; [Digital-Ce]: milled two-piece assembly comprised by screwed monolithic abutment and a cemented crown; [TiB-Ce]: milled coping cemented onto Ti-base abutments to receive a cemented crown; [UCLA-Ce]: UCLA abutments that received an overcast coping and a cemented crown. Implant-abutment volume misfit was assessed by micro-computed tomography using the silicone replica technique. Implant/crown systems were subjected to step-stress accelerated life testing (SSALT) in water. The use-level probability Weibull curves and reliability for a mission of 50,000 cycles at calculated stress at failure of 2,300, 3300 and 4300 MPa were plotted. Fractographic analysis was performed with scanning electron microscopy. Internal misfit was analyzed through one-way ANOVA following post-hoc comparisons by Tukey test ($p < 0.05$). Correlation between misfit volume and the stress at fatigue failure was assessed by Pearson test.

Results Similar misfit volumes were observed for TiB-Sc (0.458 mm³), TiB-Ce (0.461 mm³), UCLA (0.471 mm³) and UCLA-Ce (0.480 mm³), which were significantly lower than Digital-Sc (0.676 mm³) and Digital-Ce (0.633 mm³). The mean β values were: 1.68, 1.39, 1.48, 2.41, 2.27 and 0.71 for Digital-Sc, TiB-Sc, UCLA, Digital-Ce, TiB-Ce and UCLA-Ce, respectively, indicating that fatigue was an accelerating factor for failure of all groups. Higher stress at failure decreased the reliability of all groups, more significantly for screw compared to cement-retained groups, especially for Digital-Sc that demonstrated the lowest reliability. The failure mode was restricted to abutment screw fracture. A negative correlation was observed between misfit values and stress at failure ($r = -0.302$, $p = 0.01$)

Conclusions Abutments milled by a commercial lab presented higher misfit compared to those provided by the industry and a moderate correlation was observed between higher misfit and lower stress at failure during fatigue. Probability of survival decreased at higher stress, especially for screw compared to cement-retained groups, and failures were confined to abutment screws.



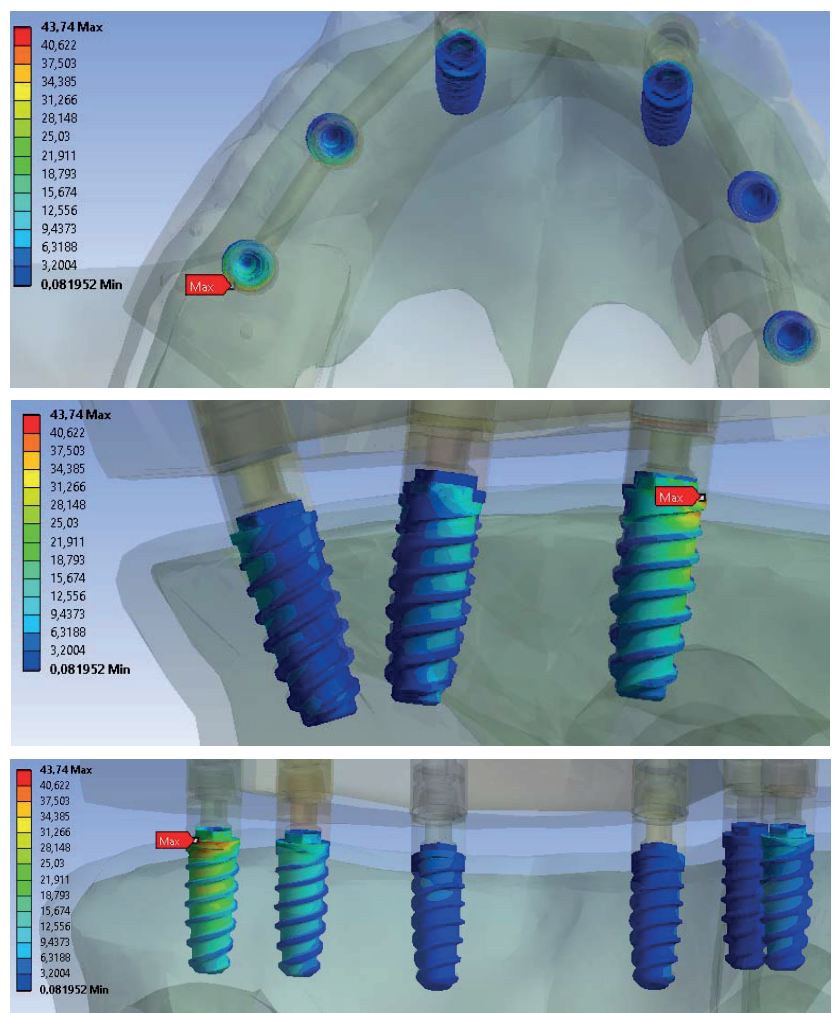
ANÁLISE DAS TENSÕES EM IMPLANTES HEXÁGONO EXTERNO E CONE MORSE, SISTEMAS COM 6 E 4 IMPLANTES

Diogo Rachildes Pinto

Resumo

Nos tempos atuais, é de vital importância o conhecimento dos implantes utilizados nas cirurgias dentárias, visto que são utilizados em diversos tratamentos. Existe a constante necessidade de se avaliar os implantes dentários e seus componentes, tendo em vista as frequentes alterações de forma geométrica e propostas de novos sistemas protéticos. Além disso, há um crescente número de fabricantes buscando soluções que muitas vezes estão nos materiais envolvidos ou tratamento de superfície. Neste trabalho, serão avaliados dois tipos de implantes mais utilizados pelos implanto-dentistas, a saber: hexágono externo e cone morse; utilizando a técnica de elementos finitos através do software Ansys Workbench. Buscar-se-á compreender o comportamento de ambos, em situações idênticas, visando determinar o melhor para cada situação. Os resultados encontrados mostraram que olhando do ponto de vista dos implantes, o sistema que sofre menos tensão é o hexágono externo, tanto para 6 quanto 4 implantes, embora o sistema com 6 implantes apresente uma eficiência muito maior. Já do ponto de vista do osso cortical, o melhor sistema seria o hexágono externo (no sistema com 4 implantes, pois o com 6 os valores das tensões são equivalentes), mas novamente, o sistema com 6 implantes apresenta maior eficiência que o sistema com 4 implantes. Contudo, essas tensões não são suficientes para levar todo o sistema à falha.

Palavras-Chave: Implantes Dentários, Hexágono Externo, Cone Morse, Elementos Finitos, Análise de Tensões.



Publicação: Dissertação de Mestrado, 2020.

UFF - UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

EIMVR - ESCOLA DE ENGENHARIA INDUSTRIAL METALÚRGICA DE VOLTA REDONDA ENGENHARIA MECÂNICA



SYSTEMIC AND LOCAL EFFECTS OF RADIOTHERAPY: AN EXPERIMENTAL STUDY ON IMPLANTS PLACED IN RATS

Mariana R. da Cruz Vegian,
 Bruno César Almeida Costa,
 Gabriela de F. Santana-Melo,
 Fernanda H. Costa Godoi,
 Estela Kaminagakura, Rubens
 Nisie Tango,
 Renata Falchete do Prado,
 Luciane Dias de Oliveira,
 Claudio Antonio Federico, Sarah
 de Oliveira M. Avelino,
 Rafael Marques Neves,
 Luana M. R. de Vasconcellos

Abstract

Objectives Evaluate the modulating effect of ionizing radiation, blood cytokine levels, and bone remodeling of the interface around the implant to understand the radiation mechanisms which can impair the implants receptor site.

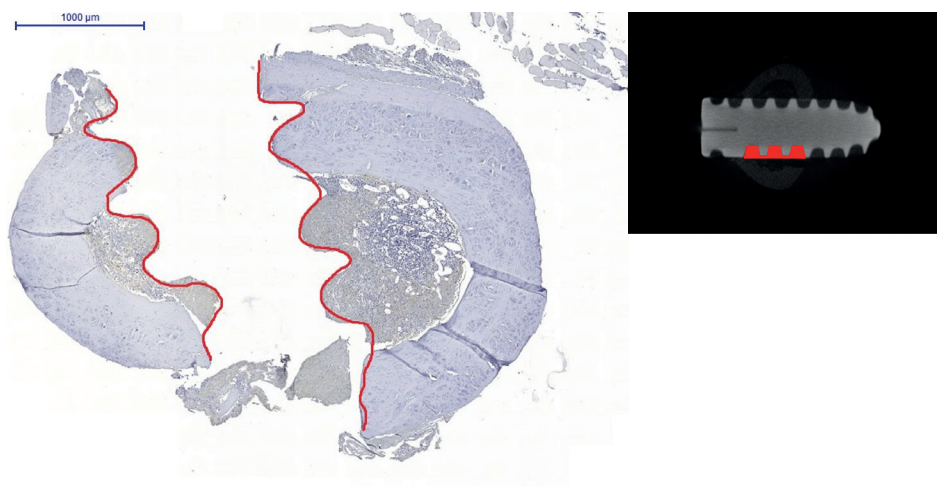
Material and methods Sixty rats were submitted to grade V titanium implants in the femurs and were divided into the following groups: no-irradiation (N-Ir): control group with implant only; early-irradiation (E-Ir): implant + irradiation after 24 h; late irradiation (L-Ir): implant + irradiation after 4 weeks; and previous-irradiation (P-Ir): irradiation + implant after 4 weeks. The animals in the E-Ir, L-Ir, and P-Ir groups were irradiated in two fractional stages of 15Gy. At 3 days, 2 weeks, and 7 weeks after the final procedure, five animals were randomly euthanized per group. Serum levels of TNF- α , IL-1 β , TGF- β , IL-6, M-CSF, and IL-10 were measured from blood collected prior to euthanasia using the ELISA test. The pieces containing the implants were subjected to immunohistochemical labeling using the tartrate acid resistant to phosphatase, osteocalcin, and caspase-3 markers and mCT. The ANOVA test was used for statistical analysis, and the Tukey multiple comparison test ($p < 0.05$) was applied.

Results The results indicated that ionizing radiation modifies the production of pro- and anti-inflammatory serum cytokines, the expression of proteins involved in bone remodeling and cellular apoptosis, as well as changes in bone formation.

Conclusions The results suggest that a longer period between radiotherapy and implant placement surgery when irradiation occurs prior to implant installation would allow the recovery and renewal of bone cells and avoid future failures in osseointegration.

Clinical relevance The search for modifications caused by ionizing irradiation in bone tissue can indicate the ideal period for implant placement without affecting the osseointegration process.

Keywords Bone remodeling, Titanium implants, Cytokines, Radiotherapy, Immunohistochemistry



COMPARATIVE IN VIVO STUDY OF ALLOY TITANIUM IMPLANTS WITH TWO DIFFERENT SURFACES: BIOMECHANICAL AND SEM ANALYSIS

Francisley Ávila Souza
 Thayane Silveira Mata Furtado
 Ulisses Ribeiro Campos Dayube
 Willian Moraes Melo
 Renato Sussumu Nishioka
 Pier Paolo Poli
 Carlo Maiorana
 Paulo Sérgio Perri de Carvalho

Abstract

Objectives The purpose of this study was to evaluate the biomechanical behavior of the interface formed between bone and implants with machined surfaces (MS) and those modified by Al₂O₃ sandblasting and acid etching (SBAS).

Material and methods Before surgery, topographic characterization was performed by SEM-EDX and by mean roughness measurements. Ten Albinus rabbits received randomly 20 Ti-6Al-4V implants on its right and left tibiae, with one implant placed in each tibia. After implant insertion, the implant stability quotient (ISQ) was measured by means of resonance frequency analysis (RFA). After 3 and 6 weeks, the ISQ was again measured, followed by torque removal measurements. Analysis of variance and Tukey tests were used to analyze the data. The surface of the implants removed was evaluated by SEM-EDX. Immunohistochemical analysis of osteopontin (OPN) and osteocalcin (OC) protein was performed in bone tissue.

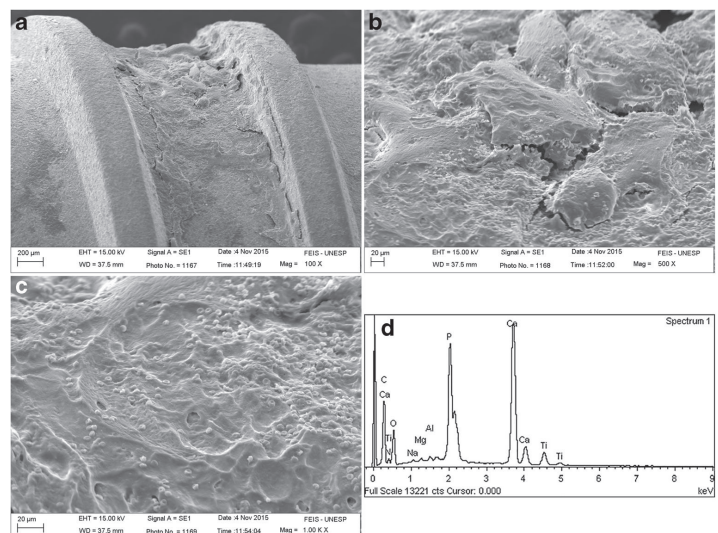
Results The topographic characterization showed differences between the analyzed surfaces, and the mean roughness values of SBAS group were statistically higher than MS. Overall, higher statistically significant ISQ values were observed in the SBAS group compared to the MS group ($p=0.012$). The intra-group comparison of ISQ values in the SBAS group showed statistically significant differences between 0 and 3 weeks ($p=0.032$) and 0 and 6 weeks ($p=0.003$). The torque removal measurements of group SBAS were statistically higher when compared with the torque removal measurements of group MS in the time intervals of 3 weeks ($p=0.002$) and 6 weeks ($p<0.001$). SEM-EDX of the implant surfaces removed in SBAS group showed greater bone tissue covering and mean values atomic in percentage of Ca, P, and O statistically superior ($p<0.05$) than MS group. Immunohistochemical reactions showed intense OC immunolabeling at 6 weeks postoperative for SBAS group.

Conclusions The topographical modifications made in group SBAS allowed a better mechanical interlocking between the implant and bone tissue.

Clinical relevance The search for modifications caused by ionizing irradiation in bone tissue can indicate the ideal period for implant placement without affecting the osseointegration process.

Keywords Biomechanics, Dental implant, Osseointegration, Surface modification

Fig. 8 a–c SEM view at $\times 500$, $\times 1000$, and $\times 5000$ magnifications, respectively, in the SBAS group at 3 weeks from implant insertion. **d** EDX spectrometry values at 3 weeks from implant insertion



IMMEDIATE VERSUS EARLY LOADING OF SINGLE DENTAL IMPLANTS: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

Mônica Nogueira Pigozzo
 Tiago Rebelo da Costa
 Newton Sesma
 Dalva Cruz Laganá

Abstract

Statement of problem: Patients prefer to be rehabilitated as soon as possible if the risk of implant failure is not increased. However, whether immediate loading of single implants is riskier than early loading is not clear.

Purpose This systematic review and meta-analysis investigated whether the immediate loading protocol has more clinical disadvantages than the early loading protocol for single dental implants in terms of the marginal bone loss and survival rate of single implant crowns.

Material and methods Two reviewers conducted an advanced electronic database search, with no language or date restriction, in Medline/PubMed, Embase, and the Cochrane Library up to May 2016. Studies were chosen by title and abstract for screening in accordance with the following inclusion criteria: dental implants studies; cohort studies (prospective and retrospective) and randomized controlled trials; samples involving partially edentulous patients; immediate loading implants; early loading implants; and $n \geq 10$ participants.

Results Of the 5710 studies initially identified, 5 fulfilled the inclusion criteria. A meta-analysis yielding risk differences (RD) and mean differences (MD) with a 95% confidence interval (CI) was performed. The trials included showed no significant differences between early and immediate loading protocols in single implant crowns with regard to survival rate at 1 and 3 years (RD, -0.00; 95% CI, -0.04 to 0.04; $P = .990$ for 1 year and $P = .980$ for 3 years) or marginal bone loss at 1 year (MD, 0.09; 95% CI, -0.02 to 0.19; $P = .110$) and 3 years (MD, -0.23; 95% CI, -0.47 to 0.01; $P = .060$).

Conclusions This systematic review showed no significant differences between early and immediate loading protocols in single implant crowns with regard to survival rate or marginal bone loss at 1 or 3 years.



OSTEOINTEGRATIVE AND MICROGEOMETRIC COMPARISON BETWEEN MICRO-BLASTED AND ALUMINA BLASTING/ACID ETCHING ON GRADE II AND V TITANIUM ALLOYS (TI-6AL-4V)

Rodrigo Granato
Estevam A. Bonfante
Arthur Castellano
Rehan Khan
Ryo Jimbo
Charles Marin
Sara Morsi
Lukasz Witek
Paulo G. Coelho

Abstract

This study evaluated the effect of alumina-blasted/acid-etched (AB/AE) or microabrasive blasting (C3-Microblasted) surface treatment on the osseointegration of commercially-pure Ti (grade II) and Ti-6Al-4V alloy (grade V) implants compared to as-machined surfaces. Surface characterization was performed by scanning electron microscopy and optical interferometry (IFM) to determine roughness parameters (Sa and Sq, n = 3 per group). One-hundred forty-four implants were placed in the radii of 12 beagle dogs, for histological (n = 72, bone-to-implant contact – BIC and bone-area-fraction occupancy -BAFO) and torque to interface failure test at 3 and 6 weeks (n = 72). SEM and IFM revealed a significant increase in surface texture for AB/AE and C3-Microblasted surfaces compared to machined surface, regardless of titanium substrate. Torque-to-interface failure test showed significant increase in values from as-machined to AB/AE and to C3-Microblasted. Considering time in vivo, alloy grade, and surface treatment, the C3-microblasted presented higher mean BIC values relative to AB/AE and machined surfaces for both alloy types. BAFO levels were significantly higher for both textured surfaces groups relative to the machined group at 3 weeks, but differences were not significant between the three surfaces for each alloy type at 6 weeks. Surface treatment resulted in roughness that improved osseointegration in Grade II and V titanium substrates.

Keywords Dental implant; Surface treatment. Osseointegration; Commercially pure titanium; Titanium alloy



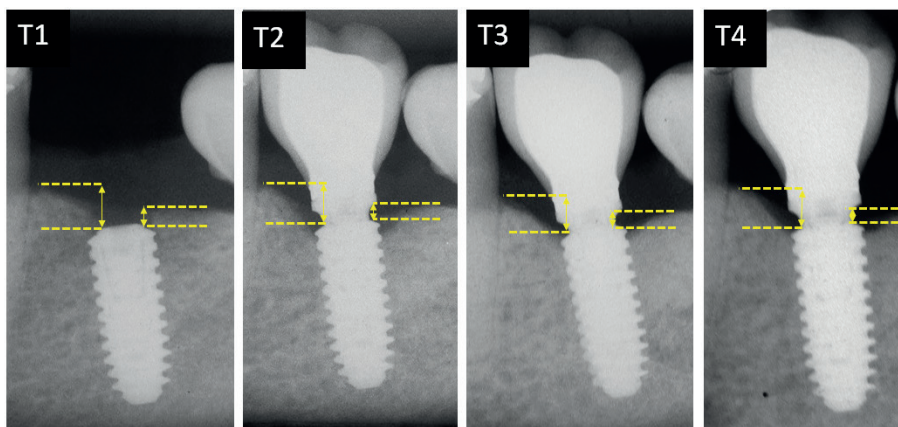
PRACTICE-BASED CLINICAL EVALUATION OF DENTAL IMPLANTS PLACED WITH IMMEDIATE OR DELAYED LOADING PROTOCOLS: ONE-YEAR FOLLOW-UP

Adolfo C. de Oliveira Lopes
 Paulo Guilherme Coelho Paulo
 S. Perri de Carvalho
 Leonardo Rigoldi Bonjardim
 Karin Hermana Neppelenbroek
 Ernesto B. Benalcazar Jalkh
 Abbas Zahoui
 Estevam Augusto Bonfante

Abstract

We evaluate bone remodeling and prostheses survival of immediately provisionalized with occlusal loading and delayed loading (DL) single implants placed in the posterior region after 1-yr follow-up in dental practices. Included in the study are patients selected to receive one regular implant (4 × 10 mm) for single tooth replacement in healed ridge sockets in the mandible and maxilla. Implants are immediately loaded or delayed functionally loaded with metal ceramic crowns, depending on peak insertion torque value. All implants are clinically and radiographically evaluated at T1, immediately postoperatively; T2, 60 d; T3, 180 d; and T4, 360 d. Measurements between implant platform and top of alveolar bone crest at distal and mesial areas are performed using periapical radiographs. Data are statistically evaluated through two-way repeated measures of analysis of variance following post hoc comparisons using the Tukey test ($p < 0.05$). Ten specialists working in ten different practices treat 36 patients who receive one implant each with internal conical connection (hybrid implant system, 4 × 10 mm) (Emfilis; Itu, Brazil). Results show that bone-level alterations in immediate (IM; 0.56 mm; confidence interval [CI]: ± 0.21 mm) and delayed (0.65 mm; CI: ± 0.19 mm) groups are not significantly different ($p = 0.515$) during the course of the 1-yr observation period. In both groups, statistically significant progressive bone-level remodeling occurs through the evaluated follow-up time points ($p < 0.047$). All prostheses are rated “alpha,” presenting 100% success at 1-yr follow-up. The loading method does not influence bone-remodeling levels around IM or DL at the posterior region after 1-yr follow-up. No prostheses complications are reported.

Keywords bone remodeling, dental implant, delayed implants, immediate loading, practice-based research



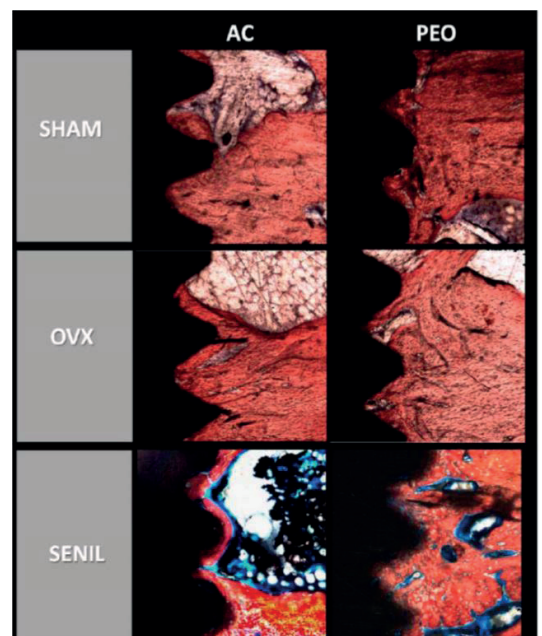
A INFLUÊNCIA DA TEXTURIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE DO TI-6AL-4V COM INCORPORAÇÃO DE CA E P PRODUZIDA PELA OXIDAÇÃO POR PLASMA ELETROLÍTICO EM OSSOS DE BAIXA DENSIDADE: UM ESTUDO *IN VITRO*, *EX-IN VIVO* E *IN VIVO*

Leonardo Perez Faverani
 Roberta Okamoto
 Wirley Gonçalves Assunção
 Valentim Adelino Ricardo
 Nilson Cristino da Cruz
 Adalberto Luiz Rosa
 Jairo Matozinho Cordeiro
 Tárik Ocon Braga Polo
 Gustavo Antonio Correa
 Momesso
 William P. Pereira da Silva
 Stefany Barbosa
 João M.Fonseca e Silva
 Jaqueline Suemi

Resumo do plano proposto

Os implantes médico-odontológicos constituídos por titânio (Ti) são constantemente modificados, em especial, a sua microestrutura, para a obtenção de melhores propriedades físico-químicas e biológicas do osso periimplantar. Assim, o maior desafio atual é desenvolver uma superfície na topografia dos implantes para melhorar a reparação óssea em áreas críticas, representadas principalmente por ossos de menor densidade. Portanto, este estudo terá como objetivo analisar os parâmetros estruturais, moleculares e reparacionais, por meio de um novo método de texturização por oxidação por plasma eletrolítico (PEO) com incorporação de Ca e P na superfície da liga Ti-6Al-4V em ossos de baixa densidade. A caracterização estrutural será realizada em discos de Ti-6Al-4V, os quais serão polidos em lixas sequenciais e em seguida serão submetidos ao método de PEO com incorporação de Ca e P. Os espécimes controles serão os tratados com duplo ataque ácido, comercialmente disponível. Após o processo de texturização, os discos serão analisados em microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia de energia dispersiva (EDS), difratografia de raio X, perfilometria e energia livre de superfície (baseline). Os animais utilizados para os estudos ex-vivo e in vivo (ratas Wistar, n=10) serão divididas em 3 grupos: OBD Ovx (ratas jovens - 6 meses submetidas à ovariectomia para indução da osteoporose); ODN Sham (ratas jovens - 6 meses com osso de densidade normal, somente induzidas ao mesmo estresse) e, OBD Sen (ratas senis - 18 meses com osso de baixa densidade). O estudo ex-in vivo será realizado por meio da cultura de osteoblastos provenientes da calvária de 60 ratas pertencentes aos 3 grupos como elucidado anteriormente (OBD Ovx, OBD Sen e ODN Sham). Assim, serão verificados o conteúdo total de proteína, a atividade da ALP e a área de alizarina. No estudo in vivo, os mesmos métodos de texturização realizados nos discos, serão realizados na superfície de implantes de Ti-6Al-4V (2 x 4 mm), para a instalação em ambas as tíbias dos animais, para as seguintes análises: torque reverso, PCR (OPG, RANKL e OC), histológica e histométrica (Extensão linear de contato osso/implante - ELCOI e área de osso neoformado - AON), microtomográfica (BV, BV/TV, Tb.Th, Tb.Sp e Tb.N), da dinâmica óssea por fluorocromos (calceína/alizarina) e imunohistoquímica (OPG, RANKL e OC). Todos os dados quantitativos serão submetidos à curva de normalidade para o estabelecimento do melhor teste estatístico (paramétrico ou não paramétrico), considerando-se $p < 0,05$ o nível de significância.

Palavras-chaves: Osteoporose, regeneração óssea, técnicas de cultura de células, implantes dentários.



LOSARTAN REVERSES IMPAIRED OSSEOINTEGRATION IN SPONTANEOUSLY HYPERTENSIVE RATS

Gabriel Mulinari-Santos
Fábio R. de Souza Batista
Franziska Kirchweger
Stefan Tangl
Reinhard Gruber
Roberta Okamoto

Abstract

Objective Hypertension is not only associated with cardiovascular diseases but also with alterations in bone quality. Hypertension therefore might be a risk factor for osseointegration. Preclinical studies suggest that losartan, an angiotensin II receptor blocker widely used to treat hypertension, has a beneficial effect in graft consolidation. Here, we determine the effect of hypertension and losartan on osseointegration.

Methods We used spontaneously hypertensive rats (SHR) and normotensive Wistar albinus rats receiving losartan (30 mg/kg, p.o.) or left untreated. After 1 week, titanium miniscrews were inserted into the tibia. Sixty days after implantation, implant stability was evaluated by removal torque measurement considered the primary endpoint. Microcomputed tomography and histomorphometric analysis were secondary endpoints.

Results Losartan increased the removal torque in the hypertensive SHR group to levels of the Wistar controls. While the cortical parameters of osseointegration remained unchanged, losartan increased medullary bone formation. Microcomputed tomography revealed a higher bone volume per tissue volume and trabecular thickness in the SHR rats treated with losartan. Histomorphometric analysis further showed that losartan significantly increased the thickness of newly formed bone in medullary area in hypertensive SHR rats. Losartan did not significantly alter the parameters of osseointegration in normotensive rats.

Conclusions The data presented suggest that the angiotensin II receptor antagonist losartan increases the medullary parameters of osseointegration in a tibia model of spontaneously hypertensive rats. Considering the study limitations, understanding the impact of hypertension and the respective drugs on osseointegration requires further research.

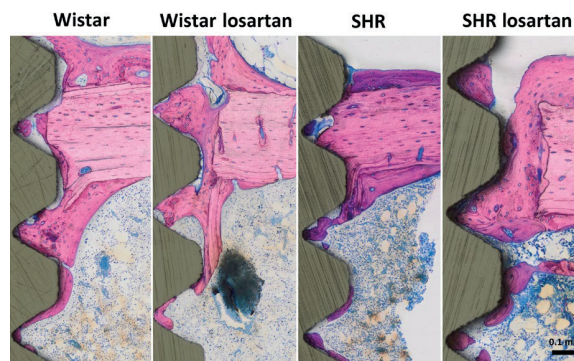


FIGURE 5 Histology of the cortical compartment. Histological pictures of the implant in the tibia, showing the cortical compartment of each group at a higher magnification. Plexiform bone, is observed in the periosteal region and the cortical compartment. Undecalcified thin-ground sections, Leivai-Laczko stained

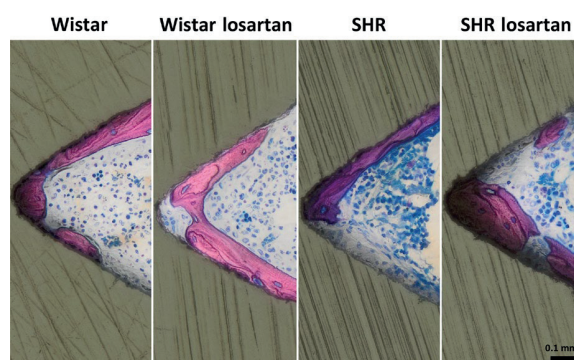


FIGURE 6 Histology of the medullary compartment. Histological pictures of the implant in the tibia, depicting the medullary compartment of each group at a higher magnification. A thin layer mainly consisting of woven bone that had been partly remodeled characterized the bone formation in the medullary compartment. Signs of remodeling can be observed. Undecalcified thin-ground sections, Leivai-Laczko stained

EFFECT OF CAD/CAM ABUTMENT HEIGHT AND CEMENT TYPE ON THE RETENTION OF ZIRCONIA CROWNS

Camila E. P. Silva
Simone Soares
Camila M. Machado
Edmara T. P. Bergamo
Paulo G. Coelho
Ilana S. Ramalho
Ernesto B. B. Jalkh
Estevam A. Bonfante

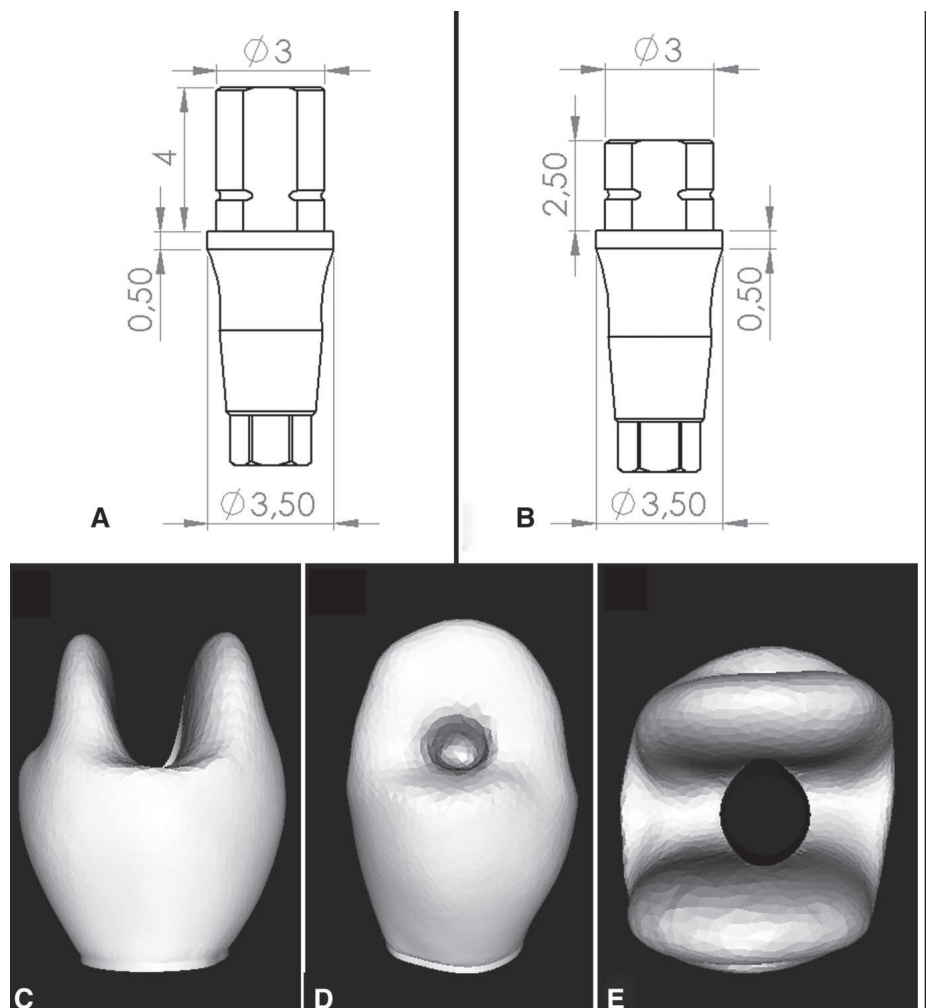
Purpose To evaluate Ti-Base abutment height and cement type on the retentiveness of zirconia-based restorations.

Material and methods Four millimeter (tall) and 2.5-mm-height (short) abutments along with temporary (provisional), glass ionomer (Meron), self-adhesive (U200), and conventional resin cement (Ultimate) were evaluated using pull-out testing (n = 10 crowns/group).

Results Tall and short abutments demonstrated similar retention for all within cement comparisons, except U200 (P = 0.032). Resin cements exhibited superior retentiveness than others (P < 0.01). Although no significant difference was evidenced between resin cements for short abutments, Ultimate evidenced higher retention than U200 for tall abutments (P = 0.043).

Conclusions Although Ti-Base abutment height has not influenced zirconia superstructures' retentiveness, resin-based cements significantly evidenced higher retention than glass ionomer and temporary cements.

Keywords abutment design, dental cements, zirconia, dental implants, pull-out test



MAXILLARY FULL-ARCH ALVEOLAR SPLIT OSTEOTOMY (ASO), NASAL FLOOR AUGMENTATION (NFA), BILATERAL SINUS LIFT (SL) AND SIMULTANEOUS EIGHT IMPLANT PLACEMENT IN A SEVERELY ATROPHIC MAXILLA USING A MIXTURE OF DEPROTEINIZED BOVINE BONE MINERAL (DBBM) AND INJECTABLE PLATELETS RICH-FIBRIN (I-PRF): A CASE REPORT

Alexei G.A. Cavalcanti

Introduction Bone reconstruction (BR) and oral rehabilitation of atrophic maxilla is a complex issue. Techniques that have been used successfully for its reconstruction usually demand a second surgical site and/or a healing time of 6–8 months before implant placement.

Objectives The aims of this poster are: 1) present an advanced surgical case of BR of a severely atrophic maxilla, where was possible placing simultaneous dental implants using different advanced techniques of reconstruction in a 3-in-1 procedure, followed to its final prosthesis and 2) compare before and after the surgery, the maxillary bone height and width by cone beam computed tomography (CBCT) scan means.

Methods A 73-year-old woman presented with severely maxillary alveolar vertical and width resorption. A thorough medical and dental history, followed by clinical examination was carried out. A CBCT scan was done for the assessment of height and width of the edentulous alveolar ridge, and to confirm the healthy of the nasal cavity and the maxillary sinuses. Treatment plan included maxillary BR with: full-arch ASO, NFA, bilateral SL and simultaneous eight implant placement under general anesthesia. Followup visits were scheduled for a series of periodic evaluations and soft relining of her total denture, consisting of visits at 1 week after intervention, and at 1, 3, and 6 months after intervention. Dental implants were followed clinically and radiographically to identify any sign of implant failure. After 6 months of submerged healing, another CBCT scan was made to evaluate the tridimensional bone gain. Then, a second surgery was performed to connect the trans-epithelial abutments.

Sequentially, one month after the second surgery, the final prosthesis was placed.



Post-op panoramic radiography.



Full arch maxillary prosthesis.



Final oral rehabilitation.

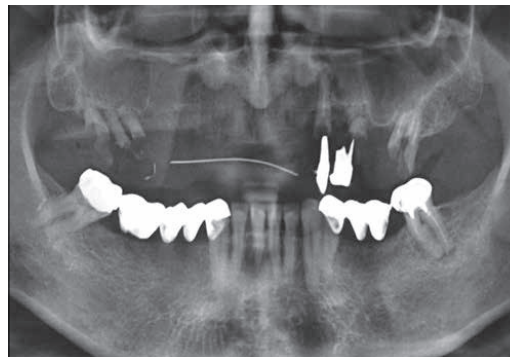
LONG-TERM RETROSPECTIVE STUDY OF IMPLANTS PLACED AFTER SINUS FLOOR AUGMENTATION WITH FRESH-FROZEN HOMOLOGOUS BLOCK

**Livingstom R. Sousa
Rocha
Antonio Carlos Aloise
Rafael de Mello Oliveira
Marcelo Lucchesi Teixeira
André Antonio Pelegrine
Luís Guilherme S. Macedo**

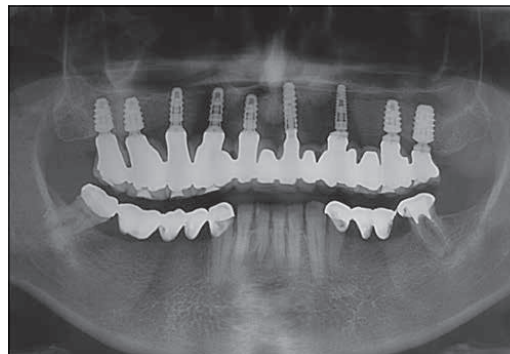
Abstract The aim of this study was to analyze and follow-up implants placed in the posterior maxillary regions previously grafted with homologous bone. **Materials and Methods:** Forty-one grafts with homologous bone blocks were performed in maxillary sinuses, and 121 implants were placed in premolar and molar regions approximately 6 months after the grafts. Patients were followed up for periods varying from 12 to 124 months after rehabilitation. **Results:** The results showed two implant failures, for a 98.3% success rate during the follow-up period. **Discussion:** The implants placed had an average torque of 40 N-cm, regardless of the, design, diameter, and length of the implants used.

Conclusion After following up on the implants placed in this study, we concluded that those placed in regions of the maxillary sinuses previously grafted with homologous bone blocks had high long-term success rates and met the functional masticatory requirements.

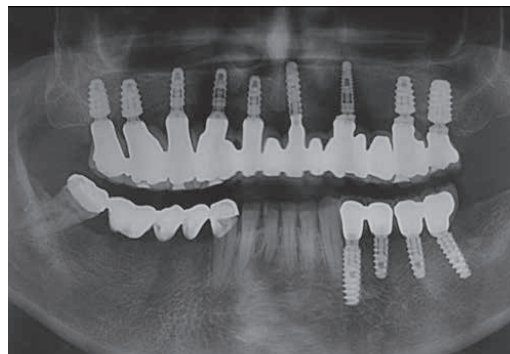
Keywords Allogenic graft, bone graft, dental implants, maxillary sinus, retrospective study, sinus floor augmentation



Initial panoramic radiograph of a sinus augmentation procedure, representative of the treatment protocol followed in the study



Panoramic radiograph at the end of treatment



Panoramic radiograph at 11-year follow-up



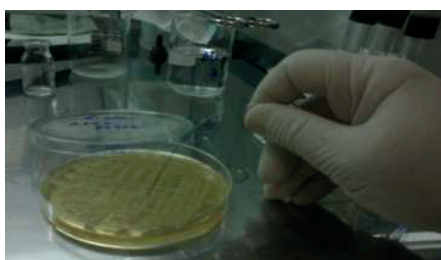
AVALIAÇÃO DO SELAMENTO BACTERIANO DA UNIÃO DO PILAR PROTÉTICO NOS IMPLANTES DE HEXÁGONO INTERNO E CONE MORSE DO SISTEMA COLOSSO

José Lorêdo de Souza

Resumo

Este estudo teve o objetivo de fazer uma avaliação comparativa, através de uma análise microbiológica in vitro, do selamento bacteriano da união do pilar protético nos implantes Cone Morse e Hexágono Interno. Foram avaliados nesta experiência dois modelos de componentes protéticos da Empresa Emfils (Novo Colosso): Pilar Regular (HI) de 4x0,7 e Pilar Regular (CM) de 3,5x1,5 todos fixados aos Implantes de 4x10mm por parafusos de 1,6mm. formando 2 grupos: A (HI) e B (CM). Ao todo foram 28 amostras assim divididas: No grupo A foram 11 amostras e mais 3 para controle positivo e negativo, o mesmo acontecendo com o grupo B. A bactéria utilizada foi a *Escherichia coli* colhida diretamente da placa de pétri para o interior do implante. Em seguida foi fixado o pilar protético utilizando o parafuso com torque de 25 N.cm., indicado pelo fabricante. Foi realizado o mesmo procedimento com o restante dos conjuntos A e B formando assim 22 amostras que foram imersas em tubos de ensaio contendo o caldo BHI. Duas amostras de cada grupo foram contaminadas sem os pilares protéticos e imersas nos tubos contendo o caldo para controle positivo e 1 amostra restante de cada grupo não foi contaminada sendo fixada ao pilar para controle negativo. Todos os 28 conjuntos foram acondicionados em uma grade própria e levados à estufa bacteriológica a uma temperatura de 37° C. Após 14 dias, no grupo A (HI) não foi observada nenhuma contaminação. No grupo B (CM), foi observada contaminação em 8 tubos.

Chega-se à conclusão, neste estudo, que o selamento bacteriano não foi efetivo para os Implantes montados com componente protético do tipo Morse.

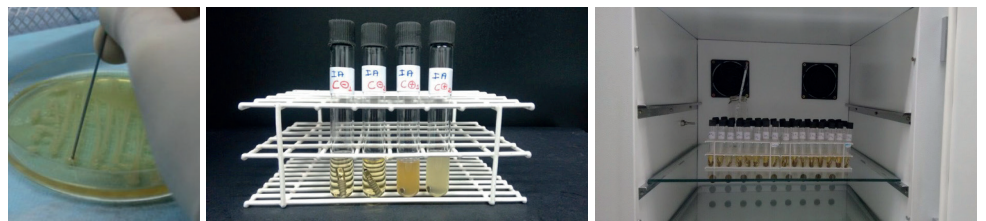


ANÁLISE MICROBIOLÓGICA IN VITRO DO SELAMENTO BACTERIANO IMPLANTE OSSEOINTEGRÁVEL E PILAR PROTÉTICO INTERMEDIÁRIO

Fabriolo J. Gomes Frota

Resumo

O objetivo desse estudo foi avaliar comparativamente, por meio de análise microbiológica in vitro, a capacidade de selamento bacteriano de dois modelos de implante de encaixe morse e hexágono externo da marca comercial COLOSSO[®] EMFILS (Itu, SP, Brasil). Foram utilizados 28 implantes osseointegráveis: 14 de conexão protética cone morse e 14 de conexão protética hexágono externo. Os implantes cone morse foram de medida 3,5X10, de encaixe indexado, corpo cilíndrico e os implantes de hexágonos externos foram de medida 4x10, plataforma 4.1. A amostra foi dividida em 2 grupos, onde os componentes protéticos foram parafusados com um torque de 20N, em ambiente controlado e após contaminação propositada da parte interna dos implantes por *Escherichia coli*. O Grupo 1 foi composto por Implantes Colosso[®] cone morse com seus respectivos pilares. (Códigos: ICM 3510, RCM 3530) e o Grupo 2 por Implantes Colosso[®] HE com seus respectivos pilares e parafusos. (Códigos: IHEN-4010, PPP-2085); Para a contaminação dos componentes protéticos foi empregada a *Escherichia coli*, isolada e preservada no Laboratório de Microbiologia do Instituto e Centro de Pesquisas São Leopoldo Mandic (Campinas- SP). Tanto o caldo quanto o ágar BHI são produtos da diluição do pó de BHI em água destilada, esterilizados em autoclave, tendo como diferença a concentração dos mesmos. Neste estudo, para o caldo, foram usados 37g do pó (Himedia, Mumbai, Índia) para 1L de água destilada. Para o ágar, a medida foi de 47g (Oxoid, Hampshire, Inglaterra) para 1L de água destilada, que, após autoclavagem, foi acondicionado em placas de Petri assim que uma temperatura média de 60°C foi atingida. As colônias bacterianas foram transportadas diretamente do meio de cultura para o interior do implante, por meio de hastes confeccionadas por fios ortodônticos previamente esterilizados e então fixados seus respectivos pilares protéticos. Em seguida, um microbrush umedecido em solução salina a 0,9% estéril foi levemente friccionado na interface implante/conector protético, identificado para cada amostra e levado ao meio de cultura, com a finalidade de certificar a não contaminação da superfície externa. Em caso de crescimento bacteriano, a amostra foi identificada, substituída por novos componentes e repetido o processo de controle. Cada conjunto de implante/componente protético foi imerso em tubo de ensaio contendo 5 ml de caldo BHI (Brain-Heart Infusion), permanecendo imerso no meio de cultura. Em seguida, os tubos foram mantidos em grades próprias, na posição vertical, devidamente identificada, para posteriormente serem colocados em estufa bacteriológica por 14 dias, a uma temperatura de 37°C, em condições de aerobiose. A cada dia as amostras foram monitoradas para avaliar a possibilidade de crescimento bacteriano, a qual foi constatada, macroscopicamente, por meio do turvamento do caldo BHI, bem como, sedimentos no fundo dos tubos de ensaio. Após 14 dias verificou-se que não houve contaminação em nenhum dos implantes, cone morse ou hexágono externo.



AVALIAÇÃO DO TORQUE DE INSERÇÃO DE UM NOVO DESENHO DE IMPLANTE ÓSSEOINTEGRÁVEL

Thiago Barros Campos

Resumo

A estabilidade primária do implante, está diretamente relacionada com o índice de sucesso dos implantes. O desenho do implante, assim como qualidade/quantidade óssea, são fatores que influenciam diretamente na estabilidade primária da instalação dos implantes. Neste estudo, avaliou-se torque de inserção de um novo desenho de implante, instalados em pacientes, considerando diâmetro e comprimento do implante, sequência de fresagem utilizada, área de instalação do implante e torque atingido. A avaliação do torque foi realizada no final da instalação de cada implante através de um torquímetro cirúrgico. Foram avaliados 82 implantes, com diâmetros 3,5/ 4,0 e 5,0 mm e comprimentos de 7,0, 8,5, 10,0, 11,5, 13,0, 14,5 e 16,0, sendo que foram instalados 46 implantes na mandíbula e 36 implantes na maxila. A sequência de fresas utilizadas foi adequada às densidades ósseas da maxila ou mandibular. O torque de inserção médio foi de 53,33 N/cm para maxila e 57,36N/cm para mandíbula. Estes resultados permitiram concluir que o sistema de implantes Novo Colosso promove torque de inserção adequado para o desenvolvimento da osseointegração.

RELAÇÃO DO DIÂMETRO DO IMPLANTE / FRESAGEM / ÁREA DE INSTALAÇÃO / TORQUE																								
	2,5 / 2,8				2,8 / 3,2				3,2 / 3,5				3,5 / 3,8				3,8 / 4,5				4,5 / 4,8			
	MAXILA		MANDÍBULA		MAXILA		MANDÍBULA		MAXILA		MANDÍBULA		MAXILA		MANDÍBULA		MAXILA		MANDÍBULA		MAXILA		MANDÍBULA	
	ANTERIOR	POSTERIOR	ANTERIOR	POSTERIOR	ANTERIOR	POSTERIOR	ANTERIOR	POSTERIOR	ANTERIOR	POSTERIOR	ANTERIOR	POSTERIOR	ANTERIOR	POSTERIOR	ANTERIOR	POSTERIOR	ANTERIOR	POSTERIOR	ANTERIOR	POSTERIOR	ANTERIOR	POSTERIOR	ANTERIOR	POSTERIOR
3,5 X 8,5								20 N=1				62,5 N=2												
3,5 X 10		40 N=2						40 N=1								55 N=4								
3,5 X 11,5					50 N=1	45 N=2				60 N=1														
3,5 X 13		70 N=1			61,25 N=4	57,5 N=4	45 N=2			70 N=1		50 N=1												
3,5 X 16					70 N=1																			
4 X 7																45 N=2								
4 X 8,5												40 N=1				40 N=1								
4 X 10										55 N=1				57,5 N=2	60 N=2	43,7 N=8								
4 X 11,5									65 N=2	60 N=1	36,6 N=3		50 N=3	60 N=1	54,1 N=6									
4 X 13										50 N=3	70 N=2	37,5 N=4	48,3 N=3	52,5 N=4										
4 X 14,5											60 N=2		80 N=1											
5 X 10																30 N=1							45 N=1	
TOTAL		03			06	06	02	02		05	01	09	05	09	07	25							01	



SURVIVAL AND FAILURE MODES: PLATFORMSWITCHING FOR INTERNAL AND EXTERNAL HEXAGON CEMENTED FIXED DENTAL PROSTHESES

Rodolfo B. Anchieta
Lucas Silveira Machado
Ronaldo Hirata
Paulo Guilherme Coelho
Estevam A. Bonfante

Abstract

This study evaluated the probability of survival (reliability) of platform-switched fixed dental prostheses (FDPs) cemented on different implant–abutment connection designs. Eighty-four-three-unit FDPs (molar pontic) were cemented on abutments connected to two implants of external or internal hexagon connection. Four groups (n = 21 each) were established: external hexagon connection and regular platform (ERC); external hexagon connection and switched platform (ESC); internal hexagon and regular platform (IRC); and internal hexagon and switched platform (ISC). Prostheses were subjected to step-stress accelerated life testing in water. Weibull curves and probability of survival for a mission of 100,000 cycles at 400 N (two-sided 90% CI) were calculated.

The beta values of 0.22, 0.48, 0.50, and 1.25 for groups ERC, ESC, IRC, and ISC, respectively, indicated a limited role of fatigue in damage accumulation, except for group ISC. Survival decreased for both platform-switched groups (ESC: 74%, and ISC: 59%) compared with the regular matching platform counterparts (ERC: 95%, and IRC: 98%). Characteristic strength was higher only for ERC compared with ESC, but not different between internal connections. Failures chiefly involved the abutment screw. Platform switching decreased the probability of survival of FDPs on both external and internal connections. The absence in loss of characteristic strength observed in internal hexagon connections favor their use compared with platform-switched external hexagon connections.

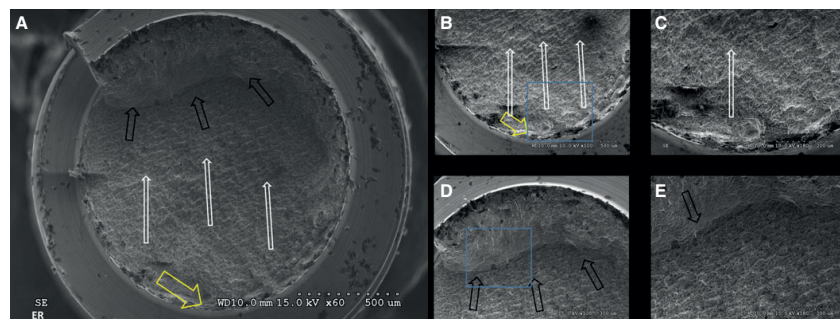


Fig. 3. Representative scanning electron microscopy images of an abutment screw fracture in the external hexagon connection and regular platform (ERC) group. (A) Low-magnification view showing the start of a compression curl (black arrows), which allowed the identification of direction of crack propagation shown by white arrows. The yellow arrow shows the opposite tensile site as the fracture origin. (B, C) Higher-magnification views of the fracture origin. (D, E) Detailed views of the compression curl, which represents a feature of flexural fractures. In summary, failures initiated at the lingual surface and propagated toward the buccal surface of the prostheses, where the compression curl is located.

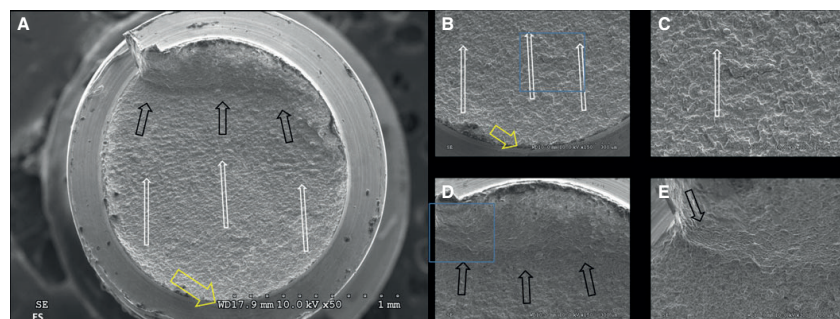


Fig. 4. Representative scanning electron microscopy images of an abutment screw fracture in the external hexagon connection and switched platform (ESC) group. (A) The low-magnification view shows a pattern similar to that reported for the external hexagon connection and regular platform (ERC) group. Black arrows point to the compression curl, which allowed the identification of direction of crack propagation shown by white arrows. The yellow arrow depicts the opposite tensile site as the fracture origin. (B, C, D, E) Higher-magnification views of failure origin and crack propagation path, and of the compression curl.



PLATFORM-SWITCHING FOR CEMENTED VERSUS SCREWED FIXED DENTAL PROSTHESES: RELIABILITY AND FAILURE MODES: AN IN VITRO STUDY

Rodolfo B. Anchieta
 Lucas Silveira Machado
 Ronaldo Hirata
 Estevam A. Bonfante
 Paulo G. Coelho

Abstract

Purpose The aim of this study was to evaluate the probability of survival of cemented and screwed three-unit implant-supported fixed dental prostheses (ISFDP) using different implant-abutment horizontal matching configurations (regular vs switching platforms).

Methods One hundred and sixty-eight implants with internal hexagon connection (4 mm diameter, 10 mm length, Emfilis; Colosso Evolution System, Itú, SP, Brazil) were selected for this study according to the horizontal implant-abutment matching configuration (regular or switching) and retention method and divided in four groups (n = 21 per group) as follows: 1) regular platform cemented (IRC); 2) or screw-retained (IRS); 3) switched-platform cemented (ISC); or 4) screw-retained (ISS). Regular and platform-switched abutments (Colosso evolution, 4 mm and 3.3 mm, respectively) were torqued, and 84 three-unit metal bridges were fabricated (first molar pontic). Implants were embedded in polymethylmethacrylate resin and subjected to step-stress accelerated life testing in water. Weibull distribution was used to determine the probability of survival for a mission of 100,000 cycles at 400 N (90% two-sided confidence intervals). Polarized light and scanning electron microscopes were used for fractographic analysis.

Results The β values of 0.50, 1.19, 1.25, and 1.95 for groups IRC, IRS, ISC, and ISS respectively, indicated that fatigue accelerated the failure for all groups, except IRC. The cement-retained groups presented significantly higher probability of survival (IRC – 98%, ISC – 59%) than screw-retained groups (IRS – 23% and ISS – 0%). Screw-retained FDPs exclusively failed by abutment-screw fractures, whereas cement-retained presented implant/screw/abutment fractures.

Conclusions The probability of survival of cement-retained ISFDP was higher than screw-retained, irrespective of implant/abutment horizontal configuration.

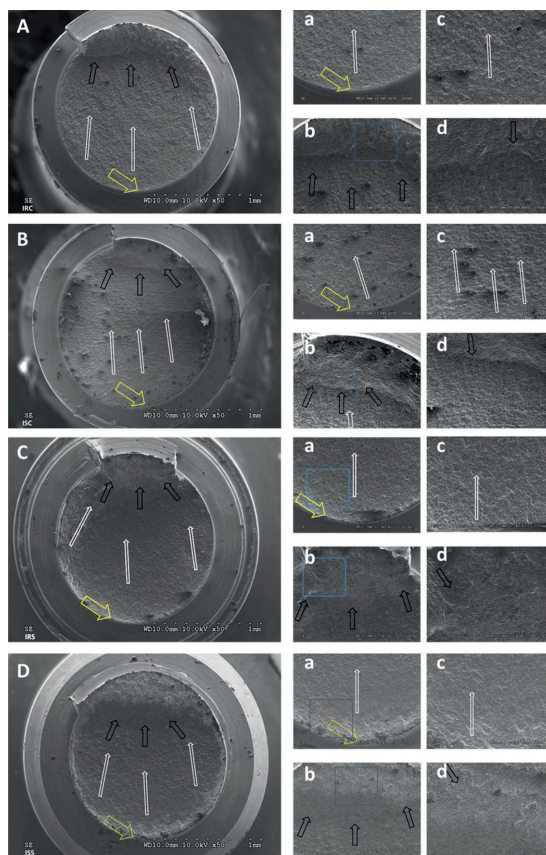


Figure 4 Representative SEM micrographs of the abutment screws fractures of all groups IRC, ISC, IRS, and ISS are in A, B, C, and D SEM images, respectively. Higher magnifications (150x, 200x, and 300x) are shown in a, b, c, and d images. The black arrows show a compression curl, which allowed the identification of direction of crack propagation shown by white arrows. The yellow arrow shows the opposite tensile site as the fracture origin.

THE EFFECT OF CONTROLLED MICROROBOTIZED BLASTING ON IMPLANT SURFACE TEXTURING AND EARLY OSSEOINTEGRATION

Luiz F. Gil
 Charles Marin
 Hellen Teixeira
 Heloisa F. Marão
 Nick Tovar
 Rehan Khan
 Estevam A. Bonfante
 Malvin Janal
 Paulo G. Coelho

Abstract

Surface topography modifications have become a key strategy for hastening the host-to-implant response to implantable materials. The present study evaluated the effect of three different carefully controlled surface texture patterns achieved through microrobotized blasting (controlled to high, medium and low roughness) relative to a larger scale blasting procedure (control) in early osseointegration in a canine model. Four commercially pure grade 2 titanium alloy implants (one of each surface) were bilaterally placed in the radii of six beagle dogs and allowed end points of 1 and 6 weeks in vivo. Following sacrifice, implants in bone were non-decalcified processed for bone morphologic and histometric (bone-to-implant contact; bone area fraction occupancy) evaluation. Surface topography was characterized by scanning electron microscopy and optical interferometry. Results showed initial osteogenic tissue interaction at one week and new bone in intimate contact with all implant surfaces at 6 weeks. At 1 and 6 weeks in vivo, higher bone-to-implant and bone area fraction occupancy were observed for the high texture pattern microrobotized blasted surface relative to others.

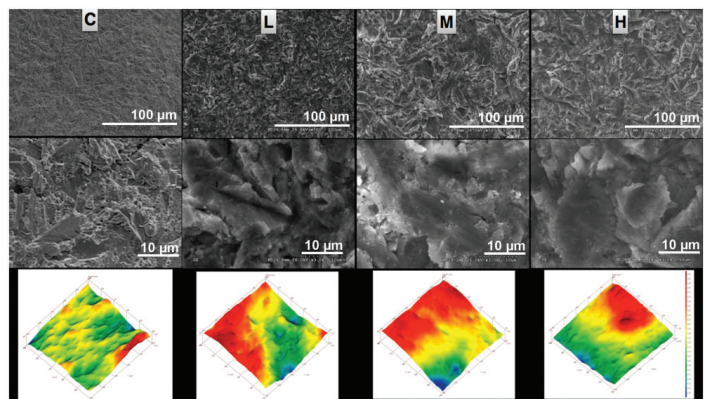


Figure 1. SEM micrographs showing morphology of control (C), low (L), medium (M), and high surfaces (H) at both low (top row) and high magnifications (middle row). IFM three-dimensional reconstruction is presented in the bottom row with a representative 125 μm × 125 μm (scale presented in increments of 25 μm) region of interest, and each color scale increment represents 0.1 μm (from -1 μm in blue to 3 μm in red).

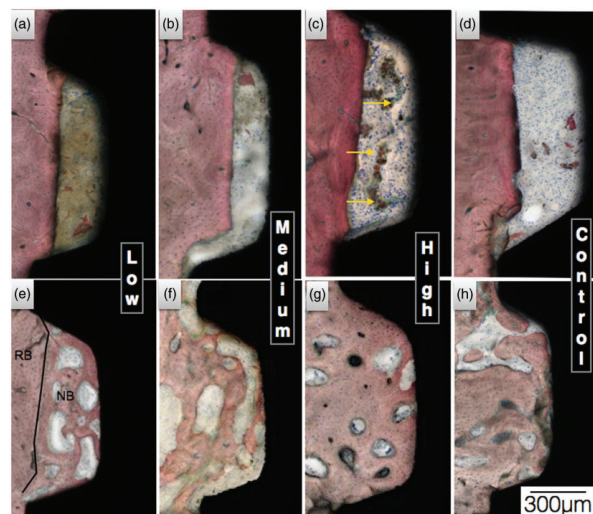


Figure 2. Histological section of the implants surface (a) low, (b) medium, (c) high, and (d) control at one week (a to d, respectively) and at six weeks ((e) to (h), respectively) in a beagle model. (c) Osteoblast line indicating the bone formation in close contact with the surface (yellow arrows). (e) Interface between the remodelling bone stages (RB) and new bone (NB). Stevenel's blue Von Giesson's staining.



EFFECTS OF IMPLANT DIAMETER AND PROSTHESIS RETENTION SYSTEM ON THE RELIABILITY OF SINGLE CROWNS

Estevam A. Bonfante
Erika O. Almeida
Fábio C. Lorenzoni
Paulo G. Coelho

Abstract

Purpose The probability of survival of implant-supported prostheses may be affected by the interplay between different implant diameters supporting screwed or cemented crowns. The purpose of this study was to investigate the effect of implant diameter and prosthesis retention system on the reliability and failure modes of single crowns.

Materials and methods Internal-hexagon implants were divided into six groups (n = 21 each) according to implant diameter (3.3, 4.0, or 5.0 mm) and crown retention system (screwed or cemented). Abutments were torqued to the implants, and crowns were then fixed and subjected to step-stress accelerated life testing in water. Use-level probability Weibull curves and reliability for missions of 50,000 cycles at 100, 150, and 200 N were calculated. Failure analysis was performed.

Results Cemented systems presented higher reliability than screwed ones, except between 3.3-mm-diameter cemented and screwed systems at a load of 100 or 150 N. Failure modes were restricted to the abutment screw and varied with implant diameter only in the cement-retained groups.

Conclusion Higher reliability was observed for cement-retained crowns and implants of larger diameter compared to screw-retained and smaller diameter. Failure modes differed between groups.

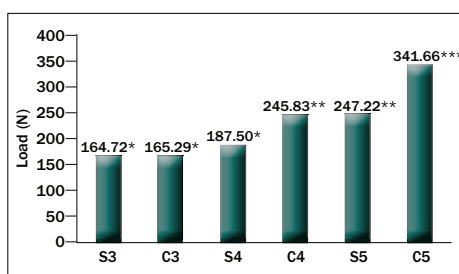


Fig 2 Mean load to failure values of each group. Different numbers of asterisks represent statistically significant differences in between-group comparisons.

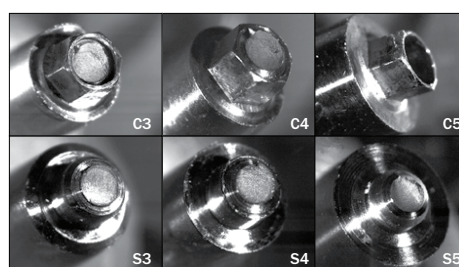


Fig 3 Polarized light micrographs showing the main failure modes for each group. Whereas screw-retained crowns presented similar fracture patterns, cemented crowns displayed failures at different loci of the abutment screw, especially in C5, where it chiefly occurred at the head of the abutment screw.

BIOMECHANICAL EVALUATION OF UNDERSIZED DRILLING ON IMPLANT BIOMECHANICAL STABILITY AT EARLY IMPLANTATION TIMES

**Paulo G. Coelho,
Charles Marin,
Hellen S. Teixeira,
Felipe E. Campos,
Julio B. Gomes,
Fernando Guastaldi,
Rodolfo B. Anchieta,
Lucas Silveira,
Estevam A. Bonfante**

Abstract

Purpose The present study evaluated the effect of different drilling dimensions (undersized, regular, and oversized) in the insertion and removal torques of dental implants in a beagle dog model.

Materials and methods Six beagle dogs were acquired and subjected to bilateral surgeries in the radii 1 and 3 weeks before euthanasia. During surgery, 3 implants, 4 mm in diameter by 10 mm in length, were placed in bone sites drilled to 3.2 mm, 3.5 mm, and 3.8 mm in final diameter. The insertion and removal torque was recorded for all samples. Statistical analysis was performed by paired t tests for repeated measures and by t tests assuming unequal variances (all at the 95% level of significance).

Results Overall, the insertion torque and removal torque levels obtained were inversely proportional to the drilling dimension, with a significant difference detected between the 3.2 mm and 3.5 mm relative to the 3.8 mm groups ($P < 0.03$). Although insertion torque–removal torque paired observations was statistically maintained for the 3.5 mm and 3.8 mm groups, a significant decrease in removal torque values relative to insertion torque levels was observed for the 3.2 mm group. A different pattern of healing and interfacial remodeling was observed for the different groups.

Conclusion Different drilling dimensions resulted in variations in insertion torque values (primary stability) and stability maintenance over the first weeks of bone healing.

COELHO ET AL

e73

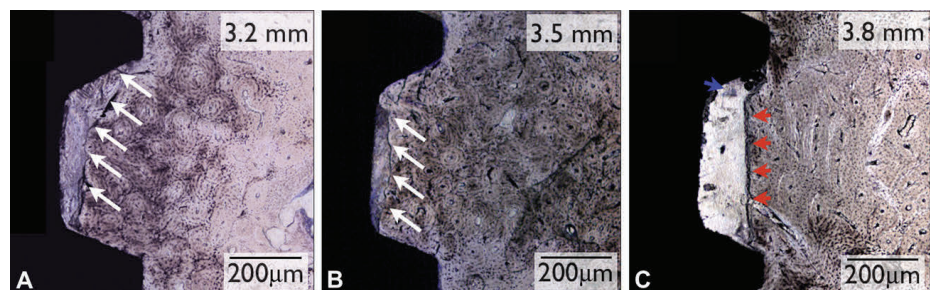


FIGURE 5. Week 1 optical micrographs of the implant-bone interface showing that implants placed into (A) 3.2-mm and (B) 3.5-mm drilling sites presented necrotic bone areas in the region between the first 3 implant threads (white arrows). Implants placed into (C) 3.8-mm drilling sites presented a chamber (red arrows) filled with osteogenic tissue between the implant inner diameter and the drilled wall. Initial osteoid nucleation was observed in minor amounts within the healing chamber (blue arrow).

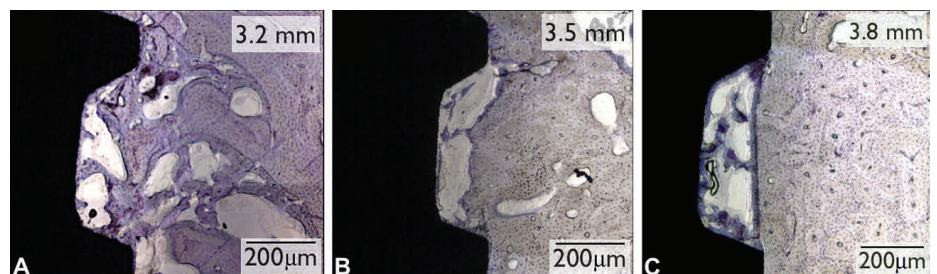


FIGURE 6. Week 3 optical micrographs of the implant-bone interface showing that implants placed into (A) 3.2-mm and (B) 3.5-mm drilling sites presented extensive remodeling along with a restricted amount of newly formed bone. At 3 weeks, implants placed into (C) 3.8-mm drilling sites presented extensive woven bone formation at the drilled bone walls, implant surface, and within the healing chamber volume.



MECHANICAL TESTING OF IMPLANT-SUPPORTED ANTERIOR CROWNS ON DIFFERENT IMPLANT/ABUTMENT CONNECTIONS

Erika O. Almeida
Amilcar C. Freitas Jr,
Estevam A. Bonfante,
Leonard Marotta
Nelson R.F.A. Silva
Paulo G. Coelho

Abstract

Purpose This study evaluated the reliability and failure modes of anterior implants with internal-hexagon (IH), external-hexagon (EH), or Morse taper (MT) implant-abutment interface designs. The postulated hypothesis was that the different implant-abutment connections would result in different reliability and failure modes when subjected to step-stress accelerated life testing (SSALT) in water.

Material and Methods Sixty-three dental implants (4 × 10 mm) were divided into three groups (n = 21 each) according to connection type: EH, IH, or MT. Commercially pure titanium abutments were screwed to the implants, and standardized maxillary central incisor metallic crowns were cemented and subjected to SSALT in water. The probability of failure versus number of cycles (95% two-sided confidence intervals) was calculated and plotted using a power-law relationship for damage accumulation. Reliability for a mission of 50,000 cycles at 150 N (90% two-sided confidence intervals) was calculated. Polarized-light and scanning electron microscopes were used for failure analyses.

Results The beta values (confidence intervals) derived from use-level probability Weibull calculation were 3.34 (2.22 to 5.00), 1.72 (1.14 to 2.58), and 1.05 (0.60 to 1.83) for groups EH, IH, and MT, respectively, indicating that fatigue was an accelerating factor for all groups. Reliability was significantly different between groups: 99% for MT, 96% for IH, and 31% for EH. Failure modes differed; EH presented abutment screw fracture, IH showed abutment screw and implant fractures, and MT displayed abutment and abutment screw bending or fracture.

Conclusions The postulated hypothesis that different implant-abutment connections to support anterior single-unit replacements would result in different reliability and failure modes when subjected to SSALT was accepted.



Fig 1 Implant connection configurations tested. (a) EH, (b) IH, (c) MT.

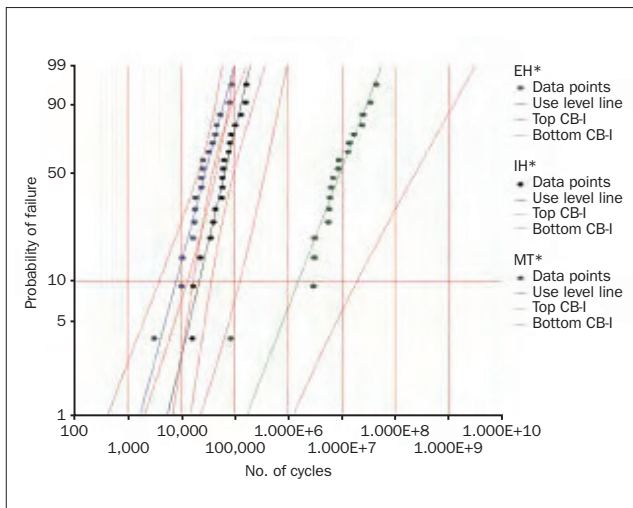


Fig 2 Use-level probability Weibull for tested groups showing the probability of failure as a function of number of cycles (time) given a mission of 50,000 cycles at 150 N. Use level CB at 90% two-sided. *Cumulative damage Weibull = 175; F = 18, S = 0.

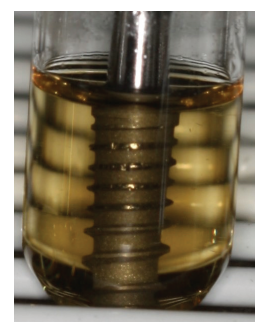
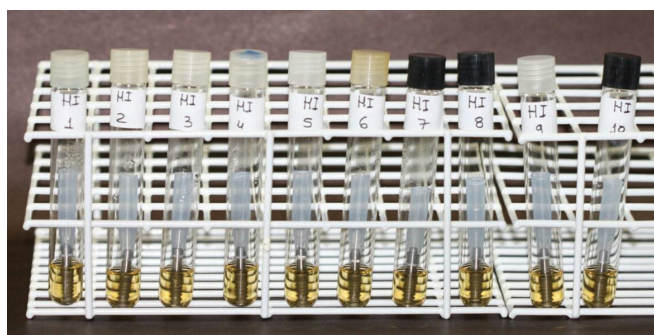
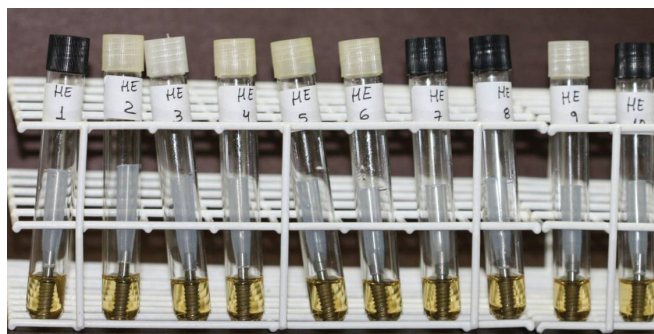


ANÁLISE IN VITRO DA INFILTRAÇÃO BACTERIANA E DAS ADAPTAÇÕES ENTRE PILARES PROTÉTICOS E IMPLANTES HEXÁGONO EXTERNO E HEXÁGONO INTERNO

Paulo de Jesus P. Neto

Resumo

Apesar da alta taxa de sucesso dos implantes osseointegráveis podem ocorrer algumas complicações, como a presença de infecção perimplantar. Um dos fatores que podem agravar a colonização bacteriana é desadaptação implante/pilar. O objetivo deste trabalho foi avaliar in vitro a desadaptação como também as diferenças do padrão de contaminação bacteriana na interface pilar/implante entre implantes hexágonos externo e interno fabricados no Brasil pela Emfils, por meio da Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e exame microbiológico. Foram utilizados 16 implantes de hexágono externo (Grupo 1) e 16 implantes de hexágono interno (Grupo 2), e seus respectivos pilares, do tipo Pilar Estético de Titânio. Primeiramente foi realizada a análise microbiológica utilizando colônias de *Escherichia coli* replicadas na placa de Petri, a qual foram inoculadas diretamente para região apical da porção oca interna dos implantes. Os pilares protéticos foram aparafusados e receberam o torque de 30N.cm. Cada conjunto implante/pilar foi introduzido em tubos de ensaio contendo 1,5ml de caldo BHI, ficando somente 2 mm acima da interface implante/pilar, e levados à estufa bacteriológica por 72hs à 37°C para verificação a cada 24hs da contaminação dos mesmos. Os implantes foram submetidos a uma análise em microscopia eletrônica de varredura (MEV) para a verificação das dimensões dos micros espaços na interface implante/pilar protético, em quatro posições diferentes e equidistantes com aumento de 1000 vezes. Os resultados microbiológicos foram analisados estaticamente pelo teste Exato de Fischer e a análise microscópica feita pelo teste de Kuskal Wallis e teste Exato de Fischer. Foi observado que houve contaminação bacteriana em 60% dos implantes do Grupo 1 (Hexágono externo) e 30% dos implantes do Grupo 2 (hexágono interno). A média de desadaptação obtida para cada grupo foi: Grupo 1 HE - média: 1,257 desvio padrão: 0,442 e Grupo 2 HI - média: 1,538 desvio padrão: 0,805. Concluiu-se que os dois grupos apresentaram infiltração bacteriana, não havendo diferença estaticamente significativa $p > 0,05$. O Grupo 2 (Hexágono interno) apresentou maior média de desadaptação na interface implante/pilar em comparação ao Grupo 1 (hexágono externo), porém não foi observada diferença estatisticamente significativa $p > 0,05$.



EFFECT OF MICROTHREAD PRESENCE AND RESTORATION DESIGN (SCREW VERSUS CEMENTED) IN DENTAL IMPLANT RELIABILITY AND FAILURE MODES

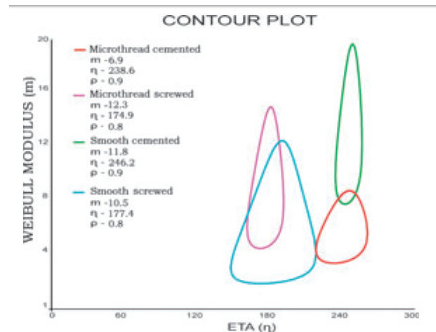
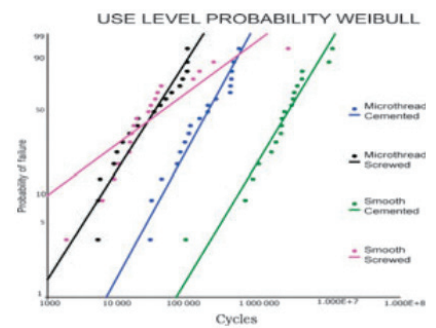
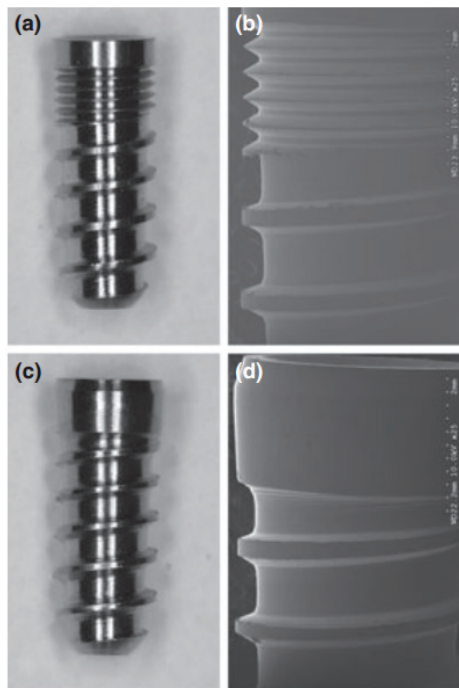
Erika O. Almeida
 Amílcar C. Freitas Júnior
 Estevam A. Bonfante
 Eduardo Passos Rocha
 Nelson R. F. A. Silva
 Paulo G. Coelho

Abstract

Objectives This study evaluated the reliability and failure modes of implants with a microthreaded or smooth design at the crestal region, restored with screwed or cemented crowns. The postulated null hypothesis was that the presence of microthreads in the implant cervical region would not result in different reliability and strength to failure than smooth design, regardless of fixation method, when subjected to step-stress accelerated life-testing (SSALT) in water. **Materials and methods:** Eighty four dental implants (3.3 9 10 mm) were divided into four groups (n = 21) according to implant macrogeometric design at the crestal region and crown fixation method: Microthreads Screwed (MS); Smooth Screwed (SS); Microthreads Cemented (MC), and Smooth Cemented (SC). The abutments were torqued to the implants and standardized maxillary central incisor metallic crowns were cemented (MC, SC) or screwed (MS, SS) and subjected to SSALT in water. The probability of failure versus cycles (90% two-sided confidence intervals) was calculated and plotted using a power law relationship for damage accumulation. Reliability for a mission of 50,000 cycles at 150 N (90% 2-sided confidence intervals) was calculated. Differences between final failure loads during fatigue for each group were assessed by Kruskal–Wallis along with Benferroni’s post hoc tests. Polarized-light and scanning electron microscopes were used for failure analyses.

Results The Beta (b) value (confidence interval range) derived from use level probability Weibull calculation of 1.30 (0.76–2.22), 1.17 (0.70–1.96), 1.12 (0.71–1.76), and 0.52 (0.30–0.89) for groups MC, SC, MS, and SS respectively, indicated that fatigue was an accelerating factor for all groups, except for SS. The calculated reliability was higher for SC (99%) compared to MC (87%). No difference was observed between screwed restorations (MS – 29%, SS – 43%). Failure involved abutment screw fracture for all groups. The cemented groups (MC, SC) presented more abutment and implant fractures. Significantly higher load to fracture values were observed for SC and MC relative to MS and SS (P < 0.001).

Conclusion Since the reliability and strength to failure was higher for Smooth Cemented than for Microthread Cemented group, our postulated null hypothesis was rejected.



EFFECT OF DRILLING DIMENSION ON IMPLANT PLACEMENT TORQUE AND EARLY OSSEOINTEGRATION STAGES: AN EXPERIMENTAL STUDY IN DOGS

Felipe E. Campos
Julio B. Gomes
Charles Marin
Hellen S. Teixeira
Marcelo Suzuki
Lukasz Witek
Darceny Zanetta-Barbosa
Paulo G. Coelho

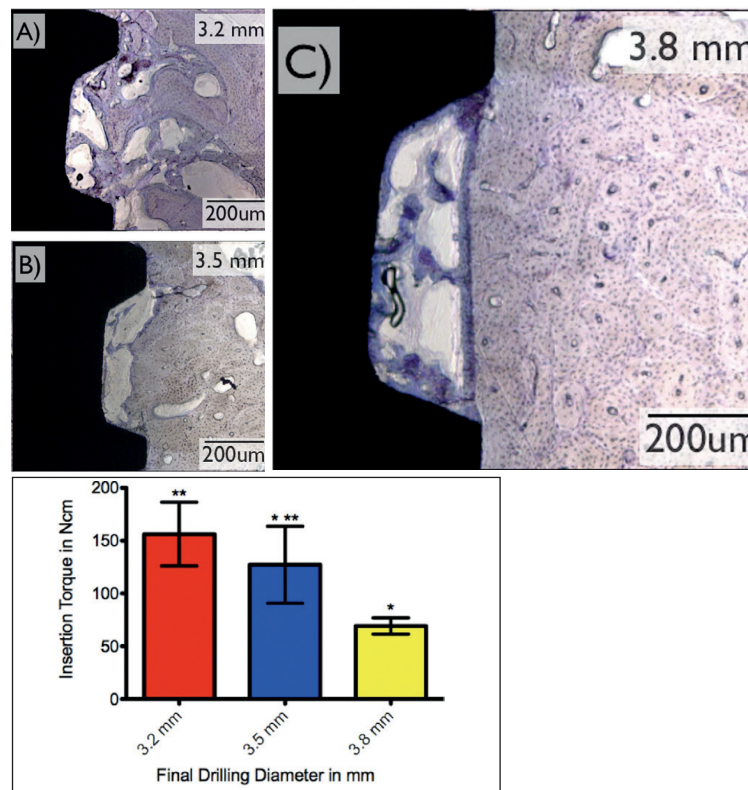
Abstract

Purpose Primary stability has been regarded as a key factor to ensure uneventful osseointegration of dental implants. Such stability is often achieved by placing implants in undersized drilled bone. The present study evaluated the effect of drilling dimensions in insertion torque and early implant osseointegration stages in a beagle dog model.

Materials and Methods Six beagle dogs were acquired and subjected to bilateral surgeries in the radii 1 and 3 weeks before death. During surgery, 3 implants, 4 mm in diameter by 10 mm in length, were placed in bone sites drilled to 3.2 mm, 3.5 mm, and 3.8 mm in diameter. The insertion torque was recorded for all samples. After death, the implants in bone were nondecalcified processed and morphologically and morphometrically (bone-to-implant contact and bone area fraction occupancy) evaluated. Statistical analyses were performed using the Kruskal-Wallis test followed by Dunn's post hoc test for multiple comparisons at the 95% level of significance.

Results The insertion torque levels obtained were inversely proportional to the drilling dimension, with a significant difference detected between the 3.2-mm and 3.8-mm groups ($P < .003$). Despite a significant increase in the bone-to-implant contact over time in vivo for all groups ($P < .007$), no effect for the drilling dimension was observed. Additionally, no effect of the drilling dimension and time was observed for the bone area fraction occupancy parameter ($P < .31$). The initial healing pathways differed between implants placed in bone drilled to different dimensions.

Conclusion Although different degrees of torque were observed with different drilling dimensions and these resulted in different healing patterns, no differences in the histometrically evaluated parameters were observed.



OSSEOINTEGRATION AT IMPLANTS PLACED INTO DELAYED REIMPLANTED ROOTS: AN EXPERIMENTAL STUDY IN DOGS

Leandro de C. Cardoso
Wilson Roberto Poi
Daniele Botticelli
Idelmo R. Garcia Junior
Fabio Pantani
Cassiano Costa Silva
Pereira

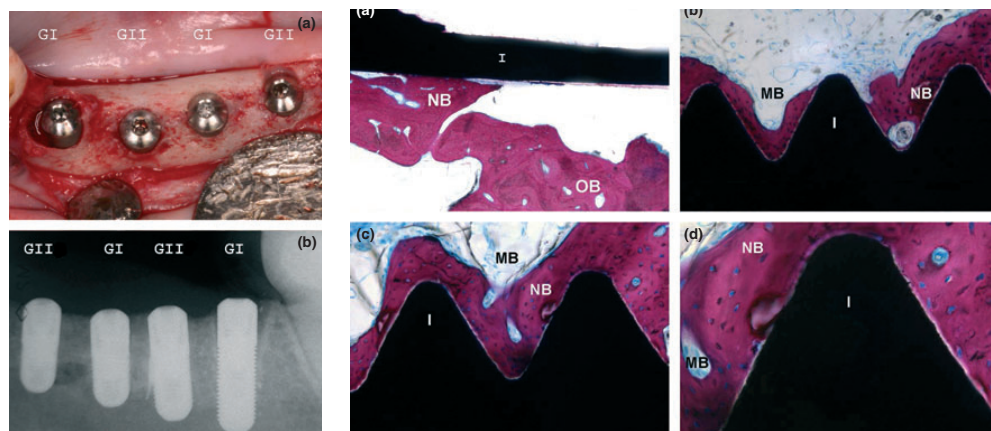
Abstract

Aim To evaluate peri-implant bone repair of implants placed into the roots of delayed reimplanted teeth, in a process of ankylosis and external replacement resorption.

Materials and Methods The third and fourth mandibular premolars of four (4) beagle dogs were used as experimental sites. The study was divided into three stages: stage 1 – endodontic and extraction/reimplantation session, stage 2 – decrowning session and stage 3 – implant placement. Two groups were identified: (I) immediate implants, including implants installed in fresh extraction sockets of the distal roots, and (II) experimental implants, including implants installed into the retained ankylotic mesial roots. In each group, 16 implants were planned to be inserted, but only 9 immediate implants and 12 experimental implants were used for analyses. Implants were intended to heal in a submerged mode. After 4 months of healing, the animals were sacrificed and ground sections were obtained for histomorphometric evaluation.

Results Eleven of the twelve implants in the experimental group were found successful regarding clinical and radiographic aspects. For immediate implants, a lower BIC% was found at the coronal portion (BIC% 1 = 42.2%) compared with the three most coronal threads portion (BIC% 2 = 55.1). Also, experimental implants presented a lower BIC% at the coronal portion (BIC% 1 = 36.9%) compared with the three most coronal threads portion (BIC% 2 = 45.3).

Conclusion Comparison between groups showed a higher degree of BIC% and mineralization in immediate group compared with experimental group. The differences, however, did not yield statistical significance.

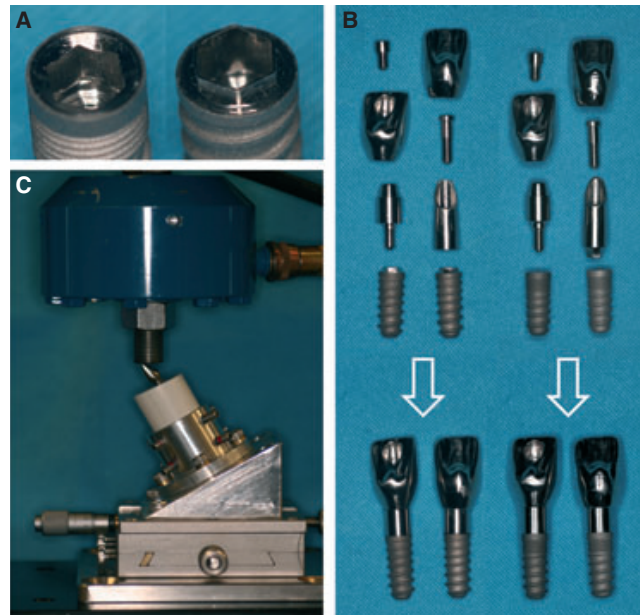


EFFECT OF IMPLANT CONNECTION AND RESTORATION DESIGN (SCREWED VS. CEMENTED) IN RELIABILITY AND FAILURE MODES OF ANTERIOR CROWNS

Amilcar C. Freitas Jr
Estevam A. Bonfante
Eduardo P. Rocha
Nelson R. F. A. Silva
Leonard Marotta
Paulo G. Coelho

Abstract

The mechanical performance of cemented or screw-retained implant-supported crowns with an internal or external configuration is yet to be understood. This in vitro study evaluated the effect of screw-retained and cement-retained prostheses on internal and external implant-abutment connections. Thereby, the reliability and failure modes of crowns were investigated. Eighty-four implants (Emfils; Colosso Evolution system) were divided into four groups (n=21 each): screw-retained and internal connection (Si), screw-retained and external connection (Se), cement-retained and internal connection (Ci), and cement-retained and external connection (Ce). Ti-6Al-4V abutments were torqued (30 Ncm) to the implants, and maxillary central incisor metal crowns were torqued (30 Ncm) or cemented (Rely X Unicem; 3M-ESPE) and subjected to accelerated life-testing in water. Use-level probability Weibull curves and reliability for 50,000 cycles at 150 N were calculated. The b values for Si (1.72), Se (1.50), Ci (1.34), and Ce (1.77) groups indicated that fatigue/damage accumulation accelerated their failure. The Ci group presented the highest reliability, the Se group presented the lowest reliability, and Si and Ce groups presented intermediate reliability. Screw-retained restorations presented mainly abutment fracture. Cementretained restorations resulted in failures of the screw in the Ce group, but implant/screw fracture in the Ci group.



ESTUDO DA CONFIABILIDADE E MODO DE FALHA DE RESTAURAÇÃO UNITÁRIA SOBRE IMPLANTE NA REGIÃO ANTERIOR DA MAXILA: PRÓTESE CIMENTADA VERSUS PARAFUSADA

Erika O. Almeida
Amilcar C. freitas Junior
Eduardo P. Rocha
Leonard Marotta
Nelson R. F. A. Silva

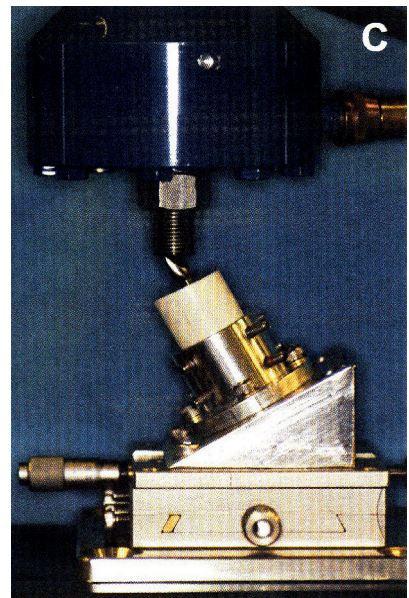
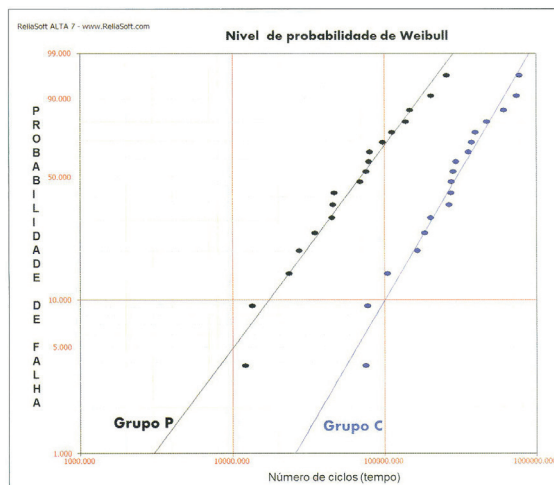
Resumo

Objetivo O objetivo deste estudo foi avaliar a confiabilidade e os métodos de falhas em restaurações unitárias sobre implantes na região anterior, considerando diferentes sistemas de retenção (parafusada ou cimentada). Foi testada a hipótese de que diferentes tipos de conexão em restaurações unitárias sobreimplantes de hexágono interno resultariam em diferentes modos de falha e diferentes valores para a confiabilidade dos sistemas, quando utilizado o método de fadiga step-stress accelerated life testing (SSALT).

Material e Métodos Foram utilizados 42 implantes (4mm x 10mm) restaurados com coroas anteriores e divididos em grupo P (coroas parafusadas: n = 21) e grupo C (coroas cimentadas: n = 21). As coroas metálicas foram padronizadas anatomicamente de acordo com o incisivo central, cimentadas ou parafusadas sobre implantes de hexágono interno e submetidas a SSALT em água. Foi utilizado o teste de confiabilidade de Weibull para missão de 50.000 ciclos a 150 N (95% de intervalo de confiança). Os espécimes fraturados foram analisados em microscópio de luz polarizada e em microscópio eletrônico de varredura.

Resultados Os valores de beta para o grupo P = 1,34 e C = 1,72 indicaram que o acúmulo de fadiga acelerou a falha em todos os grupos testados. O grupo C apresentou confiabilidade significativamente maior que o grupo P. Para o grupo P, o modo de falha principal ocorreu na região da primeira rosca do abutment, enquanto para o grupo C foi no parafuso de retenção. Conclusão: foi confirmada a hipótese de que os diferentes tipos de conexões em restaurações anteriores resultam em diferentes valores de confiabilidade e diferentes modos de falha. A restaurações cimentadas apresentaram maior confiabilidade do que as restaurações parafusadas após fadiga (SSALT).

Implante dentário; Prótese parafuso/retida; Prótese cimentada/retida; confiabilidade; Fractografia



UM ESTUDO COMPARATIVO DA ESTABILIDADE PRIMÁRIA ENTRE IMPLANTES DE TITÂNIO ROSQUEÁVEIS DE TRÊS DIFERENTES TIPOS DE DESENHO

A COMPARATIVE STUDY OF PRIMARY STABILITY BETWEEN THREE DIFFERENT TYPES OF TITANIUM IMPLANTS DESIGN

Rogério Ribeiro da Silva

Resumo

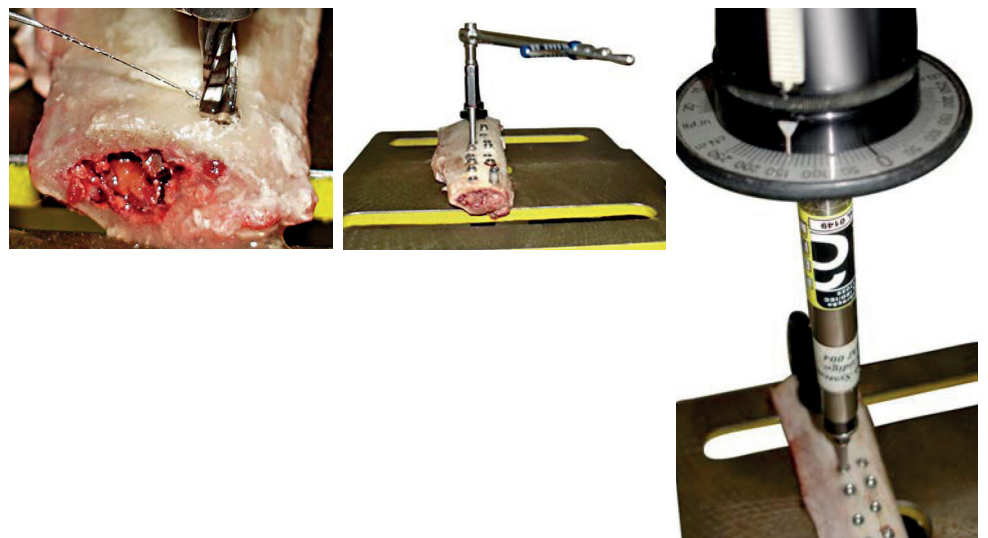
Para obtermos o sucesso da osseointegração e da carga imediata na implantodontia, precisamos ter uma estabilidade primária aceitável, com uma alta resistência óssea ao deslocamento do implante. O presente trabalho diz respeito a uma análise quantitativa e comparativa da estabilidade primária de implantes dentários rosqueáveis osseointegráveis, com três diferentes tipos de desenho. Os implantes foram inseridos em costela bovina fresca, em temperatura ambiente, com densidade equivalente ao osso D1 e D2. Sessenta implantes foram instalados em costela bovina, sendo vinte implantes cilíndricos, com hexágono interno ECI denominado grupo 1, vinte implantes com rosca cônica, com hexágono interno CRC denominado grupo 3, ambos da empresa Emfils®, medindo 4,0mm de diâmetro, e 20 implantes cônicos, com hexágono interno Alvim II Plus denominado grupo 2, da empresa Neodent®, medindo 4,3mm de diâmetro. A estabilidade primária foi determinada pelo torque de inserção, quantificado com o torquímetro aferido da marca Rahsol Torsions Schrauber nº 758, até o comprimento de 10,0mm. Os dados foram usados para correlacionar os valores dos implantes relacionados, de acordo com seu projeto que consegue proporcionar uma melhor estabilidade primária e para comparar qual dos implantes obteve maior estabilidade primária. Os resultados foram tratados estatisticamente com o teste ANOVA e Tukey. Os implantes obtiveram média da estabilidade primária de 190,5N.cm para o grupo 3, 154,0N.cm para o grupo 2 e 105,5N.cm para o grupo 1. Conclui-se que todos os implantes apresentaram estabilidade primária adequada exigível para carga imediata. Numa escala decrescente os implantes do grupo 3, CRC obtiveram maior estabilidade primária, seguidos pelos grupos 2, Alvim II Plus e 1, ECI.

Palavras-chave Implantes dentários. Estabilidade primária. Frequência de ressonância. Torque de inserção. Carga Imediata.

Conclusão Nos limites desta pesquisa, após a realização de todos os ensaios com os implantes dentários dos grupos 1, 2 e 3, de 4,0 x 10,0 e 4,3 x 10, foram medidas as estabilidades primárias e foi realizado um estudo comparativo, chegando-se à seguinte conclusão:

1 - todos os implantes, ao serem analisados, apresentaram estabilidade primária adequada exigível para o emprego de carga imediata. A estabilidade primária dos implantes não variou em função da costela de instalação;

2 - comparando-se estatisticamente a estabilidade primária, existiu uma diferença entre os grupos de implantes: numa escala decrescente, os implantes do grupo 3, CRC obtiveram maior estabilidade primária, seguidos pelos grupos 2, Alvim II Plus e 1, ECI.



AValiação DO DESEMPENHO DO TORQUÍMETRO IMPLANTODÔNTICO COLOSSO SUBMETIDO À CICLAGEM MECÂNICA

PERFORMANCE EVALUATION OF THE COLOSSO MANUAL TORQUE WRENCHES UNDERGONE TO MECHANICAL CYCLES.

**Humberto Chierighini
Mureb**

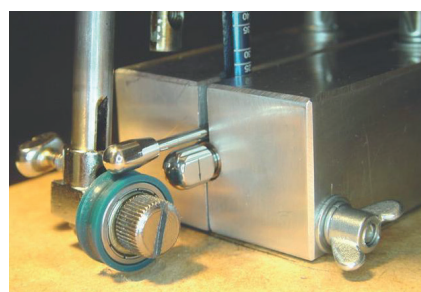
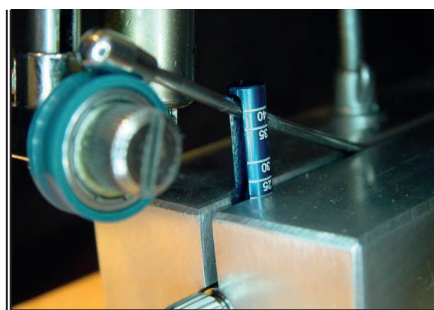
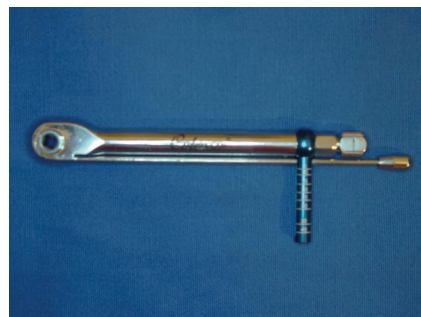
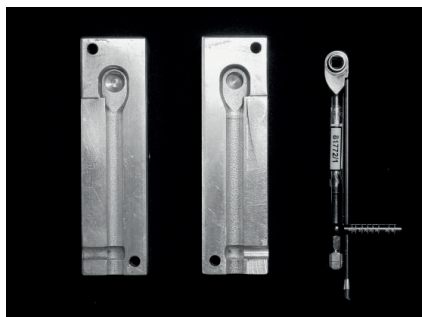
Resumo

No presente estudo in vitro, avaliou-se o desempenho do torquímetro implantodôntico Colosso Emfils, Itu, SP, Brasil) submetido à ciclagem mecânica. Foram utilizados 15 torquímetros novos e sem uso que foram aferidos inicialmente por um medidor analógico de torque Tohnichi (modelo TG60CN, Tóquio, Japão). Na seqüência foram submetidos à ciclagem mecânica em uma máquina de ensaio até 10.000 ciclos. Em intervalos de 1000 ciclos os torquímetros eram novamente aferidos nas graduações de 10, 20 e 30 N.cm. Os resultados mostraram que inicialmente os torquímetros apresentaram valores de torque um pouco abaixo dos valores nominais, mas não foram estatisticamente significantes. Até os primeiros 500 ciclos não houve diferença estatisticamente significativa dos valores obtidos dos torquímetros e os valores nominais de 10, 20 e 30 N.cm. Os torquímetros tiveram perda significativa de calibração ($p < 0,05$) após os 1.500 ciclos, restabelecendo a calibração aos 10.000 ciclos.

Palavras-chave Torque. Estudos de avaliação. Prótese dentária. Implantes dentários.

Conclusão Dentro das limitações do presente estudo e baseado nos resultados encontrados nessa pesquisa, pode-se concluir que:

- 1 - Os torquímetros manuais da marca Emfils, quando novos, não apresentaram diferença estatisticamente significativa dos valores nominais em relação à escala graduada para os valores de 10, 20 e 30 N.cm;
- 2 - Até os 500 ciclos de uso não houve diferença estatisticamente significativa dos valores obtidos no torquímetro em relação aos valores nominais de 10, 20 e 30 N.cm;
- 3 - Os torquímetros apresentaram perda significativa de calibração ($p < 0,05$) após os 1.500 ciclos, restabelecendo a calibração aos 10.000 ciclos.



ANALYSIS OF THE OSTEOINTEGRATION IN RABBITS OF THE TITANIUM SLA SURFACE SUBMITTED TO THE VARIATION OF TIME EXPOSITION TO THE ACID

Sérgio A. Gerke et al

Introduction The treatment of the surface of implants influences the growing and metabolic activity of the osteoblasts providing benefits to the osteointegration process. Several kinds of changes on titanium have been proposed over the last years in order to assist and make the events related to the process of integration bone/ implant easier. The purpose of this study was to evaluate the process of bone integration of dental implants in tibias of rabbits. The implants were firstly blasted with aluminum oxide, and afterwards exposed to a triple acid bath at different times to the elaboration of microporosity on their surface. It was possible to observe that the increase from 5 min to 10 min of exposition time speeded the initial phases of the process. These events are showed by the bone markers evaluated in microscopy.

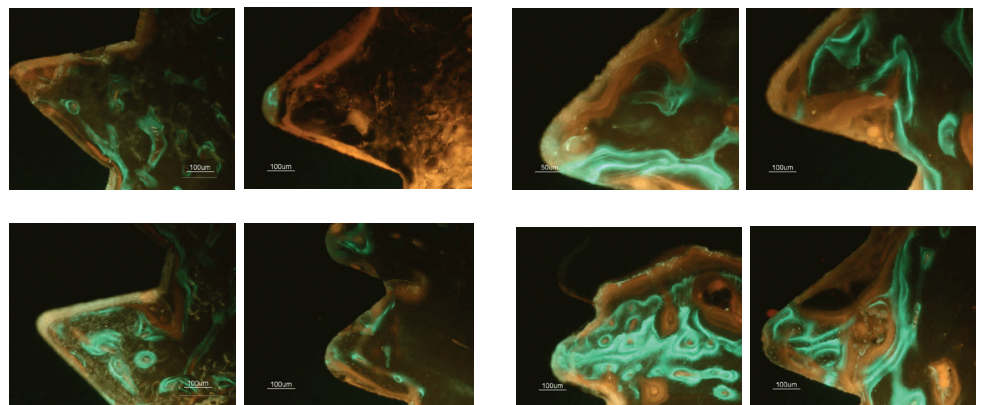
Materials and Methods Eight New Zealand rabbits were included in this study. In each rabbit in the posterior tibia two implants 4 X 8,5 mm, manufactured by Emfils (Colosso System), Itu (Brasil), they had been installed. The implantations had been divided in groups for analysis in a period of 14, 21, 28, 35, 42, 49 and 56 days, with the use of bone markers for identification of the bone growth around the implantations in the different periods. For the analysis of the results was selected the area of third spir of low for top as standard.

Group 1: Implants treat only with blasted with particles of Aluminium Oxide - Fig. 1 and 2.

Group 2: Implants treat only with blasted with particles of Aluminium Oxide more triple acid conditioning, with the variation in the time of the second acid (5 min) - Fig. 3 and 4.

Group 3: Implants treat only with blasted with particles of Aluminium Oxide more triple acid conditioning, with the variation in the time of the second acid (10 min) - Fig. 5 and 6.

Group 4: Implants treat only with blasted with particles of Aluminium Oxide more triple acid conditioning, with the variation in the time of the second acid (15 min) - Fig. 7 and 8.



AVALIAÇÃO DA OSSEOINTEGRAÇÃO PROMOVIDA POR IMPLANTES JATEADOS POR Al_2O_3 ANÁLISES HISTOLÓGICA E HISTOMÉTRICA EM CÃES

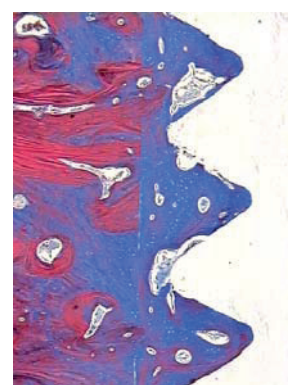
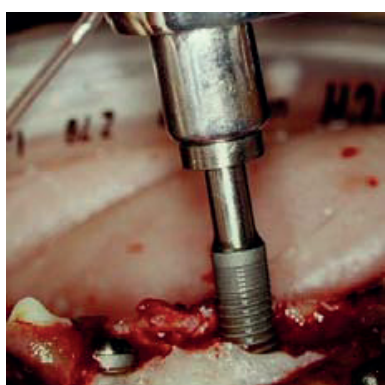
Daniela Ponzoni

Resumo A formação de uma interface osseointegrada é mais previsível quando osso denso e saudável está em contato com a superfície do implante no momento da instalação. Porém, a colocação de implantes imediatos após exodontia apresenta inúmeras vantagens, entre elas a preservação da arquitetura óssea e gengival dos processos alveolares, além da diminuição do tempo cirúrgico. A utilização de uma superfície modificada proporciona um maior contato ósseo com o implante; baseado em princípios biológicos. A proposta deste trabalho é avaliar qualitativa e quantitativa a interface entre osso e os implantes de titânio, jateados por Al_2O_3 instalados imediatamente após exodontias, em cães. Os implantes foram instalados nos alvéolos de pré-molares mandibulares bilateralmente em quatro cães. Foram instalados quatro implantes para cada animal (4mm de diâmetro e 10mm de comprimento) do Sistema Colosso (Emfils®), sendo dois de cada lado da mandíbula. Os animais foram sacrificados aos 120 dias pós-operatórios. As peças foram desmineralizadas, e os implantes removidos. Três implantes foram perdidos, três fibrointegrados e dez osseointegrados. A análise quantitativa foi realizada considerando-se cinco roscas apicais e o fundo do implante. A análise histológica mostrou tecido ósseo saudável em fase de maturação em íntimo contato com os implantes osseointegrados. Na análise histométrica, observou-se um contato ósseo de 76% nos implantes osseointegrados.

Palavras-chave implantes dentários; osseointegração; implante dentário endoósseo; cirurgia bucal.

Conclusão

- 1 - Os tratamentos realizados não influenciaram a rugosidade de superfície do cpTi.
- 2 - O jateamento de superfície por Al_2O_3 originou uma topografia de superfície mais irregular nos grupos T3 e T4.
- 3 - O jateamento descrito impregnou as superfícies T3 e T4 com Al.
- 4 - As superfícies estudadas foram biocompatíveis pois proporcionaram adesão e proliferação celulares, síntese de proteínas, atividade de fosfatase alcalina e produção de matriz mineralizada.
- 5 - Pela observação da quantidade de proteína total diminuída no grupo T4 tanto aos 14 quanto aos 21 dias de cultura, e menor formação de nódulos de matriz mineralizada sobre as superfícies T3 e T4 aos 21 dias de cultura.



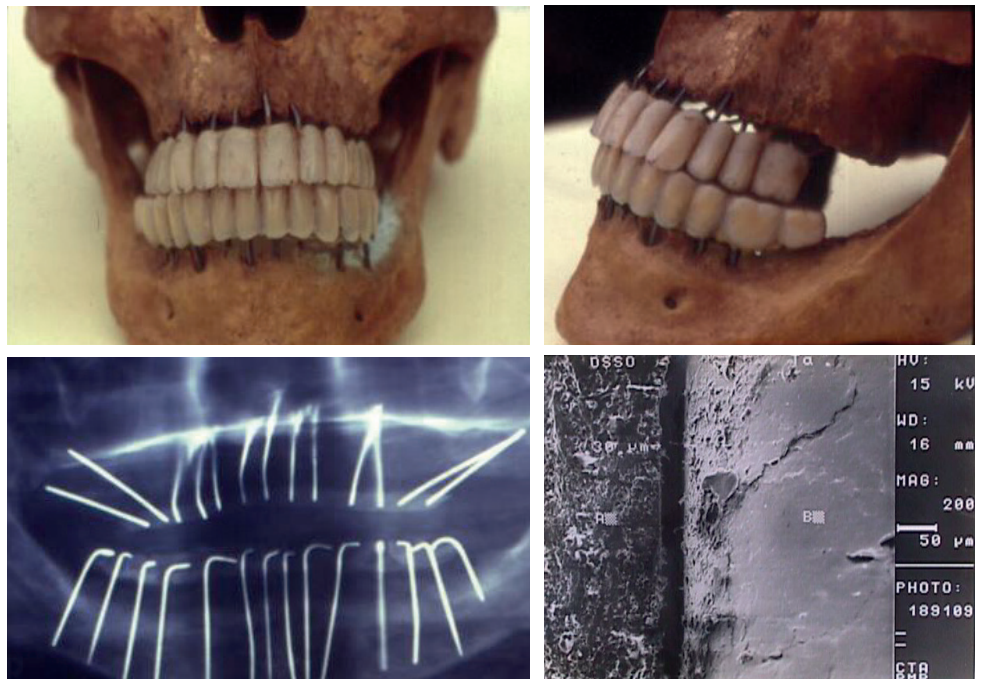
A NATUREZA E A OSSEOINTEGRAÇÃO

Adolfo Embacher Filho

Resumo A partir de observações nas alterações ósseas em um crânio seco implantado em vida, com vinte e sete pinos autopenetrantes, que o levou a recorrer a microscopia eletrônica de varredura, o autor faz uma retrospectiva histórica das duas correntes existentes na implantologia, lança mão de trabalhos da literatura e conclui pela supremacia da osseointegração em detrimento da osseofibrointegração como resposta biológica desejável na implantologia.

Palavras-chave Implantes dentais - interface - osseofibrointegração - osseointegração.

Conclusão O maior ou menor controle dos fatores traumatogênicos determinará uma resposta reparadora regenerativa ou cicatricial. Implantologistas da escola convencional, hábeis o suficiente para instalar implantes biocompatíveis com um mínimo de trauma, que os mantenham imediatamente estáveis e que instalem sobre os mesmos, próteses biomecanicamente adequadas, certamente obterão nas suas interfaces maior ou menor quantidade de ancoragem óssea direta, independentemente de suas convicções. A satisfação maior de um implantologista chamado convencional se prende ao fato de observar imobilidade e rigidez absoluta de seus implantes, embora o consenso de Harvard (1979) admita uma mobilidade do mesmo de até 1mm em qualquer direção. Coincidentemente a escola osseointegrada espera observar seus implantes após o período de regeneração óssea absolutamente imóveis e sem imagem perimplantar radiolúcida quando avaliados radiograficamente, uma vez mais, coincidindo com a expectativa da escola opositora. É crença deste autor, que a escola convencional sempre esteve em busca de uma ancoragem direta de seus implantes por osso, embora não se tenha dado conta deste fato. O momento não é para polêmica. A implantologia desponta como especialidade, há que se ter bom senso para a unificação de sua interpretação biológica. Os fatos estão à mostra. A natureza, da qual faz parte a biologia, só é dualista na sua interpretação pelo ser humano. Suprema, encerra leis claras e precisas. Compete ao homem observá-las, compreendê-las e respeitá-las. Maneira única de viabilizarmos, sob sua égide, trabalhos restauradores artificiais.



CARGA IMEDIATA EM IMPLANTAÇÃO UNITÁRIA

**Helena Aparecida Leite
Daisy F. Linhares de A.
Schmidt**

Carregar implantes imediatamente já foi procedimento de rotina na implantodontia chamada convencional. Fundamentada na ósseo-fibrointegração, apresentava um índice de aproximadamente 50% de sucesso. A implantodontia osseointegrada surgiu fundamentada em um protocolo composto por dois tempos. No primeiro seria efetuada no osso a instalação cirúrgica do implante que permaneceria em repouso por um período de 4 a 6 meses, para então ter início o segundo tempo, no qual a prótese seria confeccionada e instalada.

Acredita-se que em determinadas circunstâncias, a carga imediata pode ser concebida sem qualquer prejuízo ao reparo ósseo a obtenção da osseointegração.

Unitermos Osseointegração; Ósseo-fibrointegração; Carga imediata.



FUNDAMENTOS DE BIOMECÂNICA

Adolfo Embacher Filho

Introdução A palavra física é originária do grego *phýsis* que significa Natureza. Portanto, Física é a ciência que estuda a natureza, daí o nome Ciências Naturais. Em qualquer ciência, os acontecimentos ou ocorrências são chamados de fenômenos.

O homem, através dos seus sentidos, percebeu os fenômenos naturais e os classificou de acordo com o órgão empregado na observação. Ouvir o som de um trovão pode ter sido o fator desencadeante para a origem da Acústica, assim como, ver a luz de um relâmpago o foi para a Óptica, e o movimento, fenômeno mais comum na nossa vida diária, para a Mecânica.

Mecânica é a ciência que estuda os movimentos. Biomecânica, por conseguinte, estuda os movimentos dos seres vivos. Por extensão, Biomecânica Implantodôntica é o estudo da dinâmica dos seres vivos portadores de implantes dentais, e seus efeitos.

Dos problemas apresentados pela implantodontia, parte deles está relacionada a uma biomecânica inadequada. Este capítulo expõe de maneira genérica e resumida a fundamentação que rege a implantodontia e dá sugestões para sua maior eficácia.

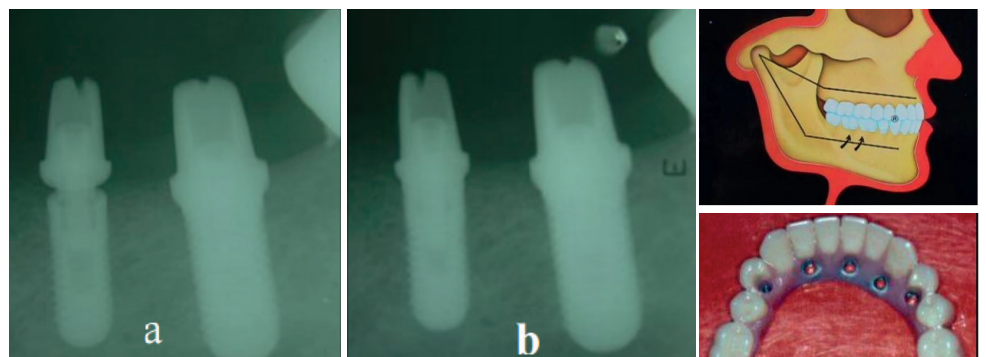
Fundamentação da implantodontia O exercício da odontologia como um todo, e da implantodontia em particular, está fundamentado em um único princípio: o controle dos fatores traumatogênicos.

Fatores traumatogênicos são estímulos capazes de gerar um trauma. Trauma é todo estímulo com intensidade, frequência e/ou duração capaz de alterar a fisiologia celular. Os traumas possíveis de alterar os tecidos são: o térmico, o mecânico, o químico, o elétrico, o radioativo e o psicológico.

Na clínica geral, numa das intervenções mais simples de ser executada, a profilaxia, o que se pretende é eliminar o fator traumatogênico químico. A remoção pronta de tecido cariado evita que o fator traumatogênico químico atinja parâmetros traumáticos e lese a polpa. Uma boa adaptação de uma coroa total sobre um dente natural diminui a possibilidade de instalação do trauma químico. Um ajuste oclusal adequado, por sua vez, impede que forças atuem sobre os tecido com alta intensidade, que poderiam gerar um trauma mecânico.

Na implantodontia osseointegrada, todos os requisitos para o sucesso visam controlar os fatores traumatogênicos. A necessidade de que o material com o qual o implante é confeccionado seja biocompatível encerra, dentre outros fatores, que o mesmo desenvolva a menor intensidade elétrica possível junto aos tecidos. O desenho e a superfície do implante, em um primeiro momento devem propiciar sua estabilidade no osso, e quando em função, devem dissipar adequadamente as forças mastigatórias para que não atinjam os tecidos com intensidades traumáticas. O sítio ósseo deve estar sadio, livre de alterações traumáticas químicas ou radioativas. Durante o reparo ósseo, em função ou não, o implante não pode ser desestabilizado por um trauma mecânico. Desestabilizá-lo levaria a interposição de tecido conjuntivo fibroso na sua interface, impedindo a osseointegração. A prótese e os componentes protéticos devem permitir que a força mastigatória seja dissipada harmonicamente para que o trauma mecânico (ou a fadiga em se tratando de materiais) não se instale em quaisquer pontos do seu percurso.

É considerado melhor Implantodontista o profissional que mais bem identifica, controla e/ou elimina os fatores traumatogênicos, garantindo o conforto do paciente e aumentando a longevidade dos seus trabalhos.



Publicação: 4º Congresso de Osseointegração da APCD (2004)

AVALIAÇÃO DA AÇÃO DA RADIAÇÃO LASER EM BAIXA INTENSIDADE NO PROCESSO DE OSSEOINTEGRAÇÃO DE IMPLANTES DE TITÂNIO INSERIDOS EM TÍBIA DE COELHOS

EVALUATION OF THE ACTION OF LOW INTENSITY LASER RADIATION INTO THE OSSEOINTEGRATION OF TITANIUM IMPLANTS INSERTED IN RABBITS' TIBIA

Thyrso Castilho Filho

Resumo Este trabalho teve como objetivo, avaliar a influência da irradiação laser em baixa intensidade no processo de reparação óssea, após cirurgia de colocação de implantes de titânio em tíbias de coelhos. Foram utilizados, 33 coelhos da raça Norfolk, divididos em três grupos de acordo com o período de remoção do implante (14, 21 e 42 dias). Cada animal recebeu dois implantes de titânio : um na tíbia direita e outro na tíbia esquerda. Após sorteio, uma das tíbias foi irradiada durante 10s de GaALAs ($\lambda = 780\text{nm}$) emitindo densidade de energia de $7,5\text{J}/\text{cm}^2$.

As irradiações foram realizadas em 4 pontos: acima, abaixo, à direita e à esquerda do implante, com intervalo de 48 horas por um período de 14 dias. Ao final do período de observação, os animais foram sacrificados de acordo com os grupos, as tíbias foram retiradas, os valores do torque de remoção dos implantes foi registrado. Os resultados mostram que os grupos irradiados de 21 e 42 dias apresentaram médias de valores de torque de remoção do implantes superiores aos seus respectivos controles, sendo esta diferença estatisticamente significativa. Houve um aumento na resistência óssea para os implantes que foram irradiados, alcançando nestes períodos de observação uma osseointegração de melhor qualidade .

Conclusão A radiação laser com $\lambda = 780\text{ nm}$, na dose de $7,5\text{ J}/\text{cm}^2$, por 10 segundos em cada um dos quatro pontos irradiados ao redor de implantes inseridos em tíbia de coelho, na metodologia deste trabalho, permitem concluir que:

1 - Houve menor variação nos valores de torque de remoção dos implantes irradiados em relação aos implantes controle, para todos os tempos de avaliação.

2 - Há diferença estatística significativa nos valores de torque de remoção dos implantes controles entre 14 e 42 dias, assim como há diferença estatística significativa nos valores de torque de remoção dos implantes irradiados entre 14 e 21 dias e 14 e 42 dias.

3 - Para os implantes controle apenas houve diferença estatística entre os valores do torque de remoção para 14 dias e 42 dias.

4 - Há diferença estatística significativa nos valores de torque de remoção dos implantes controles em 21 dias e irradiados em 21 dias, assim como entre controles em 42 dias e irradiados em 42 dias.

5 - Há diferenças estatísticas significantes entre os valores de torque de remoção dos implantes controle e irradiado, demonstrando que a radiação laser foi eficaz.



ANÁLISE COMPARATIVA DAS INTERFACES DE IMPLANTES DE CONEXÃO EXTERNA E INTERNA EM RESTAURAÇÕES UNITÁRIAS CIMENTADAS E PARAFUSADAS, ANTES E APÓS ENSAIOS DE FADIGA

Rudys Rodolfo De Jesus Tavares

Resumo 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. 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. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi o de estudar as alterações na interface implante / pilar em sistemas de conexão externa e interna através das medidas da desadaptação, e a condição de torque e destorque dos parafusos de fixação quando submetidos a ensaios de fadiga.

Cinquenta corpos de provas divididos em cinco grupos foram estudados: Grupo I implante HE e pilar UCLA, com restauração cimentada; Grupo II implante de HI e pilar pré-fabricado, com restauração cimentada; Grupo III implante OI e pilar pré-fabricado, com restauração cimentada; Grupo IV implante de HE e pilar UCLA, com restauração parafusada; e Grupo V implante HE e pilar ceraone, com restauração cimentada. As dimensões das bases de assentamento dos implantes e pilares, e dos parafusos dos cinco grupos foram medidas. Os corpos de prova foram submetidos a ensaios de fadiga até 500.000 ciclos utilizando-se uma máquina de ensaio MTS 810. Testes de torque e destorque nos parafusos de fixação, e análise da desadaptação da interface implante / pilar antes e depois da aplicação das cargas foram realizados.

Através da análise variância com nível de significância de 5% e do teste Tukey para comparações múltiplas, foi possível observar que: (1) houve diferenças no diâmetro da base de assentamento dos implantes e pilares entre - 0,03mm a 0,75mm; e no diâmetro do hexágono / octógono entre implantes e pilares entre 0,01 e 0,05mm, sendo que no grupo que utilizou hexágono interno não foram encontradas diferenças; (2) o comprimento dos parafusos variou entre 5,95mm e 8,83mm, o comprimento das roscas variou entre 4,52 e 5,72mm, enquanto que o diâmetro entre 1,79 e 1,97mm; (3) após o ensaio de fadiga, houve um aumento hexágono externo que utilizaram pilares UCLA e no grupo de octógono interno; sendo a menor desadaptação observada no grupo de hexágono externo que utilizou pilares Ceraone (3,81 µm); (4) houve redução estatisticamente significativa da condição de torque dos grupos estudados após o ensaio de fadiga.

A menor redução foi encontrada no grupo de hexágono interno com 5,3 N.cm (17,67%); e a maior redução no grupo de hexágono externo que utilizou pilares UCLA parafusados com 20,5 N.cm (68,33%); (5) houve uma forte correlação entre a aplicação das cargas cíclicas e a diminuição da condição de torque; enquanto que nas demais variáveis não existiu esse tipo de correlação.

Conclusão

Com base na análise dos resultados obtidos, é possível concluir que:

- 1 - Houve diferenças no diâmetro da base de assentamento dos implantes e pilares de conexão hexagonal externa entre 0,10 e 0,16mm nos; e de - 0,03mm nos implantes de conexão hexagonal interna. A maior diferença foi encontrada no grupo de conexão octagonal interna com valor de 0,75mm.
- 2 - Houve diferenças entre os diâmetros dos hexágonos / octógonos dos implantes e pilares entre 0,01 e 0,05mm nos grupos do sistema de conexão externa e no de conexão octagonal interna. No sistema de hexágono interno não houve diferenças.
- 3 - O Comprimento dos parafusos variou entre 5,95 e 8,83mm; o comprimento das roscas variou entre 4,52 e 5,72mm, enquanto que o diâmetro entre 1,79 e 1,97mm.
- 4 - Houve diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,05$) no destorque inicial entre o grupo de HI com os demais grupos testados. A maior redução de torque foi observada no grupo de HE que utilizou pilares tipo UCLA parafusados (19,67%), enquanto que a menor redução foi observada no grupo de HI com (5%).
- 5 - Não houve diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,05$) na desadaptação vertical da interface implante / pilar entre o grupo de HE que utilizou pilares ceraone (3,86µm) com os grupos de HI (4,33µm) e de OI (4,79µm). Assim como entre os grupos de HE que utilizaram pilares UCLA (9,67 e 12,88µm) antes do ensaio de fadiga.
- 6 - Houve um aumento estatisticamente significativo ($p < 0,05$) após o ensaio de fadiga na desadaptação entre o implante e o pilar dos grupos de HE que utilizaram pilares UCLA (grupos I (17,28µm) e IV (17,78µm)). Assim como entre no grupo de OI (8,07µm). No grupo de HE que utilizou pilar ceraone (3,81µm) e no de HI (4,83µm) não houve aumento estatisticamente significativo na desadaptação desta interface.
- 7 - Houve um aumento estatisticamente significativo ($p < 0,05$) na redução do torque de todos os grupos após o ensaio de fadiga. A menor redução foi encontrada no grupo de HI (17,67%); e a maior redução no grupo de HE que utilizou pilares UCLA parafusados com (68,33%).
- 8 - Houve uma forte correlação entre a condição de cargas cíclicas aplicadas e as diminuições dos valores de torque; enquanto que nas demais variáveis não existiu esse tipo de correlação, dentro das condições testadas.



PROJETO "COLOSSO": DESENVOLVIMENTO DE UM IMPLANTE OSSEOINTEGRÁVEL. DA TEORIA À PRÁTICA

COLOSSO PROJECT: DEVELOPEMENTOF AN OSSEOINTEGRATED
IMPLANT SYSTEM - FROM TEORY TO PRATICE.

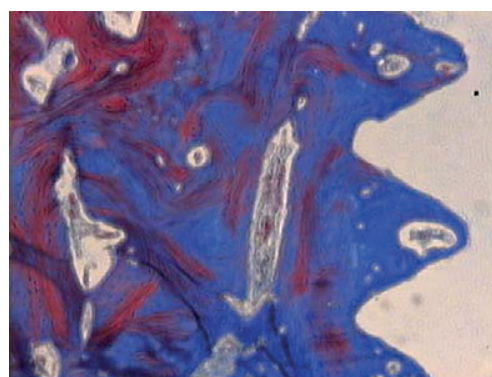
Adolfo Embacher Filho

Resumo A pesar dos altos índices de sucesso clínico observado ao longo dos anos com os implantes de Branemark, pesquisas científicas dão conta de que vários detalhes, quando acrescentados aos implantes, o melhoravam significativamente. A modificação da superfície externa do implante ao ser tornada irregular propicia uma regeneração óssea mais rápida e uma interface qualitativa e quantitativamente superior àquela exclusivamente usinada. Encaixes mais longos direcionados para o interior dos implantes propiciam maior estabilidade e menor soltura dos parafusos de fixação dos pilares protéticos, além de criarem condições mecânicas mais adequadas para o osso perimplantar cervical. Este trabalho desenvolveu um implante que incorpora aspectos atuais tidos pela literatura como mais adequados para um melhor resultado clínico a curto, médio e longo prazo.

Palavras-chave Implante osseointegrado, osseointegração

Conclusão Com base na literatura consultada e na metodologia aplicada no desenvolvimento deste trabalho foi possível concluir que:

- 1 - os implantes Colosso, desenvolvidos neste trabalho, atenderam os requisitos da osseointegração;
- 2 - esses implantes, quando devidamente selecionados segundo seus diâmetros e comprimentos, podem ser instalados em qualquer região desdentada dos maxilares;
- 3 - esses implantes, na sua aplicação clínica, apresentaram 98,33% de sucesso.



CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA BIOCOMPATIBILIDADE DO TITÂNIO SUBMETIDO A DIFERENTES TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Samuel Porfirio Xavier

Resumo O objetivo do presente estudo foi avaliar a biocompatibilidade do Ti com diferentes tratamentos de superfície utilizando cultura de osteoblastos. As superfícies dos discos de Ti comercialmente puro foram preparadas por meio de usinagem (T1), usinagem + HNO₃ (T2), usinagem + jateamento com Al₂O₃ (T3) e usinagem + jateamento com Al₂O₃ + HNO₃ (T4). As superfícies foram avaliadas quanto a rugosidade e a topografia. Osteoblastos obtidos pela diferenciação de células de medula óssea de ratos foram cultivados sobre discos de Ti e os seguintes parâmetros foram avaliados: adesão e proliferação celular, medida de proteína total, atividade de fosfatase alcalina e formação de nódulos de matriz mineralizada. Os dados foram comparados por meio de ANOVA. Não houve diferença nas superfícies quanto a rugosidade e observou-se, por meio de microscopia eletrônica de varredura, que T3 e T4 mostraram topografia mais irregular. Tanto a adesão após 4 e 24 hs como a proliferação celular após 7, 14 e 21 dias não foram afetadas pelos tratamentos de superfície. A quantidade de proteína total avaliada na superfície T4 foi menor do que nas outras superfícies após 14 e 21 dias de cultura. Não houve diferença entre as superfícies na atividade de fosfatase alcalina nos períodos de 14 e 21 dias. A formação de matriz mineralizada após 21 dias de cultura foi menor sobre as superfícies T3 e T4. Estes resultados sugerem que estes tratamentos de superfície com jateamento ou a combinação do jateamento e ataque ácido interferem negativamente com a biocompatibilidade do Ti.

Palavras-chave implante, biocompatibilidade, titânio

Conclusão

- 1 - Os tratamentos realizados não influenciaram a rugosidade de superfície do cpTi.
- 2 - O jateamento de superfície por Al₂O₃ originou uma topografia de superfície mais irregular nos grupos T3 e T4.
- 3 - O jateamento descrito impregnou as superfícies T3 e T4 com Al.
- 4 - As superfícies estudadas foram biocompatíveis pois proporcionaram adesão e proliferação celulares, síntese de proteínas, atividade de fosfatase alcalina e produção de matriz mineralizada.
- 5 - Pela observação da quantidade de proteína total diminuída no grupo T4 tanto aos 14 quanto aos 21 dias de cultura, e menor formação de nódulos de matriz mineralizada sobre as superfícies T3 e T4 aos 21 dias de cultura.

