

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

RAFAEL ORTEGA LOPES

**ESTUDO RETROSPECTIVO DOS FATORES DE RISCO QUE DETERMINAM A
PERDA DOS IMPLANTES OSSEOINTEGRADOS**

Tese de doutorado apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da UNICAMP para obtenção do título de Doutor em Clínica Odontológica, na Área de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais.

Orientador: Prof. Dr. Márcio de Moraes.

Este exemplar corresponde
à versão final da Tese
defendida pelo aluno, e orientada
pelo Prof. Dr. Márcio de Moraes

Assinatura do Orientador

PIRACICABA, 2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
MARILENE GIRELLO – CRB8/6159 - BIBLIOTECA DA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA DA UNICAMP

Or8e Ortega-Lopes, Rafael, 1978-
Estudo retrospectivo dos fatores de risco que determinam a
perda dos implantes osseointegrados / Rafael Ortega Lopes. --
Piracicaba, SP : [s.n.], 2011.

Orientador: Márcio de Moraes.
Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas,
Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Cirurgia. I. Moraes, Márcio de. II. Universidade
Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de
Piracicaba. III. Título.

Informações para a Biblioteca Digital

Título em Inglês: Retrospective study of risk factors determining the
loss osseointegrated implants

Palavras-chave em Inglês:

Surgery

Área de concentração: **Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais**

Titulação: Doutor em Clínica Odontológica

Banca examinadora:

Márcio de Moraes [Orientador]

Leandro Eduardo Kluppel

Frederico Felipe Antonio de Oliveira Nascimento

Henrique Duque de Miranda Chaves Netto

Jaime Giuseppe Rodríguez Chessa

Data da defesa: 13-12-2011


Programa de Pós-Graduação: Clínica Odontológica



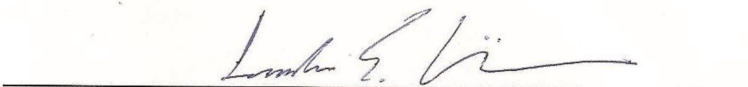
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Odontologia de Piracicaba




A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de Doutorado, em sessão pública realizada em 13 de Dezembro de 2011, considerou o candidato RAFAEL ORTEGA LOPES aprovado.



Prof. Dr. MARCIO DE MORAES



Prof. Dr. LEANDRO EDUARDO KLÜPPEL



Prof. Dr. FREDERICO FELIPE ANTONIO DE OLIVEIRA NASCIMENTO



Prof. Dr. HENRIQUE DUQUE DE MIRANDA CHAVES NETTO



Prof. Dr. JAIME GIUSEPPE RODRÍGUEZ CHESSA

Dedico este trabalho ao meu professor Renato Mazzone, que me orienta todos os dias, sob todas as formas.

AGRADECIMENTOS

Mais uma vez quero agradecer a Deus. Por tudo. Sempre.

Aos meus pais, José e Sonia, e aos meus irmãos, Daniela e Alexandre, que durante este período da pós-graduação me mostraram incondicional apoio, amor e dedicação. Foram momentos da minha vida profissional e particular que a presença de vocês foi indispensável e inesquecível. Amo muito vocês.

Aos meus avós, Rubens e Esther, responsáveis pela escolha da Odontologia como minha profissão. Vocês são um exemplo de vida. Amo vocês.

À Mariana P. Krahenbuhl Ferraz, pessoa mais que especial, pela compreensão e apoio durante esta fase da minha vida. Te amo.

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/Unicamp, meu agradecimento pela oportunidade de estudar nesta prestigiosa instituição.

Ao meu orientador Prof. Dr. Renato Mazzonetto, responsável pelo meu interesse e ingresso na área de Cirurgia. Agradeço pela orientação em todas as fases da minha vida, pela amizade conquistada, pelo apoio e incentivo ímpar. Nunca vou me esquecer da importância que você tem na minha vida. Exemplo de vida profissional e familiar. Ao meu eterno professor, minha eterna gratidão.

Ao Prof. Dr. Márcio de Moraes, agradeço pela orientação, pelo apoio e colaboração indispensável em momentos difíceis e cruciais para a finalização desta etapa da minha vida. Espero poder retribuir de alguma forma todo o cuidado e carinho com que me orientou quando mais precisei. Roubando palavras do Prof. Renato: “Um anjo que Deus colocou nas nossas vidas”. Muito obrigado!

Ao Profs. Drs. Renato Sawazaki e Luciana Asprino, pelos ensinamentos transmitidos em momentos importantes do nosso curso. Obrigado pelo apoio e incentivo.

Ao Professor Dr. José Ricardo de Albergaria-Barbosa, pelo olhar calmo e sereno que nos transmite tranqüilidade no dia a dia agitado da cirurgia.

Ao Prof. Roger William Fernandes Moreira pelos ensinamentos e colaboração durante a pós-graduação.

Ao Prof. Dr. Rubens Guimarães Filho, pela amizade, mesmo que a distância, porém sincera e verdadeira. Muito obrigado!

Ao Prof. Dr. Alexandre Zanini, responsável pela estatística deste trabalho, obrigado pela colaboração.

Aos Profs. Drs. Da minha banca de qualificação, João Sarmiento Pereira Neto, Henrique Duque de Miranda Chaves Netto e Frederico Felipe Antonio de Oliveira Nascimento, pelas valiosas correções do presente estudo.

Aos Profs. e amigos da APCD Piracicaba Dr. José Lopes do Carmo Filho, Dr. Bruno Ferraioli Filho, Dr. Mauricio Cardoso Ortega, Dr. Mauricio Passarinho, Dr. Tiago Xidieh, Dr. Willian Felipe, Dr. Sergio Mazzonetto e Dra. Melina Copatto pelo apoio e incentivo.

Ao grande amigo Cláudio Nóia, meu “irmão caçula”, com o qual convivi lado a lado durante toda pós-graduação e se mostrou um amigo a quem confio e confiarei sempre. Agradeço o apoio em todos as horas que precisei, a amizade conquistada e a sorte de ter sido você o meu companheiro por todos esses anos. Sentirei muito sua falta! Muito obrigado amigo!

Ao amigo Henrique Duque de Miranda Chaves Netto, pessoa especial, colega que se tornou um grande amigo que vou levar para o resto da minha vida. Obrigado pelo apoio e pela maneira fácil com que transmitiu seus conhecimentos.

Ao meu “amigo importado” Jaime Rodriguez-Chessa, “carita” único, de enorme coração, pela amizade e vontade genuína com que passou seus ensinamentos. “Brincar é condição fundamental para ser sério”.

Ao amigo Frederico Felipe, pela experiência profissional compartilhada, pelos ensinamentos divulgados e pela agradável convivência. Espero aprender ainda mais ao seu lado. Muito obrigado.

Ao amigo Leandro Eduardo Kluppel, que mesmo pela pouca convivência, se mostrou merecedor dos incontáveis elogios de todas as pessoas em comum do nosso convívio, muito obrigado pelas valiosas correções do presente trabalho.

Ao amigos Simei Freire, Paulo Hemerson, Lucas Cavalieri, Valdir Andrade, Monokuame Cidade e Leandro Pozzer, parceiros para todas as horas, que me ajudaram sempre que precisei, meu muito obrigado.

Aos meus colegas da pós-graduação: Miguel José, Rafael Grotta, Fábio Sato, Patrício de Oliveira Neto, Adriano Assis, Leandro Kluppel, Mariana Negreiros, Sérgio Olate, José Luis, José Flávio Torezan, Érica Marchiori, Saulo Santos, Sérgio Monteiro, Gabriela Mayrink, Lucas Martins, Maximiana Maliska, Marcelo Breno, Renato Marano, Evandro Figueiredo, Andreza Lauria, Sergio Brandt e Raquel Correia pela convivência, ajuda e conhecimentos compartilhados.

Aos estagiários da Área de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-

Faciais, pela excelente colaboração em todos os momentos que precisamos. Obrigado pela amizade e dedicação.

Aos alunos da Graduação e dos Cursos de Extensão. Obrigado pela troca de experiência e pela confiança conquistada. “É ensinando que se aprende”.

Às funcionárias da Área de CTBMF: Angélica, Daiana, Edilaine, Beatriz, Letícia e Fabiana. Obrigado pela ajuda indispensável, carinho e atenção.

Às funcionárias do CACD/APCD: Débora e Tatiana, pela ajuda em todos os momentos que precisamos.

Aos funcionários da secretaria de Pós-Graduação pela colaboração.

À todos os pacientes atendidos, meu sincero agradecimento pela confiança, colaboração e paciência.

À todos que fizeram parte indiretamente do meu caminhar até esta etapa da minha vida. Meu muito obrigado.

“Mude suas opiniões,
mantenha seus princípios.
Troque suas folhas,
mantenha suas raízes.”

Victor Hugo

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo realizar uma análise retrospectiva de 11 anos dos fatores de risco que determinaram a perda dos implantes osseointegrados. Para isso, foram selecionados 875 prontuários de pacientes submetidos à instalação de implantes e próteses sobre implantes na Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/Unicamp. A avaliação foi realizada de acordo com as variáveis obtidas das informações colhidas, sendo então dividida nos capítulos a seguir. CAPÍTULO I: Foi avaliada a relação do diâmetro e comprimento de 939 implantes osseointegrados e sua relação com a perda tardia dos mesmos. Os diâmetros foram classificados em estreito (3,3 a 3,5mm), regular (3,75 a 4,3mm) e largo (maiores que 5mm) enquanto o comprimento foi agrupado em curto (menores que 7mm), médio (8,5 a 11,5mm) e longo (maior que 11,5mm). Os resultados encontrados pela análise estatística do teste Qui-Quadrado não demonstraram significância entre o perda dos implantes reabilitados e suas dimensões, concluindo que estes não influenciam na perda tardia dos mesmos. CAPÍTULO II: Através de uma análise estatística bivariada e regressão logística multivariada foi avaliada a relação entre a perda precoce e perda tardia de 55 implantes osseointegrados que obtiveram tais fracassos durante um período de 11 anos, demonstrando a significância e os fatores de risco associados. Como resultado, conclui-se que a história de perda precoce aumenta em 15 vezes a possibilidade de perda tardia do implante a ser substituído. CAPÍTULO III: Neste estudo retrospectivo, foi observado o fracasso dos implantes reabilitados com o tempo em que os mesmos permaneceram sob carga protética, compreendido entre a colocação da prótese sobre implante até o momento da análise ou da perda tardia constatada no prontuário. Através da análise estatística pelo Teste T para amostras independentes, os dados obtidos demonstraram significância estatística, nos quais foram então quantificados pelo Modelo de Regressão Logística Binária, apresentando um resultado inversamente

proporcional, concluindo que a chance de perda da reabilitação sobre implantes diminui em 0,7 vezes a cada mês que se passa.

Palavras-chave: implantes dentários, perda tardia, fatores de risco.

ABSTRACT

The aim of this study was to conduct a retrospective analysis of 11 years of risk factors that determine the loss of osseointegrated implants. To this end, we selected 875 medical records of patients undergoing implant placement and implant in the Piracicaba Dental School - FOP / UNICAMP. The evaluation was performed according to the variables obtained from the information gathered, and then divided in the following chapters. CHAPTER I: We assessed the relationship between the diameter and length 939 osseointegrated implants and its relationship with the late loss of the same diameter were classified as narrow (3.3 to 3.5 mm), fair (3.75 to 4.3 mm) and large (greater than 5 mm) while the length was grouped into short (less than 7 mm), medium (8.5 to 11.5 mm) and long (greater than 11.5 mm). The results of the statistical analysis by chi-square test showed no significant differences between the failure of the implant rehabilitated and its dimensions. CHAPTER II: Through a statistical analysis of bivariate and multivariate logistic regression assessed the relationship between early loss and late loss of 55 osseointegrated implants that had such failures during a period of 11 years, demonstrating the significance and risk factors. As a result, it is concluded that the history of early loss increases by 15 times the possibility of late loss of the implant to be replaced. CHAPTER III: It was noted the failure of the implant rehabilitated with the time that they have remained under heavy prosthetics, between the placement of the prosthesis on implant until the time of analysis or late loss observed in the chart. Through statistical analysis by t test, the data showed statistical significance and were quantified by binary logistic regression model, with an inversely proportional result, concluding that the chance of implant failure of rehabilitation increases by 0.7 times each month is going on.

Keywords: dental implants, failure delayed, risk factors.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	01
CAPÍTULO 01	04
Perdida Tardia de Implantes Dentales: Estudio Retrospectivo de la Influencia de su Diametro y Largo	
CAPÍTULO 02	15
Association between early and late failure of osseointegrated implants: an 11-year retrospective study	
CAPÍTULO 03	29
Estudo retrospectivo da relação entre o tempo de carga protética e a perda tardia dos implantes	
CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAS	43
APÊNDICE	45
ANEXO	48

INTRODUÇÃO

Com o advento da implantodontia, a utilização dos implantes osseointegrados como parte do planejamento nas reabilitações orais possibilitou a preservação da estrutura dental bem como a realização de uma reabilitação mais satisfatória aos nossos pacientes. Sua eficácia como método terapêutico, associada a protocolos cirúrgicos e protéticos apropriados, vem sendo constatada na literatura demonstrando índices de sucesso satisfatórios. (Tang, 2005; Clayman, 2006; Listgarden, 1997).

Porém, com a utilização dos implantes em larga escala, os fracassos e insucessos, mesmo que incomuns, tornaram-se objeto de pesquisa, onde os possíveis fatores de risco que levam a perda dos implantes tornaram-se o foco de variados estudos (Paquette *et al.*, 2006; Neves, 2006).

Para isso, afim de auxiliar na investigação da relação entre o fator de risco e o fracasso dos implantes, a literatura denomina a perda de acordo com o momento desta intercorrência, sendo: 1) Perda precoce: quando a falha ocorre antes da conexão protética e 2) Perda tardia: quando a falha ocorre após a conexão da prótese ao implante. (Neves, 2006; Noguero *et al.*, 2006; Belser *et al.*, 2004).

A literatura aborda que a maioria das perdas dos implantes ocorre durante a fase protética, relatando 9% contra 3,8% durante a fase cirúrgica. Entretanto, a perda primária de implantes dentais está bem documentada, demonstrando que infecção precoce pode aumentar em 44 vezes a chance de falha quando comparado aos que não sofreram nenhum tipo de infecção prévia. (Sverzut *et al.*, 2006). Outros estudos concluem que implantes curtos (menores

que 8mm) exibem uma morbidade quanto à perda precoce 4 vezes superior aos implantes com comprimento maior (Sverzut *et al.*, 2006).

Afim de alcançar a previsibilidade nos tratamentos implantodônticos, variados estudos buscam identificar os fatores responsáveis pela falha da osseointegração e perda dos implantes, desde aqueles relacionados ao paciente, como a anatomia, oclusão, doenças sistêmicas, tipo de biofilme, genética, infecções, relacionados ao profissional, como a curva de aprendizado e iatrogenias ou mesmo aqueles relacionados aos implantes propriamente dito, como o comprimento, o diâmetro ou tipo de superfície (Kim *et al.*, 2005; Alexander 2006; Paquette, 2006; Hinode *et al.*, 2006).

Mais recentemente, estudos reconheceram que o sucesso em longo prazo dos implantes dentários também se deve a fatores estéticos e funcionais, com linhas de pesquisas direcionadas à região cervical dos implantes, sendo a perimplantite a causa principal das perdas tardias. Sabe-se também, que o desenho da plataforma do implante é responsável pela manutenção do osso marginal após o primeiro ano em função, considerando que os demais fatores deletérios estejam ausentes (Schwartz-Arad *et al.*, 2005).

O tempo e a intensidade da carga protética também é motivo de estudos quando relacionados ao fracasso das reabilitações. Estudos longitudinais sugerem que a partir do primeiro ano, as chances de perda tardia podem ser diminuídas, porém, hábitos parafuncionais como bruxismo são considerados contra-indicações a reabilitação por implantes baseado na sobrecarga gerada na plataforma destes, apesar dos estudos estarem baseados somente em experiências clínicas (Neves *et al.*, 2006; Tosun, 2003; Lobbezoo *et al.*, 2006).

Diante disso, pesquisas sobre os fatores de risco que levam à perda precoce e tardia dos implantes osseointegráveis são vitais para ampliar a margem

de sucesso da sua utilização, otimizando a indicação e os protocolos existentes desta modalidade de reabilitação. Nesse sentido, o presente estudo se propõe a avaliar de forma retrospectiva alguns desses fatores como o comprimento e diâmetro do implantes, o tempo de carga protética e a relação entre a perda precoce e perda tardia dos implantes osseointegráveis.

CAPÍTULO 1

Pérdida Tardía de Implantes Dentales: Estudio Retrospectivo de la Influencia de su Diámetro y Largo

Rafael Ortega Lopes*

Sergio Olate**

Claudio Ferreira Nóia*

Renato Mazzone*

* División de Cirugía Oral y Maxilofacial, Universidad Estadual de Campinas, Brasil

** Unidad de Cirugía Oral y Maxilofacial, Universidad de La Frontera, Chile.

Periódico: International Journal of Odontostomatology

Int. J. Odontostomatol.

ISSN: 0718-3801

Indexada: LILACS/SciELO/Ulrich's

CAPÍTULO 1

Pérdida Tardía de Implantes Dentales: Estudio Retrospectivo de la Influencia de su Diámetro y Largo

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue describir la influencia del diámetro y largo de los implantes en la pérdida tardía del implante. Se diseñó un estudio retrospectivo para estudiar 875 fichas clínicas (939 implantes) de pacientes que habían sido sometidos a rehabilitación oral sobre implantes durante un período de 11 años. Se incluyeron en el estudio todos aquellos documentos debidamente completados y con estudios radiográficos preoperatorios, posterior a la instalación del implante y posterior a la instalación de la prótesis. Los implantes fueron clasificados de acuerdo al diámetro como estrecho, regular y ancho y de acuerdo al largo como corto, medio y largo; el análisis de datos fue realizado con la prueba Chi Cuadrado con valor de $p < 0,05$. Se estudió un total de 939 implantes y se identificó la pérdida de 55 implantes posterior a la etapa protésica (5,8%). En base a la pérdida, no se logró establecer una relación estadísticamente significativa con el diámetro del dispositivo ($p = 0,475$) y tampoco con el largo del implante ($p = 0,064$). Podemos concluir que el largo y el diámetro de implantes dentales no influyen en la pérdida tardía de los mismos.

Palabra clave: implante dental, pérdida tardía, supervivencia de implantes

INTRODUCCIÓN

La diversidad de rehabilitaciones protésicas implanto-asistidas se ha logrado, entre otras cosas, por la variabilidad de diseños de implantes y sus

diferentes largos y anchos (Misch, 1990; Star, 2001). Las limitaciones anatómicas del reborde alveolar y la presencia de estructuras nobles como el seno maxilar y el nervio alveolar inferior también han influido en el desarrollo de modificaciones de largo y ancho de implantes (Langer *et al.*, 1993; Spierkemann, 1995).

En términos de éxito del tratamiento, algunos autores sostienen que el uso de implantes de entre 10mm y 13mm de largo presenta los mejores indicadores de sobrevida (Goodacre *et al.*, 2003; Eckert *et al.*, 2001) y cuando estos son asociados a diámetros regulares (4.0mm aproximadamente) y con tratamiento de superficie esta sobrevida es aun mayor (Goodacre *et al.*, 1999; Teixeira *et al.*, 1997).

De esta forma, el fracaso del tratamiento con implantes dentales puede ser asociado a la curva de aprendizaje del cirujano y rehabilitador, la estabilidad primaria deficiente, el tipo de superficie del implante, la cantidad y calidad ósea, entre otros (Tawill & Younan, 2003).

En cuanto al diámetro de implantes, los resultados expuestos han sido variados e inicialmente controversiales; algunos autores han señalado el éxito de los implantes anchos y otros han observaron resultados contrarios (Tada *et al.*, 2003; Olate *et al.*, 2010). A pesar que el manejo bioquímico (tratamiento y manejo de superficie) de los implantes y su relación con el tejido duro y blando han mejorado con el desarrollo de la tecnología (Chu *et al.*, 2002; Tada *et al.*, 2003) y la experiencia quirúrgica y protésica han mejorado, aun es posible observar dudas respecto del éxito de implantes de diámetros y el largos extremos después de que la rehabilitación protésica ha sido realizada. De esta forma, el objetivo de esta investigación es reconocer la pérdida de implantes posterior a la instalación de la rehabilitación protésica y relacionarlos con el ancho y largo de los dispositivos perdidos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio retrospectivo para el análisis de 875 pacientes operados en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial de la Facultad de Odontología de Piracicaba de la Universidad Estadual de Campinas (Brasil) entre el 01 de Enero del año 1999 y el 30 de Diciembre del año 2010. La investigación fue aprobada por el comité de ética en investigación CEP-FOP/UNICAMP 002/2007. Criterios de inclusión fueron que fichas clínicas presentaran todos los datos necesarios para la evaluación junto a los estudios de imagen realizados en la etapa pre-quirúrgica, post-quirúrgica y posterior a la instalación de la prótesis.

Todos los archivos incompletos o con instalación del sistema protésico en otros servicios, tanto públicos como privados, fueron excluidos del estudio. Todas las cirugías fueron realizadas por residentes del cirugía bucal y maxilofacial y por residentes de implantología.

La pérdida tardía de implantes fue estudiada a partir del primer mes posterior a la instalación de la prótesis; las variables asociadas al implante fueron establecidas en base al diámetro, siendo de tipo estrecho (3,3 a 3,5mm de diámetro), regular (3,75 a 4,3mm) y anchos (mayores que 5mm). En relación al largo, los implantes fueron clasificados como cortos (menores que 8,5mm), medianos (8,5 a 11,5mm) y largos (mayores que 11,5mm). La pérdida de implantes fue establecida mediante el estudio clínico del paciente y el seguimiento a través de la ficha clínica.

Las variables estipuladas fueron analizadas con la prueba estadística Chi Cuadrado considerando un valor de $p < 0,05$, para lo cual fue utilizado el software estadístico S.A.S. 8.2.

RESULTADO

Fueron estudiados un total de 875 pacientes, siendo 546 pertenecientes al género femenino (62,4%) y 329 al género masculino (37,6%). La edad de los pacientes fluctuaba entre 17 y 86 años con una edad promedio de 48,9 años. De los 939 implantes, en maxila fueron instalados 412 implantes (43,8%), mientras que en mandíbula fueron 527 implantes (56,1%).

Las rehabilitaciones instaladas en los implantes fueron de tipo fija, unitaria o múltiple, en 749 implantes (79,7%), mientras que en 190 implantes se rehabilitó con prótesis removible (20,3%). Los tipos de conexión y retención protésica fueron cementadas en 662 implantes (70,5%), atornilladas para rehabilitación unitaria o doble en 72 implantes (7,7%), atornilladas con sistema *o`ring* en 141 implantes (15%) y atornilladas con barra de retención en 64 implantes (6,8%).

La evaluación de la pérdida de los implantes fue realizada a partir del primer mes posterior a la instalación de la prótesis, observándose las perdidas de implantes entre el primer mes y el décimo quinto mes posterior a la instalación de la prótesis sobre el implante.

De los 939 implantes fueron instalados 11 implantes fueron de diámetro estrecho (1,2%), 752 implantes de diámetro regular (80%) y 176 implantes anchos (18,8%). En base al largo fueron instalados 8 implantes cortos (0,9%), 457 implantes medianos (48,6%) y 474 implantes largos (50,5%).

La pérdida tardía se observó en 55 implantes (5,8%), siendo ellos 42 implantes de diámetro regular (76,4%) y 13 de diámetro mayor a 4,3mm (23,6%); no se observó relación estadísticamente significativa para esta variable ($p=0,475$). En relación al largo del implante, 35 fueron de tipo regular (64%) y 20

fueron implantes largos (36%) y no se observó relación estadísticamente significativa entre la pérdida tardía del implante y el largo del mismo ($p=0,064$)

DISCUSIÓN

Los datos aportados por el presente estudio son clarificadores, presentando un éxito cercano al 94,5% después de la carga protésica del implante.

Largo del implante

En algunos estudios se ha observado la reducción de la sobrevivencia de los implantes cortos, determinando además que el diámetro aumentado es más complejo para la sobrevivencia de los implantes que el largo del mismo (Block *et al.*, 1990; Goodacre *et al.*, 1999; Teixeira *et al.*, 1997; Bahat, 1993).

Implantes más largos que 13mm no presentan mayor sobrevivencia o mejores indicadores de éxito al ser comparado con implantes de largo regular (Eckert *et al.*, 2001; Goodacre *et al.*, 2003). La incorrecta indicación, el trabajo en hueso deficiente y la curva de aprendizaje fueron causas importantes para la pérdida de implantes cortos (Renouard & Rangert 2008).

Del punto de vista biomecánico existe consenso en que el mayor largo no es sinónimo de mayor rendimiento clínico; de hecho, en análisis por elementos finitos se observó que las presiones por cizallamiento con fuerzas oblicuas se concentran en los primeros 7mm del implante sin diferencias asociadas al largo del implante (Pierrisnard *et al.* 2000). Por otra parte, si consideramos que la pérdida ósea normal a nivel cervical es cercana a los 0,2mm al año (Misch, 1990; Langer *et al.*, 1993; Spiekermann, 1995), es posible esperar

que implantes cortos presenten menos contacto óseo al pasar de los años.

Diámetro de implantes

Al analizar el diámetro de implantes, la literatura científica es controversial. En algunas investigaciones, el implante de diámetro regular presenta 5% más de supervivencia al compararse con implantes de diámetro reducido (Spikermann *et al.*, 1995; Starr 2001). Uno de los mayores indicadores de fracaso para implantes anchos (cerca del 18%) fue presentado por Ivanoff *et al.* (1999), probablemente debido a que siendo un estudio retrospectivo, aun no presentaba la evolución de la técnica y los materiales, la indicación de instalación era principalmente como implante de rescate y la ascendente curva de aprendizaje se encontraba en sus etapas iniciales. A partir del año 2000, Polizi *et al.* sugieren que mientras mayor fuese el diámetro del implante, mayor sería la superficie de contacto y por lo tanto mayores posibilidades de éxito del tratamiento; si bien es real el aumento de la superficie de contacto, no debemos olvidar que en estos dispositivos existe menos contacto con tejido óseo esponjoso y mayor contacto con tejido óseo cortical, por definición menos vascularizado, lo cual podría alterar la oseointegración del dispositivo (Tada *et al.*, 2003; Olate *et al.*, 2010).

Del punto de vista biomecánico, Vigolo & Givani (2000) determinaron que implantes estrechos presentan una resistencia a la fractura 25% menor que los implantes de diámetro regular. Los estudios retrospectivos muestran índices de fracaso del 5% a 7% mayor a los implantes regulares (Spikermann *et al.*, 1995; Star, 2001).

Se ha señalado que algunas causas para la falla de los implantes anchos ha sido la pobre calidad ósea (mayor proporción de hueso cortical en contacto con el implante), la instalación en lugares donde previamente hubo otro implante, calentamiento inadecuado del hueso en la etapa de preparación del

lecho, compresión excesiva del hueso en la instalación del implante (Shin et al. (2004), Davarpanah *et al.*, 2001; Lee *et al.*, 2005), entre otros. Modificaciones en la secuencia de fresado y el uso de técnicas como las de osteótomos permiten mayor conservación ósea y el aumento del éxito del tratamiento.

El bajo número de implantes estrechos presentes en este estudio puede justificar la ausencia de relaciones estadísticas entre las variables estudiadas. Esto principalmente porque en nuestra visión de tratamiento, cuando existen deficiencias del ancho óseo se indica la reconstrucción ósea previa con injerto óseo autógeno (Mazzonetto, 2008; Nóia 2011) y no realizamos esfuerzos por intentar instalar implantes estrechos en lugares con deficiencia ósea.

En base a nuestra muestra de estudio, podemos concluir que los factores relacionados con el largo y ancho del implante no influyen en la pérdida tardía del mismo.

REFERENCIAS

Misch CE. Divisions of available bone in implant dentistry. *Int J Oral Implantol.* 1990; 7(1): 9-17.

Starr NL. The distal extension case: An alternative restorative design for implant prosthetics. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2001; 21:61.

Langer B, Langer L, Herrmann I, Jorneus L. The wide fixture: a solution for special bone situations and a rescue for the compromised implant. Part1. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993; 8(4): 400-8.

Spiekermann H, Jansen VK, Richter EJ. A 10-year follow-up study of IMZ and TPS implants in the edentulous mandible using bar-retained overdentures. *Oral Maxillofac Implants*. 1995; 10: 231.

Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JY. Clinical complications with implants and implant prostheses. *J Prosthet Dent*. 2003; 90(2): 121-32.

Eckert SE, Meraw SJ, Weaver AL, Lohse CM. Early experience with Wide-Platform Mk II implants. Part I: Implant survival. Part II: Evaluation of risk factors involving implant survival. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2001; 16(2): 208-16.

Goodacre CJ, Kan JY, Rungcharassaeng K. Clinical complications of osseointegrated implants. *J Prosthet Dent*. 1999; 81(5): 537-52.

Teixeira ER, Wadamoto M, Akagawa Y, Kimoto T. Clinical application of short hydroxylapatite-coated dental implants to the posterior mandible: a five-year survival study. *J Prosthet Dent*. 1997; 78(2): 166-71.

Tawil G, Younan R. Clinical evaluation of short, machined-surface implants followed for 12 to 92 months. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2003; 18(6): 894-901.

Tada S, Stegaroiu R, Kitamura E, et al: Influence of implant design and bone quality on stress/strain distribution in bone around implants: a 3-dimensional finite element analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2003; 18: 357.

Olate S, Lyrio MC, de Moraes M, Mazzonetto R, Moreira RW. Influence of diameter and length of implant on early dental implant failure. *J Oral Maxillofac Surg*. 2010; 68(2): 414-9.

Chu HJ, Cheong SY, Han JH, et al: Evaluation of design parameters of osseointegrated dental implants using finite element analysis. J Oral Rehabil. 2002; 29: 565.

Block M, Delgado A, Fontenot M. The effect of diameter and length of hydroxylapatite-coated dental implants on ultimate pullout force in dog alveolar bone. J Oral Maxillofac Surg. 1990; 48:174.

Bahat O. Treatment planning and placement of implants in the posterior maxillae: report of 732 consecutive Nobelpharma implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 1993; 8(2): 151-61.

Renouard F, Rangert B. Fatores de risco em implantodontia: Análise clínica simplificada para um tratamento previsível. São Paulo: Quintessence Editora Ltda; 2008.

Pierrisnard L, Augereau D, Barquins M. Analyse comparative par la méthode des elements finis des contraintes osseuses induites par des implants de géométrie variée. 2. Influence relative de la longueur et de l'orientation des implants. Implants. 2000; 6: 93-105.

Ivanoff CJ, Gröndahl K, Sennerby L, Bergström C, Lekholm U. Influence of variations in implant diameters: a 3- to 5-year retrospective clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants. 1999; 14: 173.

Polizzi G, Rangert B, Lekholm U, Gualini F, Lindstrom H. Brånemark System Wide Platform implants for single molar replacement: clinical evaluation of prospective and retrospective materials. Clin Implant Dent Relat Res. 2000; 2(2): 61-9.

Shin SW, Bryant SR, Zarb GA. A retrospective study on the treatment outcome of

wide-bodied implants. *Int J Prosthodont.* 2004; 17(1): 52-8.

Davarpanah M, Martinez H, Tecucianu J-F, Alcoforado G, Etienne D, Celletti R. The self-tapping and ICE 3i implants: a prospective 3-year multicenter evaluation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2001; 16(1): 52-60.

Lee J-H, Frias V, Lee K-W, Wright RF. Effect of implant size and shape on implant success rates: a literature review. *J Prosthet Dent.* 2005; 94:377-81.

Vigolo P, Givani A. Clinical evaluation of single-tooth mini-implant restorations: a five-year retrospective study. *J Prosthet Dent.* 2000; 84:50.

Mazzonetto R. Reconstruções em implantodontia. Protocolos clínicos para o sucesso e previsibilidade. Nova Odessa: Napoleão; 2008.

Nóia CF, Rodríguez-Chessa JG, Ortega-Lopes R, Cabral-Andrade V, Barbeiro RH, Mazzonetto R. Prospective study of soft tissue contour changes following chin bone graft harvesting. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011 Nov 4.

CAPÍTULO 02

Association between early and late failure of osseointegrated implants: an 11-year retrospective study

Rafael Ortega Lopes*

Claudio Ferreira Nóia*

Renato Mazzonetto**

Márcio de Moraes**

* Senior Resident, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Piracicaba Dental School, University of Campinas-Unicamp, Piracicaba, Brazil

** Associate Professor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Piracicaba Dental School, University of Campinas-Unicamp, Piracicaba, Brazil

Periódico: The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants

Quintessence Publishing Inc.

Int J Oral Maxillofac Implants

ISSN: 0882-2786

CAPÍTULO 02

Association between early and late failure of osseointegrated implants: an 11-year retrospective study

ABSTRACT

Purpose: This retrospective study evaluated the association between early and late failure of osseointegrated implants placed in the Piracicaba Dental School, Unicamp, Brazil, in a period of 11 years. **Material and methods:** The medical records of 875 patients that had undergone treatment with implants and implant-supported prosthesis during a period of 11 years were reviewed, at a total of 939 implants. Of 55 implants that failed, 17 had a history of early failure and the outcomes were associated with location. A chi-square test was used for statistical analysis ($p < 0.05$), and binomial logistic regression, was used to analyze results and calculate odds ratio. **Results:** There was a statistically significant association between early and late implant failure, and the risk of late failure was 15 times greater in regions with a history of early failure. The maxilla had the greater occurrence of repetitive failures, at a rate of 70.59% in comparison with the mandible. **Conclusion:** Implants with a history of early failures, particularly those in the maxilla, have greater chances (15.8 times) of late failure in subsequent implantations.

Keywords: dental implants, risk factors.

INTRODUCTION

The advent of implantology and its efficacy as a therapeutic method when associated with appropriate surgical and prosthetic protocols have been

confirmed in the literature, which shows satisfactory success rates (Tang, 2005; Clayman, 2006; Listgarden, 1997). However, the use of implants increased, failures and unsuccessful cases, even if unusual, became the object of studies in which the possible risk factors of implant failure are the focus of investigation (Paquette *et al.*, 2006; Neves, 2006).

The terms to describe an implant failure are often confusing, as different words describe similar situations (Jividen & Mich, 2000). To facilitate the investigation of the association between risk factors and implant failure, some studies classified failure according to the time when it occurs: 1) Early failure: when failure occurs before loading with a prosthesis; and 2) Late failure: when failure occurs after loading. (Buser *et al.*, 1991; Givol *et al.*, 2002; Belser *et al.*, 2004; Neves, 2006; Noguero *et al.*, 2006).

Most studies evaluate early and late implant failures separately. In the analysis of early failures, some of the causal factors more often reported are early infection, smoking, use of short implants, preexisting periodontal disease and bone quality and quantity (De Bruyn & Collaert, 1994; Gorman *et al.*, 1994; Sverzut, 2006; Palma-Carrió *et al.*, 2011). For late failure, in turn, the causes often reported range from poor prosthesis follow-up and maintenance to factors associated with biomechanics and parafunctional habits (Mich, 1999; Tolstunov, 2006; Berglundh *et al.*, 2002; Alsaadi *et al.*, 2008; Koldslund *et al.*, 2009).

However, few studies in the literature have investigated repetitive failures of osseointegrated implants in the same location in the same patient, and few studies have evaluated the association between these failures (Alvim-Pereira *et al.*, 2008; Manor *et al.*, 2009). This retrospective study evaluated the association between early and late failure of osseointegrated implants and the location of subsequent implant failures.

MATERIAL AND METHODS

This study was approved by the Ethics in Research Committee of the Piracicaba Dental School, University of Campinas - Unicamp, under protocol number CEP 002/2007 (Annex 1).

Clinical records were included in the study if correctly filled out for patients treated in the Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Piracicaba Dental School, University of Campinas - Unicamp, Piracicaba, Brazil, in a period of 11 years. An informed consent term was signed by the patients to authorize the use of their data for academic purposes. Data about clinical treatment progression were recorded by graduate students (specialization and higher degrees) of the School of Dentistry of Piracicaba, Unicamp, under the supervision of some of their professors. A medical record model is reproduced in Appendix 1.

Exclusion criteria were missing data in the medical records, patients that underwent implant-supported prosthesis loading in other institutions, and patients that had not received the implant-supported prosthesis yet.

A total of 875 patient records and 939 implants were included, and implant failure was confirmed according to the clinical progression recorded in the medical records. Data were entered into a Microsoft Excel^{®1} 2007 spreadsheet. Failures were classified as:

- Early failure: when the implant had to be removed during osseointegration, before the implant was loaded with a prosthesis.
 - Late failure: when the implant and the prosthesis had to be removed in
-

the period after the prosthesis had been placed.

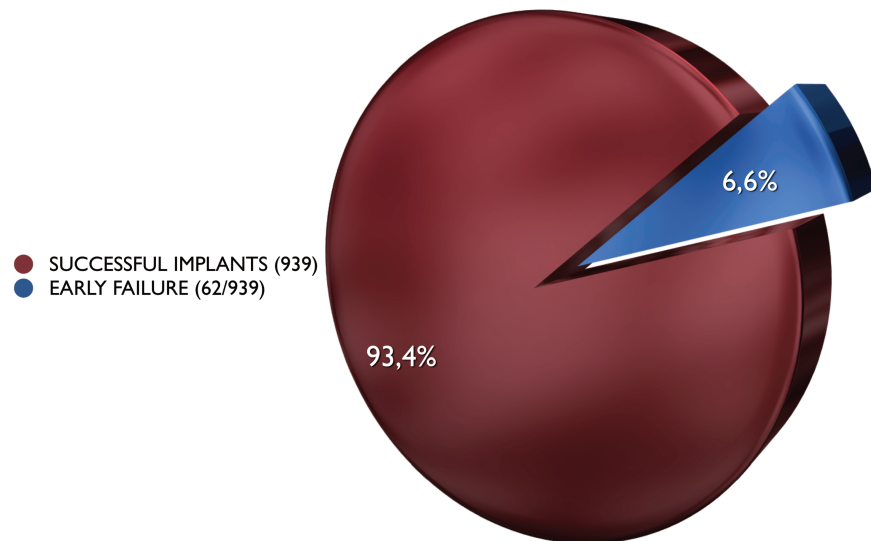
After data were collected, a chi-square test and multivariate logistic regression were used to assess the risk of late failure. Bivariate and multivariate logistic regressions were performed using the SAS 8.2².

RESULTS

The following results were found for the 939 implants for prosthetic rehabilitation:

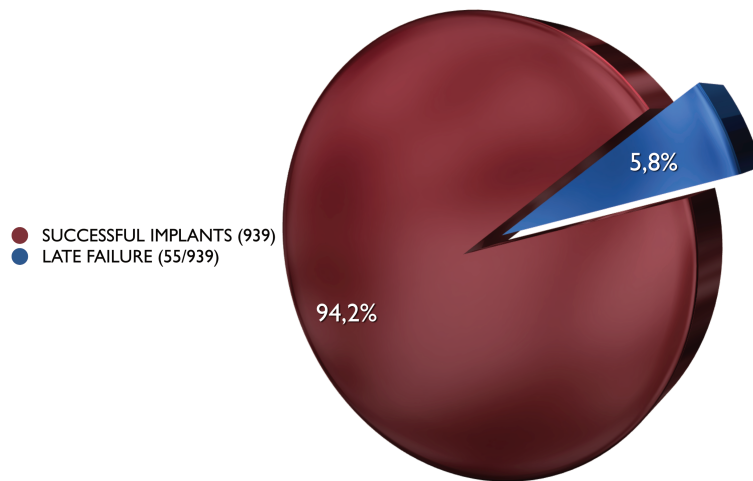
- Early failure: 62 implants failed before loading with the implant-supported prosthesis, at a 6.6% rate of early failure (Graph 1).

-



Graph 1: Early implant failure in comparison with total rehabilitation implants.

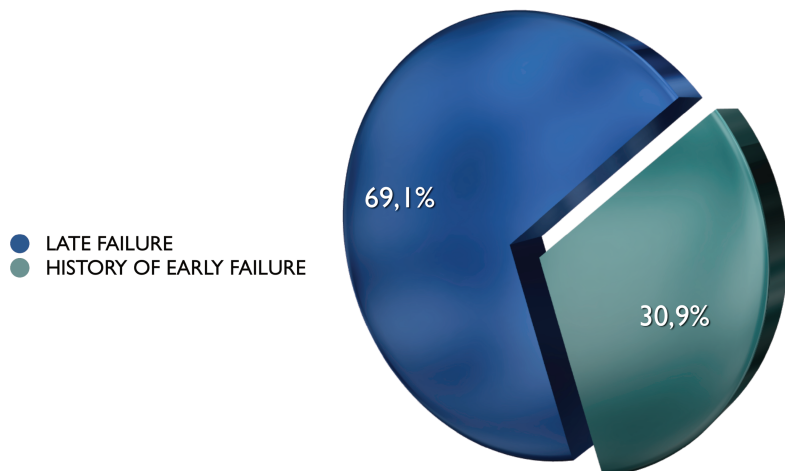
- Late failure: 55 implants failed after being loaded with a prosthesis, at a 5.8% rate of late failure (Graph 2).



Graph 2: Late implant failure in comparison with total rehabilitation implants.

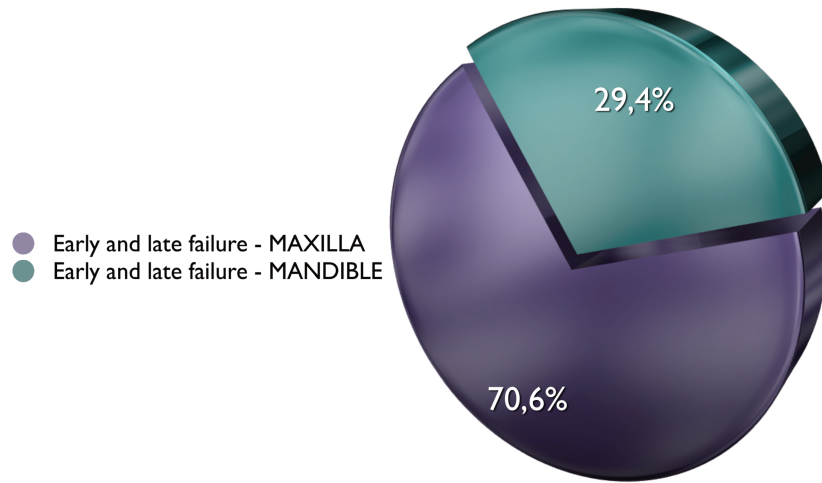
Descriptive analysis of the association between late failure and history of early failure:

Of the 55 late failed implants, 17 were in regions that had a clinical history of early failure (30.9%), a rate that corresponds to 4 out of 20 patients (Graph 3).



Graph 3: Association between implants with a history of early failure (17 implants) and the total number of late failed implants (55 implants).

Of the 17 implants that failed again (early and late failure), 12 were placed in the maxilla (70.6%), and 5, in the mandible (29.4%) (Graph 4).



Graph 4: Association of the 17 early and late failed implants according to location.

Statistical analysis

A chi-square test was used to select the elements for multivariate analyses using the binary logistic regression estimation model.

The results of the chi-square test showed that a history of early failure was significantly associated with late implant failure. The analysis of location of failed implants (maxilla or mandible) revealed that this association was statistically significant ($p < 0.05$) (Table 1.).

Table 2: Results of chi-square test (χ^2)

Variable	p
Early failure:	0.000
Maxilla/mandible	0.005

To calculate the binomial logistic regression model, the statistically significant variables were included in the multivariate statistical model to quantify the results by calculating odds ratios (OR). The results are described below. (Table 02)

- 1) History of early failure: patients with a history of early implant failure had 15.8 times greater chances of late implant failure than patients that had no previous complications.

- 2) Anatomic location of failed implants at the two time points: implants placed in the maxilla had a 2.8 times greater chance of failure than implants placed in the mandible.

Table 2: Binomial logistic regression model (RC = Reference Category; OR = Odds Ratio).

		B	Wald	Sig.	Exp(B) =	95% CI for EXP(B)	
					OR	Lower	Upper
RC: No	Early failure: (yes)	2.765	50.639	.000	15.881	7.415	34.013
RC: mandible	Maxilla/mandible (Maxilla)	1.050	11.146	.001	2.857	1.543	5.291
	Constant	-3.922	28.860	.000	.020		

DISCUSSION

When the association between early and late implant failures is discussed, few studies in the literature explain the occurrence of these two events in the same anatomic region. In this study, the evaluation of the 55 late implant failures revealed that 17 (30.9%) had a history of early failure, and this result was statistically significant ($p=0.000$). Kim *et al.* (2010) conducted a study to evaluate survival rates and the conditions of the tissue around implants placed in locations where failed implants had been previously removed. They evaluated 60 second implantations in 49 patients from June 2003 to December 2006; implant replacements were immediate or delayed after the removal of the failed implant. There were no statistically significant differences in time of second implantation ($p > 0.05$). However, the percentage of failures found for the second implantation was 11.7%, and failures occurred more often in the area of the maxillary first molar. The authors assigned failures to the reduced amount of bone found at the time of the second implantation, and recommended a careful preoperative evaluation to assess the need of using bone grafts before the second implantation. Their data are in agreement with our findings, as the 11.7% failure rate found in our study seems to be high, particularly if compared with implant success rates reported in the literature.

In a similar way, the smaller amount of bone for the second implantation in the same location seems to be explained by the analysis conducted by Manor *et al.* (2009). In their 6-year retrospective study, they concluded that, once implant failure is detected, the implant should be removed as soon as possible to avoid additional bone resorption, which might complicate the attempt to place another implant.

Therefore, the literature reviewed and the results of our study suggest that a history of previous early implant failure should receive doubled attention

during planning for the placement of a second implant. The analysis of bone should be careful to screen for areas of bone resorption that did not exist at the time of the first planning (Cehreli *et al.*, 2004). Fibrotic scars resulting from previous surgeries may affect the clinical analysis of current bone thickness and interfere in planning for the second implant. Therefore, during this phase, specific studies, such as CT scanning, may help to make a final diagnosis and define the possibility of using grafts before the placement of a new implant, with the purpose of increasing the success rates for second implantations.

When there is a reduction in the amount of bone available for a second implant, the indication of autogenous bone grafts is the ideal standard for treatment. Implants placed in areas with grafts have success rates that are similar to that of implants placed in regions without grafts (Mazzonetto, 2008; N6ia 2011).

Another significant factor is the implantation site. Of the 17 implants that failed again (early and late failure), 12 were in the maxilla (70.59%), and 5, in the mandible (29.41%). This may be explained by bone density, a parameter that is difficult to assess because, in addition to its variability from one anatomic site to the other, it may vary significantly in the same area of drilling (Renouard & Rangert, 2008). However, it is important to know bone density to define the treatment plan, to preview which drilling technique to use and to select the type of implant to be placed.

High failure rates in the maxilla may also be determined during the surgical preparation of the artificial alveolus. Conventional drilling may harm bones with a lower density, and special techniques, such as undersizing, should be used; for example, the use of only half of the last drill of the conventional protocol, or the use of an expanding osteotome that condenses bone and makes it denser to receive the implant (Renouard & Rangert, 2008).

The analysis of the high rate of failures in the maxilla and their association with bone density should take into consideration prosthetic factors that may contribute to failure. A careful occlusal adjustment is indispensable in implant rehabilitation, particularly in cases of patients with joint disorders or parafunctional habits, when unfavorable occlusal loads are present (Misch, 1990; Misch, 2006). In case a parafunctional habit is not diagnosed, controlled and treated adequately, osseointegration may be lost, particularly if the bone has low density. There might be also other complications, such as fractures of the prosthetic element, cover material, metal component or even the implant itself.

CONCLUSION

This study showed that, in locations with a history of early osseointegrated implant failure, there are 15 greater chances of late failure for a new implant, and there is a significant association between early and late implant failures.

REFERENCES

1. Tang CS, Naylor AE. Single unit implants versus conventional treatments for compromised teeth: a brief review of the evidence. *J Dent Educ.* 2005; (4): 414-418.
2. Clayman L. Implant reconstruction of the bone-grafted maxilla review of the literature and presentation of 8 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006; (64):674-682.
3. Listgarten MA. Clinical Trials of endosseous implants: issues in analysis and interpretation. *Ann Periodontol.*1997; (1): 299-313.
4. Paquette DW, Brodala N, Williams RC. Risk factors for endosseous implant

failure. Dent Clin North Am. 2006; 50 (3): 361-374.

5. Neves FD et al. Short Implants – An Analysis of Longitudinal Studies. Int J Oral Maxillofac Implants. 2006; (21): 94-102.

6. Jividen, Mich CE. Reverse torque testing and early loading failures help or hinderance. J Oral Implantol. 2000; 26:82-90.

7. Buser D, Schenk RK, Steinemann S, Fiorellini JP, Fox CH, Stich H. Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs. J Biomed Mater Res. 1991; 25(7): 889-902.

8. Givol N, Taicher S, Halamish-Shani T, Chaushu G. Risk management aspects of implant dentistry. Int J Oral Maxillofac Implants. 2002; 17(2): 258-62.

9. Belser UC, Schmid B, Higginbottom F, Buser D. Outcome Analysis of Implant Restorations Located in the Anterior Maxilla: A Review of the Recent Literature. Int J Oral Maxillofac Implants. 2004; (19):76-91, supplement.

10. Noguerol B, Muñoz R, Mesa F, Lunas JD, Valle F. Early implant failure. Prognostic capacity of Periotests: retrospective study of a large sample. Clin Oral Impl Res. 2006; (17): 459-464.

11. De Bruyn H, Collaert B. The effect of smoking on early implant failure. Clin Oral Implants Res. 1994; 5(4): 260-4.

12. Gorman LM, Lambert PM, Morris HF, Ochi S, Winkler S. The effect of smoking on implant survival at second-stage surgery: DICRG Interim Report No. 5. Dental Implant Clinical Research Group. Implant Dent. 1994; 3(3): 165-8.

13. Sverzut AT. Estudo da perda precoce de implantes osseointegráveis realizados na Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp no período de julho de 1996 a julho de 2004 [Dissertação] – Piracicaba: UNICAMP/FOP; 2006.
14. Palma-Carrió C, Mestre-Ferrín L, Peñarrocha-Oltra D, Peñarrocha-Diago MA, Peñarrocha-Diago M. Risk factors associated with early failure of dental implants. A literature review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011.
15. Mish CE. Short vs long implant concepts: functional surface area. *Oral Health*. 1999; 89(8): 13-21.
16. Tolstunov L. Dental implant success-failure analysis: a concept of implant vulnerability. *Implant Dent*. 2006; 15(4): 341-6.
17. Berglundh T, Persson L, Klinge B. A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. *J Clin Periodontol*. 2002; 29(suppl 3): 197-212.
18. Alsaadi G, Quirynen M, Komárek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of late oral implant loss. *Clin Oral Implants Res*. 2008; 19(7): 670-6.
19. Koldslund OC, Scheie AA, Aass AM. Prevalence of implant loss and the influence of associated factors. *J Periodontol*. 2009; 80(7): 1069-75.
20. Alvim-Pereira F, Montes CC, Mira MT, Trevilatto PC. Genetic susceptibility to dental implant failure: a critical review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2008; 23(3): 409-16.

21. Manor Y, Oubaid S, Mardinger O, Chaushu G, Nissan J. Characteristics of early versus late implant failure: a retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009; 67(12): 2649-52.
22. Kim YK, Park JY, Kim SG, Lee HJ. Prognosis of the implants replaced after removal of failed dental implants. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010; 110(3): 281-6.
23. Çehreli M, Duyck J, De Cooman M, Puers R, Naert I. Implant design and interface force transfer. A photoelastic and strain-gauge analysis. *Clin Oral Impl Res.* 2004; 15: 249-57.
24. Mazzone R. Reconstruções em implantodontia. Protocolos clínicos para o sucesso e previsibilidade. Nova Odessa: Napoleão; 2008.
25. Nória CF. Avaliação radiográfica prospectiva de alterações estéticas em pacientes submetidos à remoção de enxertos de mento [tese]. Piracicaba: UNICAMP/FOP; 2011.
26. Renouard F, Rangert B. Fatores de risco em implantodontia: Análise clínica simplificada para um tratamento previsível. São Paulo: Quintessence Editora Ltda; 2008.
27. Misch CE. Density of bone: effect on treatment plans, surgical approach, healing, and progressive loading. *Int J Oral Implantol.* 1990; 6: 23-31.
28. Misch CE. Prótese sobre Implantes. São Paulo: Editora Santos; 2006.

CAPÍTULO 03

Estudo retrospectivo da relação entre o tempo de carga protética e a perda tardia dos implantes

Rafael Ortega Lopes*

Claudio Ferreira Nóia*

Valdir Cabral Andrade**

Castelo Pedro Vemba Cidade**

Renato Mazzonetto***

* Mestre e Doutorando em Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-faciais – FOP/Unicamp.

** Mestrando em Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-faciais – FOP/Unicamp.

*** Professor Titular da Área de CTBMF – FOP/Unicamp.

Periódico: ImplanNews

VM Comunicações Ltda.

ISSN: 1678-6661

CAPÍTULO 03

Estudo retrospectivo da relação entre o tempo de carga protética e a perda tardia dos implantes

Resumo

Este estudo retrospectivo teve como objetivo avaliar a relação entre a perda tardia dos implantes com o tempo de carga protética, realizados na Faculdade de Odontologia de Piracicaba durante o período de 11 anos. Para isso, foram selecionados 875 prontuários de pacientes submetidos a tratamento com implantes e prótese sobreimplantes durante um período de 11 anos, totalizando 939 implantes. Dos 55 implantes que foram perdidos após a reabilitação concluída e sob função, fez-se a análise do tempo entre a instalação da prótese e o momento do fracasso da reabilitação. A análise estatística utilizada foi a do Teste t para Amostras Independentes (com o valor $p < 0,05$) e posterior modelo de Regressão Logística Binomial afim de quantificar os resultados encontrados (probabilidade). Como resultado, foi observado influência estatisticamente significativa entre a perda tardia dos implantes com o tempo da reabilitação em função (valor $p = 0,000$), apresentando um risco de perda 0,7 vezes menor a cada mês. Com este estudo, concluiu-se que a perda tardia dos implantes é maior nos primeiros meses da reabilitação, e após o primeiro ano, a chance de fracasso diminui consideravelmente.

Unitermos: implantes dentários, perda tardia, fatores de risco.

Abstract

This retrospective study evaluated the association between late failure of osseointegrated implants and prosthetic loading time, carried in the Piracicaba Dental School during the period of 11 years. To this end, we selected 875 medical records of patients treated with implants and prostheses over a period of 11 years,

a total of 939 inserted implants. Of the 55 implants were lost after completed and function rehabilitation, did the analysis of time between the onset of the prosthesis and the time of the failure of rehabilitation. The statistical analysis used was the t test for independent samples with $p < 0.05$ and later Binomial logistic regression model in order to quantify the results (odds ratio calculation). As a result, statistically significant influence was observed between the late loss of the implants over time as a function of rehabilitation ($p = 0.000$), presenting a risk of loss 0.7 times less each month. This study concluded that the late loss of implants is higher in the first months of rehabilitation, and after the first year, the chance of failure is significantly reduced.

Keywords: dental implants, failure delayed, risk factors.

INTRODUÇÃO

Com a consolidação da implantodontia como método terapêutico na substituição dos elementos dentários perdidos, os estudos direcionados para manutenção da reabilitação sobre implantes tornaram-se mais frequentes. Medidas afim de se prevenir e evitar a perda tardia dos implantes, ou seja, aquela que ocorre após a aplicação da carga protética, podem ser observadas desde o planejamento da reabilitação proposta, incluindo fatores de risco cirúrgicos e protéticos¹.

O conceito de sucesso de uma reabilitação implantossuportada é bem documentado na literatura e envolvem variadas condições como: imobilidade clínica dos implantes individualmente e não-conectados à prótese; ausência de radiolucidez peri-implantar observada em radiografia; presença de perda óssea vertical inferior a 0,2mm anualmente, após o primeiro ano de utilização funcional dos implantes; ausência de sinais e sintomas irreversíveis e/ou persistentes, tais como dor, infecção, neuropatias, parestesia ou violação do canal mandibular. A

partir do contexto exposto, sabe-se que a reabilitação implantossuportada deve apresentar uma porcentagem mínima de êxito de 85% após 5 anos de observação e 80% ao final de 10 anos de acompanhamento ².

O acompanhamento da radiolucidez peri-implantar e da perda óssea alveolar constitui-se fator crucial para a observação do implante. A vantagem deste método é que não há necessidade de remoção da prótese para realizar o teste. A radiolucidez peri-implantar pode indicar a presença de tecido conjuntivo interposto entre implante e osso, e que associada à mobilidade clínica do implante indica a perda do mesmo ³⁻⁴.

Para o entendimento das possíveis causas da perda tardia do implantes, a relação entre o tecido ósseo receptor e o tipo de implante a ser instalado tornou-se constante alvo de inúmeros estudos³⁻⁵.

Pesquisas sobre os fatores que levam à perda tardia de implantes são vitais para ampliar a margem de sucesso da sua utilização, otimizando a indicação e os protocolos existentes desta modalidade de reabilitação⁵⁻⁶⁻⁷.

PROPOSIÇÃO

Este estudo retrospectivo teve como objetivo avaliar a relação entre a perda tardia dos implantes com o tempo de carga protética, realizados na Faculdade de Odontologia de Piracicaba durante o período de 11 anos.

MATERIAL E MÉTODOS

Para o presente estudo, foram selecionados os prontuários clínicos devidamente preenchidos de pacientes tratados pela área de Cirurgia Buco-Maxilo-Faciais da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp, durante o

período de 11 anos (apêndice). Um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado pelos pacientes autorizando a utilização das informações obtidas para fins acadêmicos. A evolução clínica dos tratamentos realizados foram preenchidas por alunos do curso de pós-graduação (*latu-sensu e strictu-sensu*) da mesma faculdade, supervisionados pelos docentes dessa instituição. Prontuários incompletos, pacientes submetidos à colocação da prótese sobre implantes em outra instituição e pacientes que ainda não tinham sido submetidos à prótese sobre implantes foram excluídos deste estudo.

Foram então selecionados 875 prontuários de pacientes, os quais receberam o total de 939 implantes. Os implantes perdidos tardiamente foram identificados através das descrições realizadas nas evoluções clínicas destes prontuários, sendo que tempo entre a colocação da prótese sobreimplante e a constatação da perda da reabilitação foi calculado em meses e transcritos em uma tabela.

Estes dados foram então transportados para uma planilha eletrônica do programa Microsoft Excel^{®3} 2007. Dessa forma, através do agrupamento dos dados, foi realizada a análise estatística utilizando o Teste T para amostras independentes afim de identificar a significância estatística através do p valor < 0,05. Para quantificar o fator de risco pelo tempo da carga protética até a perda tardia dos implantes, os dados obtidos do Teste T foram transcritos para uma tabela de Regressão Logística Multivariada. A análise estatística foi realizada através do software estatístico SAS 8.2⁴.

Este estudo está em conformidade com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde, sendo aprovado pelo Comitê

de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP – Unicamp sob protocolo CEP 002/2007 (Anexo).

RESULTADOS

Análise Descritiva

Do total de 939 implantes avaliados, foram identificados a perda tardia de 55 implantes, nos quais obtiveram seu fracasso observado da seguinte forma: 31 implantes foram perdidos nos primeiros 6 meses de carga protética (56,36%); 20 implantes foram perdidos entre o sétimo mês e um ano de carga protética (36,36%) e 4 implantes perdidos após o primeiro ano de carga protética (7,28%). (Gráfico 01).

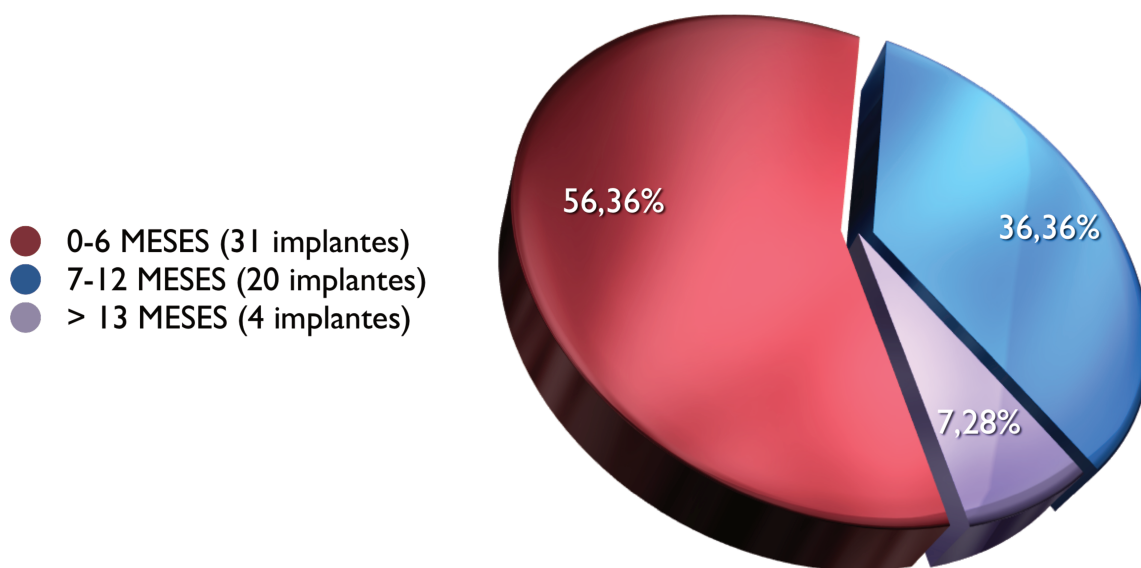


Gráfico 1: Distribuição do percentual dos implantes que sofreram perda tardia de acordo com o tempo sob carga protética.

Em relação ao gênero dos pacientes avaliados, 234 pertenciam ao gênero feminino (62,4%) e 141 ao gênero masculino (37,6%), com a média de idade de 48,91 anos.

Em relação a modalidade de prótese, 749 implantes foram reabilitados com prótese sobre implante fixa (79,7%) e 190 implantes foram reabilitados com próteses removíveis (20,3%). Já o tipo de retenção protética utilizado observou-se que: 662 implantes - próteses cimentadas (70,50%); 72 implantes - próteses parafusadas (7,66%); 141 implantes com sistema o'ring de retenção (15,03%) e 64 implantes com sistema barra de retenção (6,81%).

Análise Estatística

A análise estatística através do Teste T para amostras independentes demonstrou que o período de carga protética tem influência estatisticamente significativa na perda tardia de implantes, resultando no valor p de 0,000 (Quadro 01).

Quadro 01: Resultados do Teste T para amostras independentes

Variável	p-valor
Período de ativação	0,000

O Modelo de Regressão Logística Binominal permitiu o cálculo do OR (razão de probabilidade) para o resultado encontrado, quantificando-o da seguinte forma: pacientes com maior tempo da prótese sobre implante em função tem menor probabilidade de perda tardia dos implantes, sendo esta de 0,795 vezes menor a cada mês que se passa (Quadro 02).

Quadro 02: Modelo de Regressão Logística Binomial.

		B	Wald	Sig.	Exp(B) =	95,0% C.I. for EXP(B)	
					OR	Lower	Upper
	Período de ativação	-,230	31,461	,000	,795	,733	,861
	Constante	-3,922	28,860	,000	,020		

RC = Reference Category; OR = Odds Ratio

DISCUSSÃO

Através do presente estudo, observou-se que os resultados encontrados foram estatisticamente significantes ($p=0,000$), nos quais o tempo da prótese em função influenciou positivamente na perda tardia dos implantes, ou seja, quanto maior foi o tempo da carga protética, menores foram as chances de fracasso do sistema. A literatura aborda alguns aspectos relacionados a esses resultados. E um estudo retrospectivo de 12 anos demonstrou que a presença de implantes estimula o aumento do metabolismo ósseo periimplantar⁸. Os autores observaram através de cortes histológicos uma diminuição da atividade óssea conforme se afastava da superfície dos implantes. Portanto, a presença e principalmente o estímulo mecânico no osso parecem contribuir favoravelmente para a sua vitalidade. A diminuição do números de perdas tardias observadas no presente estudo parece estar relacionada com essas alterações ósseas que ocorrem com o passar do tempo, considerando que as forças biomecânicas transferidas aos implantes se encontravam equilibradas.

Há relatos também da associação do período de carga com as falhas dos implantes em um estudo longitudinal onde foi observado que 45,1% destas falhas ocorreram após a inserção da prótese e que, ao incluir o primeiro ano da instalação, este percentual aumentou para 63,2% de perdas⁹. Mais uma vez, refere-se a possibilidade que o estímulo mecânico que o implante fornece ao tecido ósseo, no qual o aumento do metabolismo e a neoformação microvascular fornecem condições favoráveis para a manutenção do implante, desde que submetido a cargas fisiologicamente aceitáveis⁸.

Uma avaliação a longo prazo do sucesso dos implantes dentais relacionando a perda de osso marginal ao desenho do implante e o tempo da instalação da prótese concluiu que, no primeiro ano da instalação protética, a perda de osso marginal é muito superior aos anos seguintes e que, a partir desta época, a perda de osso marginal está relacionada com o design do implante³⁻⁴⁻⁵. Deve-se, entretanto, atentar ao tipo de implante selecionado com a técnica cirúrgica proposta, de modo que se otimize a manutenção da altura óssea de acordo com a indicação clínica do sistema utilizado.

Outro fator a se considerar refere-se à densidade óssea que influencia diretamente na quantidade de osso em contato com a superfície do implante, não apenas no primeiro estágio cirúrgico, mas também no segundo estágio e no carregamento precoce da prótese¹⁰⁻¹¹. Quanto menor a área de contato do osso com o corpo do implante, maior será o estresse transmitido a ele. A porcentagem de contato ósseo é significativamente maior no osso cortical do que no trabecular, conseqüentemente, sugere-se que o aumento da área total do corpo do implante pode otimizar o contato para ossos de menor densidade.

Em relação aos aspectos protéticos na perda tardia dos implantes, a literatura é incisiva que um ajuste oclusal criterioso é indispensável nas reabilitações sobreimplantes, principalmente nos casos de pacientes portadores

de disfunção articular ou hábitos parafuncionais, onde as cargas oclusais indesejáveis estão presentes ¹¹⁻¹². No presente estudo, não foi observada durante a análise da anamnese, história médica que apresenta-se a presença de pacientes com hábitos parafuncionais pre-existentes. Entretanto, sabe-se que caso a parafunção não seja diagnosticada, interceptada e tratada o mais breve possível, poderá ocorrer a perda da osseointegração.

Vale ressaltar que esta perda da osseointegração pode ser diagnosticada erroneamente, pois o implante em questão pode não ter alcançado tal fenômeno e estar preso ao tecido ósseo pelo travamento mecânico da fixação ou mesmo através da fibrointegração, isto é, a formação de tecido conjuntivo fibroso denso entre o implante e o tecido ósseo. Por outro lado, a ausência de uma boa estabilidade primária deve ser considerada como fator de risco somente durante os primeiros seis meses da aplicação da carga ¹².

Deve-se portanto, considerar que para a obtenção da longevidade dos implantes, fatores como a seleção dos pacientes no pré-operatório, a observação dos princípios cirúrgicos e protéticos, bem como a manutenção dos trabalhos executados são medidas imprescindíveis para prevenir complicações mecânicas e biológicas nas reabilitações com implantes ¹³⁻¹⁴. É indispensável prevenir o fracasso dos implantes por meio de um planejamento adequado que facilite o estabelecimento da osseointegração, bem como a preservação da osseointegração já conseguida. Nos implantes dentários, a preocupação do profissional não se deve restringir ao planejamento e tratamento, mas também estender seu envolvimento no controle e manutenção, para que se possa detectar complicações precoces, realizar intervenções e, assim, obter maior longevidade nas reabilitações com implantes.

CONCLUSÃO

Com o presente estudo retrospectivo pode-se concluir que:

A perda tardia dos implantes foi maior nos primeiros meses da reabilitação, e após o primeiro ano, a chance de fracasso diminuiu consideravelmente.

A probabilidade da ocorrência da perda tardia dos implantes foi de 0,7 vezes menor para cada mês que se passou.

REFERÊNCIAS

1. Ueda T, Kremer U, Katsoulis J, Mericske-Stern R. Long-term results of mandibular implants supporting an overdenture: implant survival, failures, and crestal bone level changes. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26(2):365-72.
2. Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1986; 1(1): 11-25.
3. Albrektsson T, Sennerby L. Direct bone anchorage of oral implants: clinical and experimental considerations of the concept of osseointegration. *Periodontol.* 1990; 1(4): 307-20.
4. Albrektsson T, Wennerberg A. The Impact of Oral Implants - Past and Future, 1966 - 2042. *J Can Dent Assoc.* 2005; 71(5): 327.

5. Schwartz-Arad D, Herzberg R, Levin L. Evaluation of Long Term Implant Success. *J Periodontol*. 2005; 76(10): 1663-27.
6. Tada S, Stegaroiu R, Kitamura E, et al: Influence of implant design and bone quality on stress/strain distribution in bone around implants: a 3-dimensional finite element analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2003; 18: 357.
7. Chaves-Netto HDM, Lisboa RB, Ortega-Lopes R, Mazzonetto R. Osteonecrose mandibular após terapia por implantes osseointegrados decorrente do uso do bifosfonato: revisão de literatura e relato de caso. *ImplantNews*; 2007; 4(4): 427-30.
8. Ledermann PD, Schenk RK, Buser D. Long-lasting osseointegration of immediately loaded, bar-connected TPS screws after 12 years of function: a histologic case report of a 95-year-old-patient. *Int J Peridont Res Dent*, 1998; 18(6): 553-563.
9. Neves FD et al. Short Implants – An Analysis of Longitudinal Studies. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2006; (21): 94-102.
10. Mish CE. Short vs long implant concepts: functional surface area. *Oral Health*. 1999; 89(8): 13-21.
11. Mich CE. *Prótese sobre Implantes*. São Paulo: Editora Santos; 2006.
12. Renouard F, Rangert B. *Fatores de risco em implantodontia: Análise clínica simplificada para um tratamento previsível*. São Paulo: Quintessence Editora Ltda; 2008.

13. Barbosa ALT, da Silva WP, Martinez-Júnior, W; da Cunha HA, Cruz, RM. Falhas mecânicas e biológicas das próteses sobre implantes. *Implant News*. 2006; 3(3): 263-69.

14. Buser D, Tylor TD. Manual da Terceira conferência de consenso da ITI. Relatório do consenso e procedimentos clínicos recomendados sobre longevidade e complicações de implante. São Paulo: Quintessence Editora Ltda; 2006.

CONCLUSÃO

Através do presente estudo, pode-se concluir que:

- 1.** O diâmetro e comprimento dos implantes não se correlacionaram com a perda tardia dos mesmos.
- 2.** Em locais com história de perda precoce de implantes há probabilidade 15 vezes maior de ocorrer a perda tardia em uma segunda implantação, havendo portanto, relação estatisticamente significativa entre perda precoce e perda tardia.
- 3.** Em relação ao tempo de carga protética sobre os implantes avaliados com o fracasso da reabilitação, observou-se diferença significativa na diminuição das destas perdas após o primeiro ano em função, numa ordem de 0,7 vezes menor para cada mês que se passou.

REFERÊNCIAS

Alexander C, Landes, Kovács AF. Comparison of early telescope loading. Clin. Oral Impl. Res., 2006; (17): 367–374.

Belser UC, Schmid B, Higginbottom F, Buser D. Outcome Analysis of Implant Restorations Located in the Anterior Maxilla: A Review of the Recent Literature. Int J Oral Maxillofac Implants. 2004; (19):76-91, supplement.

Clayman L. Implant reconstruction of the bone-grafted maxilla review of the literature and presentation of 8 cases. J Oral Maxillofac Surg. 2006; (64):674-682.

Hinode D et al. Influence of smoking on osseointegrated implant failure: a meta-analysis. Clin. Oral Impl. Res. 2006; (17): 473–478.

Kim et al. Occlusal considerations in implanttherapy: clinical guidelines with biomechanical rationale. Clin. Oral Impl. Res. 2005; 16:26-35.

Listgarten MA. Clinical Trials of endosseous implants: issues in analysis and interpretation. Ann Periodontol.1997; (1): 299-313.

Lobbezoo F, Brouwers J, Cune MS, Naeije M. Dental implants in patients with bruxing habits. Journal of Oral Rehabilitation. 2006; (33):152–159.

Neves FD et al. Short Implants – An Analysis of Longitudinal Studies. Int J Oral Maxillofac Implants. 2006; (21): 94-102.

* De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseadas na norma do International Committee of Medical Journal Editors – Grupo Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

Noguerol B, Muñoz R, Mesa F, Lunas JD, Valle F. Early implant failure. Prognostic capacity of Periotests: retrospectivestudy of a large sample. Clin Oral Impl Res. 2006; (17): 459-464.

Paquette DW, Brodala N, Williams RC. Risk factors for endosseous implant failure. Dent Clin North Am. 2006; 50 (3): 361-374.

Schwartz-Arad D, Herzberg R, Levin L. Evaluation of Long Term Implant Success. J Periodontol. 2005; 76(10): 1663-27.

Sverzut AT. Estudo da perda precoce de implantes osseointegráveis realizados na Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Unicamp no período de julho de 1996 a julho de 2004 [Dissertação] – Piracicaba: UNICAMP/FOP; 2006.

Tang CS, Naylor AE. Single unit implants versus conventional treatments for compromised teeth: a brief review of the evidence. J Dent Educ. 2005; (4): 414-418.

Tossun T, Karabuda C, Cuhadaroglu C. Evaluation of sleep bruxism by polisomnographic analysis in patients with dental implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 2003; 18(2): 286-92.

APÊNDICE

IDENTIFICAÇÃO

Nome:	Nasc.: / /		
Estado civil:	Etnia:	Idade:	Gênero: M () F ()
End. residencial:	Bairro:		
CEP:	Cidade:	UF:	
Tel. res.: ()	Tel. com.: ()	Celular: ()	
Profissão:	Indicação:		
RG:	CIC:		

HISTÓRIA MÉDICA

1. Última consulta médica foi (aproximadamente):	
2. O nome e endereço do médico assistente é: _____	
3. Você está atualmente sob tratamento médico?	SIM NÃO
a. O que está sendo tratado? _____	
b. Está usando alguma medicação?	SIM NÃO
c. Qual? _____	
4. Você teve alguma doença ou operação?	SIM NÃO
a. Qual foi a doença ou operação? _____	
5. Você tem ou teve alguma das doenças ou problemas citados abaixo?	
a. Febre reumática ou doença cardíaca reumática	SIM NÃO
b. Anormalidades cardíacas presentes desde o nascimento	SIM NÃO
c. Doença cardiovascular	SIM NÃO
d. Hipertensão	SIM NÃO
e. Desmaio ou epilepsia	SIM NÃO
f. Diabetes	SIM NÃO
g. Hepatite, icterícia ou doença hepática	SIM NÃO
h. Distúrbios de coagulação	SIM NÃO
i. Alergias	SIM NÃO
j. Problemas renais	SIM NÃO
k. Outras (listar)	SIM NÃO
6. Você teve algum problema sério associado com qualquer tratamento dentário prévio?	SIM NÃO
a. Se sim, explique: _____	
7. Você tem alguma doença, condição ou problema não listado acima que você julga importante ser comunicado?	SIM NÃO
a. Se sim, explique: _____	
8. É fumante?	SIM NÃO
9. É etilista?	SIM NÃO
10. Usa alguma droga?	SIM NÃO

Assinatura do paciente após verificar a exatidão das informações

DATA: ____/____/____

EXAME FÍSICO GERAL

TEMP.:	FC:	FR:
P.A.:	ALT.:	PESO:
ASPECTO GERAL:		
ATM:		
PESCOÇO:		

CAVIDADE BUCAL

TECIDOS MOLES:
DENTES:
OCLUSÃO:

EXAMES RADIOGRÁFICOS

PANORÂMICA:
OUTROS:

DIAGNÓSTICO

PLANO DE TRATAMENTO

Aceitando mutuamente tudo o que nesta ficha consta, assinam o presente em uma só via

Piracicaba, ____ de _____ de _____.

Paciente () ou Responsável ()

Aluno

Docente Responsável

EVOLUÇÃO CLÍNICA

/ /	
ALUNO:	DOCENTE:
/ /	
ALUNO:	DOCENTE:
/ /	
ALUNO:	DOCENTE:
/ /	
ALUNO:	DOCENTE:
/ /	
ALUNO:	DOCENTE:
/ /	
ALUNO:	DOCENTE:
/ /	
ALUNO:	DOCENTE:

ANEXOS

	COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS	
CERTIFICADO		
<p>O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Estudo da perda tardia de implantes osseointegráveis realizados na Faculdade de Odontologia de Piracicaba - UNICAMP no período de julho de 1996 a julho de 2007", protocolo nº 002/2007, dos pesquisadores HENRIQUE DUQUE DE MIRANDA CHAVES NETTO e ROGER WILLIAM FERNANDES MOREIRA, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 29/01/2007.</p>		
<p>The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project "Study of delayed osseointegrated implant failure performed at Dental School of Piracicaba - UNICAMP within 1996 July and 2007 July", register number 002/2007, of HENRIQUE DUQUE DE MIRANDA CHAVES NETTO and ROGER WILLIAM FERNANDES MOREIRA, comply with the recommendations of the National Health Council – Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee at 29/01/2007.</p>		
 Prof. Cecilia Gatti Guirado Secretária CEP/FOP/UNICAMP	 Prof. Jacks Jorge Júnior Coordenador CEP/FOP/UNICAMP	
<p>Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição. Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.</p>		