

# OSSEOINTEGRAÇÃO: ANÁLISE DE FATORES CLÍNICOS DE SUCESSO E INSUCESSO

OSSEOINTEGRATION: ANALYSIS OF CLINICAL SUCCESS AND FAILURE FACTORS

Vinícius **MARTINS**<sup>1</sup>  
Thiago **BONILHA**<sup>1</sup>  
Rosse Mary **FALCÓN-ANTENUCCI**<sup>2</sup>  
Ana Caroline Gonçalves **VERRI**<sup>3</sup>  
Fellippo Ramos **VERRI**<sup>4</sup>

**RESUMO:** A implantodontia destaca-se como método moderno de reabilitação oral para pacientes edêntulos totais ou parciais. Para que este método se desenvolva adequadamente é necessário que o implante se osseointegre ao tecido ósseo receptor, já que a integração óssea é a chave do sucesso clínico cirúrgico que, posteriormente, será completado após o término da fase protética. Porém, muitos são os fatores a serem considerados para que esta osseointegração ocorra de maneira satisfatória. Assim, foi objetivo do presente trabalho realizar uma revisão da literatura analisando esses fatores que podem influenciar na osseointegração e determinar métodos que levam ao sucesso clínico da osseointegração. Para esta revisão foi realizada uma estratégia de busca no PUBMED e BIREME utilizando-se descritores na língua inglesa e português: “osseointegração”, “implante dentário” e “sucesso clínico”. Os critérios de inclusão foram pesquisas clínicas e de revisão sobre o tema, além de livros clássicos sobre o assunto. Foram excluídos os artigos laboratoriais. Foram selecionados 23 artigos, sendo que os dados foram analisados e discutidos. Baseado nesta revisão, foi possível se determinar que existem diferentes fatores que interferem no processo da osseointegração que interagem entre si, o que dificulta a determinação da real participação de cada um isoladamente. Além disso, o sucesso da osseointegração está diretamente relacionado ao controle das condições clínicas no pré-, trans- e pós-operatórios. Finalmente, os fatores sistêmicos podem influenciar de forma significativa no sucesso clínico dos implantes dentários e seria ideal que o implantodontista sempre planejasse o tratamento em conjunto com o protesista que irá finalizá-lo.

**UNITERMOS:** Osseointegração; Implantes dentários.

## INTRODUCTION

Atualmente a implantodontia é citada como o ápice na modernidade quando a questão discutida é reabilitação oral<sup>14</sup>. Antes do uso dos implantes, a reabilitação oral era realizada por próteses convencionais, do tipo removível, fixa ou total. Além de ser o método mais moderno e atual o uso dos implantes ainda pode ser mais conservador, sem desgaste de dentes adjacentes, quando comparado a outros tipos de reabilitação<sup>9</sup>. Porém, para que a implantodontia tenha sucesso clínico é necessário

que ocorra o fenômeno da osseointegração, que nada mais é do que a união física do implante osseointegrado com o osso receptor. Após décadas de pesquisa e desenvolvimento laboratoriais e clínicos, Branemark e seu grupo de pesquisadores nos ofereceram um sistema de implante que pode substituir os dentes naturais perdidos e atingir essa osseointegração. A descoberta aconteceu ao acaso após a tentativa da retirada de uma peça de titânio utilizada em tibia de uma cobaia. Foi observado que a peça se integrou ao osso e a partir desse fenômeno começaram outros estudos, pesquisas e

1 - Cirurgião Dentista, Faculdades Adamantinenses Integradas – FAI/Adamantina

2 - Doutoranda do Curso de Pós-graduação em Prótese Dentária, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP/Araçatuba

3 - Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ortodontia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP/Araçatuba

4 - Professor Assistente Doutor de Prótese Parcial Removível da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP/Araçatuba

experimentos enfocando osso e titânio<sup>7</sup>. Os altos níveis iniciais de sucesso relatados por estes pesquisadores nas pesquisas iniciais ainda hoje são verificados na odontologia. Estes níveis de sucesso estão ligados a união estrutural direta e funcional entre osso e o implante que, nos dias de hoje, ultrapassam os 90% na maioria dos trabalhos<sup>3,10,17</sup>.

Para que se alcance tal índice de sucesso é necessário, além de um amplo conhecimento na área, uma anamnese criteriosa do estado de saúde do paciente, seguir criteriosamente algumas regras antes, durante e após processo cirúrgico. Dessa forma, podem ser verificados alguns fatores de riscos gerais e específicos, além de conhecer as variáveis de um implante. Ao colher todas as informações possíveis do paciente e realizar um adequado estudo para traçar um planejamento adequado, tanto na parte cirúrgica quanto na protética, torna-se o prognóstico do tratamento mais confiável<sup>19</sup>. Além disso, existem atualmente diversos sistemas de implantes dentais, cuja comprovação do sucesso em longo prazo e da confiabilidade do sistema devem ser comprovados utilizando-se critérios e protocolos de pesquisa, de preferência longitudinais<sup>3,20,21</sup>.

Assim, foi objetivo do presente trabalho realizar uma revisão da literatura analisando os fatores que podem influenciar na osseointegração de implantes dentários e determinar os fatores que determinam o sucesso clínico dos mesmos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este trabalho foi realizado através de uma revisão de literatura, com busca de dados nas bases Pubmed e Bireme, utilizando-se como unitermos de pesquisa os termos “osseointegração” (“osseointegration”), implante dentário (“dental implants”), e “sucesso clínico” (“clinical success”). Apesar da grande quantidade de estudos inclusos nestes critérios, adotou-se para este estudo como critérios de inclusão os artigos clínicos e de revisão que estudavam o sucesso clínico dos implantes osseointegráveis, bem como livros didáticos cujas citações se encontravam nos artigos e tidos como “clássicos” neste tema. Foram excluídos os artigos estritamente laboratoriais e aqueles cujo idioma não fosse o inglês ou o português. Foram selecionados inicialmente 30 artigos de um total de 386 artigos de acordo com estes critérios, sendo utilizadas ao total 23 referências para análise e discussão.

## **REVISÃO E DISCUSSÃO**

Para melhor compreensão desta discussão, os variados temas foram divididos em vários tópicos, considerados essenciais quando se analisa o tema proposto. Sendo assim, fatores pré-cirúrgicos, trans-cirúrgicos e pós-cirúrgicos serão abordados separadamente.

## **Fatores pré-cirúrgicos**

Para que um tratamento com implantes osseointegráveis atinja o sucesso esperado é de extrema importância a que se realizem exames adequados do candidato a receber os implantes, além de uma anamnese criteriosa, a fim de se descobrir alterações de saúde e fatores de risco geral, se existirem<sup>22</sup>. Só após esta fase realiza-se o planejamento adequado para o paciente.

Em relação à saúde geral, uma contraindicação médica para tratamentos com implantes osseointegráveis é rara. Porém, existem várias alterações sistêmicas que podem contraindicar esta cirurgia, assim como contraindicaria qualquer outra cirurgia óssea. Dentre estas alterações as mais significativas são: pacientes com histórico de infarto, insuficiência cardíaca, valvulopatias, câncer desenvolvido, hemofilia, anemia, osteoporose, diabetes e AIDS. Além destes, existem outros fatores que merecem especial atenção, como gravidez, alcoolismo, tabagismo severo e uso de drogas<sup>6</sup>. Seja qual for a alteração encontrada, o cirurgião dentista implantodontista deve estar apto a reconhecer a alteração, seja pelo histórico médico do paciente ou por exames complementares, e enviar o paciente ao médico competente de acordo com o problema, para que este seja restaurado em seu estado de saúde previamente à colocação dos implantes osseointegrados.

Apesar de não ser um fator de contraindicação, a idade do paciente também deve ser levada em consideração nesta análise, já que em jovens se espera que a recuperação e cicatrização sejam mais eficazes. Quanto mais idoso o paciente, maior deve ser a atenção em relação às alterações de metabolismo já citadas, e, caso haja alteração sistêmica, o procedimento cirúrgico de implantodontia deve ser adiado até que a alteração seja normalizada. Cabe ressaltar que apesar de não haver uma idade limite máxima para colocação de implantes osseointegrados, existe uma idade mínima, que é considerada nos jovens após o final da fase de crescimento ósseo<sup>23</sup>. A colocação de implantes antes do término da fase de crescimento ósseo pode inclusive impedir o desenvolvimento normal do complexo craniofacial, levando o paciente a problemas futuros de desarmonia das bases cranianas (má-oclusões).

A solicitação de exames laboratoriais é rotina no período pré-cirúrgico. Exames básicos para qualquer cirurgia, como hemograma, coagulograma e glicemia são essenciais para se diagnosticar alterações significativas que contraindiquem a cirurgia de implantes. Para alguns casos específicos outros tipos de exames devem ser solicitados, como os eletrocardiogramas para pacientes cardíacos. Neste sentido, caso haja acompanhamento médico,

uma liberação médica para cirurgia também é de grande valia no momento da cirurgia odontológica. Além destes exames complementares, deve ser protocolo para cirurgias de colocação de implantes osseointegrados execução de exames radiográficos panorâmicos e periapicais, pois são a partir destes exames que se descobrem quaisquer alterações ósseas significativas que poderiam contraindicar a colocação dos implantes. É por meio destes exames radiográficos, em conjunto com exames clínicos, que se faz a análise óssea verificando-se altura e espessura disponíveis para os implantes. Por estas radiografias também se determinam distâncias de estruturas nobres, como o canal mandibular e seio maxilar, que devem ser evitadas e não lesionadas durante a cirurgia, determinando uma distância segura para elas<sup>14</sup>. Quando restam ainda dúvidas em relação ao osso disponível para a colocação dos implantes, a realização de exames tomográficos, que tem tido um custo mais acessível ao longo dos anos, pode auxiliar de maneira significativa neste planejamento.

É importante lembrar também que em caso de infecções ósseas agudas e crônicas na região do implante ou próximas, essas devem ser tratadas e curadas antes da instalação dos implantes. O não tratamento destas áreas antes da implantação pode resultar em diminuição das taxas de sucesso dos implantes<sup>19</sup>. As infecções sistêmicas também podem interferir no procedimento, motivo pelo qual devem ser curadas antes da cirurgia de implantodontia.

Uma boa saúde dos tecidos periodontais também é um fator muito importante para a osseointegração, pois evitará infecções causadas por bactérias presentes nas bolsas ao redor dos dentes naturais, assegurando excelentes resultados dos tecidos em contato com o implante<sup>16,19</sup>. Não são raros os relatos de periimplantite em pacientes que apresentavam periodontite previamente instalada.

Após todas essas análises, o paciente aprovado nos exames antecedentes recebe o planejamento protético-cirúrgico adequado, traçado com base nas radiografias e dados obtidos anteriormente, a fim de se executar criteriosamente a primeira fase cirúrgica da implantodontia. Após a definição do planejamento, para se evitar erros de posicionamento do implante, o que também podem prejudicar a osseointegração, um guia da área edêntula deve ser confeccionado através do modelo de diagnóstico obtido da moldagem prévia dos arcos dentais, e utilizado durante a cirurgia para auxiliar a perfuração óssea, obtendo uma inclinação correta e adequada para instalação dos implantes<sup>14,19</sup>.

### **Fatores trans-cirúrgicos**

Os meios citados até o momento favorecem a osseointegração no período dito como pré-cirúrgico, e devem ser complementados com outros cuidados

trans-cirúrgicos que serão relatados a seguir. O primeiro cuidado, apesar de ser o mais básico em cirurgia oral, é um dos mais importantes, pois evita a contaminação no momento do ato cirúrgico. Seja uma cirurgia de implantodontia ou não, um protocolo de antisepsia e assepsia rigoroso deve ser realizado. Este protocolo deve seguir normas cirúrgicas já conhecidas, a fim de livrar o campo cirúrgico e o implante de contaminantes indesejáveis que podem alterar a cicatrização inicial, comprometendo a osseointegração<sup>4</sup>.

Além deste protocolo, durante a cirurgia de implantodontia, realizada a expensas de fresas cirúrgicas, pode ocorrer sobreaquecimento ósseo. A temperatura elevada aliada a uma falta de irrigação adequada pode induzir a uma cicatrização prejudicada e maior probabilidade de formação de uma interface de tecido conjuntivo entre o parafuso do implante e o osso, levando ao fracasso do tratamento por perda precoce de osseointegração. Esse fenômeno pode ser descrito como fibrose óssea ou osseofibrose, e indica ausência de osseointegração. Consequentemente, ocorrerá falha no tratamento com implantes. Para se evitar este superaquecimento ósseo durante o preparo do leito cirúrgico, é necessário não só a irrigação abundante com soro fisiológico, mas também a execução de movimentos intermitentes do contra-ângulo cirúrgico durante a perfuração<sup>14,18</sup>.

Após o preparo do leito cirúrgico, segue-se a colocação do implante. É nesta fase que se estabelece um dos principais fatores tidos como indicativo de sucesso para osseointegração, que é denominado de estabilidade primária. Noutras palavras, uma boa estabilidade primária favorece à osseointegração. Esta estabilidade pode ser definida como minimização ou ausência de micromovimentação entre o implante e leito receptor, alcançando uma imobilidade que seria fundamental no processo de formação da interface osso-implante<sup>5,11-13</sup>. Esta estabilidade pode ser inclusive medida no ato cirúrgico através do próprio torquímetro utilizado na inserção do implante ou através de aparelhos mais modernos que utilizam tecnologia de ultrassom para realizar a medida de superfície implantar em contato com osso do leito receptor. Uma das estratégias cirúrgicas adotadas no trans-cirúrgico para se aumentar o valor da estabilidade inicial é a sub-fresagem quando se realiza a instalação de implantes em ossos do tipo III ou IV, como será abordada posteriormente<sup>14</sup>.

Apesar disso, alguns autores discordam desta teoria de estabilidade, afirmando que a estabilidade primária deve ser desejada, mas não é necessária e nem é pré-requisito para se alcançar a osseointegração e o sucesso no tratamento com implantes. Afirmam inclusive que a estabilidade primária observada no pós-operatório não garante a osseointegração<sup>1,17</sup>. Apesar disso, existem estudos

que avaliam o sucesso de implantes colocados com e sem estabilidade primária, que apontam melhores resultados para implantes que alcançaram estabilidade primária inicial. Mesmo assim, implantes com mobilidade e ausência de estabilidade primária após processo cirúrgico ainda tiveram alto índice de sucesso (94%) dos implantes alcançando a osseointegração contra 98% de sucesso para os que alcançaram estabilidade primária. O mesmo estudo indicou que em uma análise de três anos posteriores a instalação dos implantes, os que apresentaram estar sem estabilidade primária tiveram 80% de índice de sucesso contra 93% de índice de sucesso dos que apresentaram a estabilidade primária ao final da cirurgia<sup>17</sup>, o que no mínimo pressupõe que em todos os casos é interessante se conseguir a osseointegração.

Outro parâmetro de extrema importância e que também influencia a osseointegração e o sucesso do tratamento com implantes é a análise óssea da área receptora do implante. Apesar de algumas classificações clássicas dos tipos ósseos, como a de Linkow (1970) ou a de Lekholm e Zarb (1985), Misch (1990) descreveu uma classificação para quatro tipos ósseos, baseada na classificação de Lekholm e Zarb (1985), que é bastante abrangente. A classificação de Misch 1990 é a mais encontrada na implantodontia e pode ser encontrada na literatura como: tipo I – osso cortical denso; tipo II – cortical denso e osso trabeculado grosso; tipo III – cortical óssea fina e trabeculado fino; tipo IV – osso trabecular fino. Cada tipo ósseo pode ser encontrado em áreas específicas<sup>14</sup>. Como para a implantodontia é necessário uma boa estabilidade primária, mas com irrigação sanguínea suficiente para que o metabolismo local não seja prejudicado e facilite a cicatrização e consequente osseointegração, os tipos ósseos I e IV desta classificação não são bons candidatos à colocação de implantes. O primeiro, por possuir uma cortical muito densa, dificulta a irrigação sanguínea, apesar de ser excelente para a estabilidade primária. O segundo, apesar da boa irrigação, por ser totalmente de osso trabecular fino, é desvantajoso em relação à estabilidade primária. Muitas vezes é necessário realizar a sub-fresagem neste osso para que a estabilidade primária seja atingida. O osso tipo III, apesar de melhor para a estabilidade do que o osso tipo IV, por muitas vezes também apresenta dificuldade em relação à estabilização do implante. Sendo assim, para uma boa osseointegração, o ideal seria a colocação de implantes em osso tipo II; porém, esse osso é comumente encontrado apenas na região anterior mandibular quando não muito reabsorvida.

### **Fatores pós-cirúrgicos**

Após a instalação do implante, em cirurgias convencionais, aguarda-se um período para se obter

a cicatrização óssea. Esse tempo é determinado de acordo com local onde foi colocado o implante e é outro fator de extrema importância para o sucesso da osseointegração. Alguns autores preconizam que um tempo adequado de cicatrização osso-implante, na mandíbula, é de no mínimo quatro meses, enquanto que na maxila é necessário um mínimo de seis meses em razão de o osso maxilar ser mais poroso e esparso<sup>8,13</sup>. Esse tempo de cicatrização por vezes pode ser alterado, como por exemplo, em pacientes fumantes. É sabido que o tabaco pode influenciar na cicatrização devido ao aumento do sangramento podendo levar a uma perda óssea. O paciente tabagista deveria diminuir ou suspender o hábito por pelo menos 15 dias antes da instalação de implantes osseointegrados<sup>18-19</sup>.

O pós-operatório, na maioria dos casos, é tranquilo e após a cirurgia é feita a prescrição de medicamentos auxiliares à cirurgia, que são antibióticos, anti-inflamatórios e analgésicos<sup>14,19</sup>. O controle das condições clínicas pós-cirúrgicas deve apresentar ausência de dor durante a palpação, percussão ou função, apresentar uma fixação rígida; ausência de mobilidade horizontal ou vertical; menos de 1,5 mm de perda óssea marginal no primeiro ano e perda de 0,1 mm anual nos anos seguintes; não apresentar histórico de exsudado, ausência de radiolucidez; e pouco ou nenhum sangramento<sup>2-3,10,15</sup>. Quando presente uma radiolucidez fora dos parâmetros normais descritos anteriormente e envolvendo todo o redor do implante temos a presença de tecido mole circunjacente, indicando sinal de insucesso do implante<sup>14</sup>. Esse tecido mole circunjacente indica a falha na osseointegração, presenciando então uma osseofibrose ou fibrose óssea. Em decorrência de uma osseofibrose, sinais clássicos podem aparecer, indicando necessidade da remoção do implante. São eles: mobilidade horizontal ou movimento vertical clinicamente observado; perda óssea rápida e progressiva; dor durante percussão ou função; exsudado contínuo e descontrolado, mesmo com tentativas de correção cirúrgica; radiolucidez generalizada ao redor do implante; perda de mais da metade do osso circunjacente ao implante; implantes inseridos em posição incorreta tornando-se inúteis para suporte protético<sup>14</sup>. Assim, além da medicação adequada pós-cirúrgica, para uma boa osseointegração, é necessário que se acompanhe o paciente para que riscos de falha ao implante sejam contornados. Além do risco de contaminação, um dos problemas potenciais é a carga não funcional antes do período da cicatrização, o que também pode levar a perda do implante.

Apesar destes problemas, cabe ressaltar que, nos dias de hoje, as taxas de sucesso dos implantes osseointegrados são altas<sup>17</sup>. Vale lembrar que se todas as regras e cuidados descritos forem seguidos corretamente, a chance de um possível insucesso



será remota, assim fazendo parte dos mais de 90% de sucesso acima citados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude do exposto, tem-se como regra que o sucesso em implantodontia é atingido levando-se em consideração a correta avaliação e execução de vários pontos durante o tratamento, já que diferentes fatores interferem no processo da osseointegração e interação entre si. Determinar a participação ou grau de participação real de cada um deles é praticamente impossível. Porém, seja em qual for a fase que se encontra o tratamento (pré, trans ou pós-cirúrgica), cada fator tem o seu valor individual e deve ser considerado isoladamente para que ao final se faça uma somatória dos dados e se estabeleça a melhor forma de se planejar, ou executar, ou finalizar um determinado tratamento.

Para que um implante seja considerado com sucesso deveria preencher certos requisitos básicos, relativos à função mecânica, através da reabilitação da capacidade mastigatória, e à fisiologia dos tecidos mole e duro adjacentes. Com estes, objetiva-se a obtenção da osseointegração, manutenção da altura da crista óssea marginal e do tecido ósseo de suporte, além de aspectos relacionados com a saúde do tecido mole. Por fim, deveriam ser considerados aspectos psicológicos como ausência de dor, desconforto e inflamação, e satisfação pessoal. Esses critérios deveriam ser totalmente preenchidos para serem considerados com sucesso, ou seja, se um dos pré-requisitos não fosse suprido, o implante passaria a ser considerado como falha<sup>15</sup>.

A grande maioria dos implantodontistas tem como regra geral cuidados maiores com exames complementares pré-cirúrgicos e determinação da quantidade de osso ideal para a colocação de implantes. Porém, mesmo com pré-cirúrgico adequado e boa quantidade óssea para a colocação do implante, um superaquecimento do osso ao ser fresado já pode ser o fator determinante de insucesso na reabilitação. Mais além, caso o implante realmente se osseointegre e a prótese executada fique com contato prematuro, cargas não funcionais podem desencadear uma perda óssea que em última instância pode determinar a perda do implante. Ressalta-se ainda a infinidade de marcas comerciais e tipos de implantes disponíveis no mercado, que podem ser mais ou menos propícios para serem utilizados em uma ou outra situação clínica. Portanto, para se atingir a osseointegração, o implantodontista deve não só dominar as fases cirúrgicas da reabilitação oral, mas também estar em harmonia com o protesista que irá concluir o tratamento, pois é em um contato inicial que se determinam inclusive

o tipo de prótese que será colocada antes mesmo da colocação do implante no leito ósseo receptor.

## ABSTRACT

*The implant stands as modern method of oral rehabilitation for the totally or partially edentulous patients. For correct development of rehabilitation it is necessary that osseointegration of the implant on the bone, since the bone integration is the key to success in this clinical surgery, which will later be supplemented with the prosthetic phase. However, there are many factors to be considered for this osseointegration to occur satisfactorily. Thus, it was the objective of this study to review the literature analyzing what factors that can influence the osseointegration and to determine methods that lead to clinical success of osseointegration. For this review, it was made a search in PubMed and BIREME databases using uniterms "osseointegration", "dental implants" and "clinical success". Inclusion criteria were clinical research and review on this subject, and classic books. We excluded laboratorial studies. It was selected 23 articles to analysis and discussion. Based on this review, it was possible stated that there is different factors involving osseointegration process, making it difficult to determine the real participation of each one separately. Moreover, the osseointegration success is directly related to the control of clinical conditions in the pre-, trans- and post-operative phases. Systemic factors can significantly influence the clinical success of dental implants, and it is advisable always the implantodontist planning together the prothetist.*

**UNITERMS:** Osseointegration; dental implants.

## REFERÊNCIAS

- 1 - Abbou M. Primary stability and osseointegration: preliminary clinical results with a tapered diminishing-thread implant. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2003; 15(2): 161-8
- 2 - Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg.* 1981; 10(6): 387-416
- 3 - 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
- 4 - Alcoforado GAP, Rams TE, Feik D, Slots J. Microbial aspects of failing osseointegrated dental implants in humans. *J Parodontol.* 1991; 10(1): 11-8

- 5 - Beer A, Gahleitner A, Holm A, Tschabitscher M, Homolka P. Correlation of insertion torques with bone mineral density from dental quantitative CT in the mandible. *Clin Oral Implants Res.* 2003; 14(5): 616-20
- 6 - Bornstein MM, Cionca N, Mombelli A. Systemic conditions and treatments as risks for implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009; 24 Suppl:12-27
- 7 - Branemark PI. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent.* 1983; 50(3): 399-410
- 8 - Branemark PI, Zarb HA, Albrektsson T. Tissue-integrated prostheses. Osseointegration in clinical dentistry. Chicago: Quintessence; 1985
- 9 - Campos Júnior A, Passanezi E. Por que a osseointegração revolucionou a Implantodontia? In: Todescan FF, Botino MAC. Atualização na clínica odontológica: a prática da clínica geral. São Paulo: Artes Médicas; 1996. p. 249-97.
- 10 - Cox JF, Zarb GA. The longitudinal clinical efficacy of osseointegrated implants: a 3-year report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1987; 2(2): 91-100
- 11 - Dario LJ, Cucchiaro PJ, Deluzio AJ. Electronic monitoring of dental implant osseointegration. *J Am Dental Assoc.* 2002; 133(4): 483-90.
- 12 - Lioubavina-Heck N, Lang NP, Karring T. Significance of primary stability for osseointegration of dental implants. *Clin Oral Impl Res.* 2006; 17(3): 244-50.
- 13 - Martinez H, Davarpanah M, Missika P, Celletti R, Lazzara R. Optimal implant stabilization in low density bone. *Clin Oral Implants Res.* 2001; 12(5): 423-32.
- 14 - Misch CE. Implantes dentários contemporâneos. 2. ed. São Paulo: Ed.Santos; 2000. p.21-32
- 15 - Mombelli A, Lang NP. Microbial aspects of implant dentistry. *Periodontol 2000.* 1994; 4: 74-80.
- 16 - Morris HFM, Ochi S, Orenstein IH, Petrazzuolo V. AICRG, Part V: Factors influencing implant stability at placement and their influence on survival of Ankylos implants. *J Oral Implantol.* 2004; 30(3): 162-70
- 17 - Renouard F, Rangert B. Fatores de risco em implantodontia: Análise clínica simplificada para um tratamento previsível. 2.ed. São Paulo: Quintessence; 2008.
- 18 - Renouard F, Rangert B. Fatores de risco no tratamento com implantes. São Paulo; 2001. p. 13-25
- 19 - Schnitman PA, Shulman LB. Recommendations of the consensus development conference on dental implants. *J Am Dent Assoc.* 1979; 98(3): 373-7.
- 20 - Smith DE, Zarb GA. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *J Prosthet Dent.* 1989; 62(5): 567-72.
- 21 - Sousa MA, Takamori ER, Lenharo A. Influência dos principais fatores de risco no sucesso de implantes osseointegrados. *Innov implant J Biomater Esthet.* 2009; 4(1): 46-51
- 22 - Vehemente VA, Chuang SK, Daher S, Muftu A, Dodson TB. Risk factors affecting dental implant survival. *J Oral Implantol.* 2002; 28(2): 74-81.

**Endereço para correspondência:**

Fellippo Ramos Verri  
Faculdade de Odontologia de Araçatuba - Unesp  
E-mail: fellippo@foa.unesp.br