

Osteointegração com um implante cilíndrico de superfície rugosa por jateamento

Considerações sobre pesquisa experimental e clínica.

José Tadeu Tesseroli de Siqueira *
Pedro Velasco Dias **

RESUMO

O uso de implantes osteointegrados difundiu-se rapidamente a partir da experiência sueca. Desenhos e superfícies diferentes têm permitido osteointegração quando obedecidas as regras básicas como uso de biomaterial (titânio) e um protocolo cirúrgico bem aplicado. No Brasil o uso de implantes com superfícies rugosas por jateamento é amplamente utilizado e gradativamente têm sido realizados trabalhos científicos, experimentais e clínicos, que começam a caracterizar esse tipo de superfície, bem como seu comportamento clínico a curto e médio prazo. Este trabalho faz uma revisão desses estudos.

UNITERMOS

Osseointegração, implantes dentários, superfície rugosa, jateamento.

ABSTRACTS

This study make a review about the experimental and clinical use of a sandblasted cilindric cp titanium implant in the last 6 years (Sistema INP). The implant used have a cilindric rough surface and the design with regular V-shaped grooves. The surface is regular and the same that of the 682 implants fixed, respectively in: maxila (293), mandible (288), iliac bone (8) and tibia of rabbits (93) during the period between 1991 and 1997. The histological result showed osteoconduction and osseointegration by the surface. This result is similar with another clinical and experimental results got during 4 years

KEY WORD

Osseointegration, surface sand blasding, dental implants.

INTRODUÇÃO

O conceito de osteointegração baseia-se na microscopia de luz e refere-se à formação óssea ao redor do implante sem a presença de tecido fibroso (BRANEMARK 1985). Do ponto de vista clínico esse fenômeno pode ser depreendido através de sinais considerados sugestivos de osteointegração como: imobilidade do implante, ausência de dor e capacidade de suportar carga.

Os requisitos para se obter essa interface com metabolismo ósseo dinâmico são: a) técnica cirúrgica delicada, asséptica e atraumática, c) estabilidade primária, pois a cicatrização ao redor dos implantes baseia-se na cicatrização de fraturas onde se faz necessário uma imobilização rígida dos fragmentos, d) contato íntimo entre o implante e o leito ósseo) período de cicatrização sem carga (ADELL et al., 1981; JANSEN et al., 1991; BRANEMARK, 1985; CARLSSON et al., 1988; SATOMI et al., 1988).

Estudos experimentais também têm demonstrado a capacidade de osteointegração de diferentes desenhos e superfícies de implantes (8,10,18,19,20). Em relação ao desenho (cilindro de pressão ou parafuso), PILLIAR et al. (1991) em estudo experimental, mostraram que após 18 meses os implantes porosos se comportaram experimentalmente iguais aos tipo parafuso, em relação às perdas ósseas cervicais. A característica dos implantes cilíndricos é a presença de uma superfície rugosa que lhes aumentam o contato com o osso de forma similar às roscas dos parafusos (HOMSY et al., 1973).

A pesquisa sobre implantes no Brasil tem se ampliado gradativamente nesta década. A experiência de pesquisadores brasileiros com os implantes fabricados e utilizados em nosso meio é muito importante. Há uma conscientização dos profissionais usuários em relação à importância da pesquisa básica aplicada e da pesquisa clínica. Embora pesquisa não seja fácil de ser realizada por diversas razões como custo, tempo e preparo profissional, lentamente está havendo uma mudança comportamental da indústria brasileira nesse sentido e o amadorismo e diletantismo com que muitas vezes são vistos ou realizados os trabalhos científicos, vão sendo substituídos por uma posição de profissionalismo, com a responsabilidade que uma pesquisa exige, por mais simples que seja. E a cooperação de empresas privadas com o meio acadêmico tem se mostrado fundamental.

No Brasil a ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas tem se preocupado na normatização dos implantes usados em Odontologia, respaldada em normas da ISO, através do comitê 26 (CB 26) -Comitê Odonto-Médico-Hospitalar. Foi importante para a normatização dos implantes brasileiros e um grande passo em relação a um eficiente controle de qualidade nessa área (MORAES, 1996).

DESENHO E SUPERFÍCIE DOS IMPLANTES

Os implantes cilíndricos com sulcos regulares em forma de V e superfície rugosa por jateamento (Figuras 1 e 2) têm sido usados regularmente na prática clínica com um bom desempenho. Uma das preocupações a respeito de superfícies jateadas diz respeito à presença de resíduos decorrentes do processo de preparo do implante (Figura 4), e sua eventual participação no comportamento biológico dessa peça cirúrgica. Em um estudo sobre limpeza de superfícies jateadas, SIQUEIRA e cols. (1996) compararam a eficiência de vários tipos de tratamento para limpeza: desde detergentes superfície-ativos, capazes de melhorar as características iônicas da superfície, até o uso de diversos banhos ácidos em diferentes condições. Para isso usaram uma amostra controle não limpa, obtida da forma como terminava o processo de preparo das rugosidades superficiais. A análise foi realizada através da microscopia eletrônica de varredura e o exame dos componentes químicos da superfície por energia de dispersão (EDS). Seus resultados mostraram que todos os processos analisados permitem a limpeza com eliminação significativa dos contaminantes, mas que apenas um banho ácido mostrou-se capaz de deixar uma superfície limpa com grande grau de previsibilidade. Concluem o trabalho dizendo que, dentro da metodologia de análise utilizada, essa superfície pode ter uma limpeza previsível e repetida.

SANTOS (1997), usando metodologia de análise semelhante, comparou a limpeza de superfície de vários implantes existentes no mercado brasileiro de origem nacional e importados e seus resultados mostraram que os implantes INP; Intra- Lock, Implamed e Restore eram compatíveis estatisticamente com o implante da marca "Nobelpharma" usada como controle.

A presença de contaminantes em uma superfície pode alterar a resposta biológica a médio e longo prazo e só estudos clínicos longitudinais poderão determinar o comportamento clínico de cada superfície em particular (KASEMO & LAUSMA, 1988).

ESTUDOS EXPERIMENTAIS EM ANIMAIS

Vários modelos de estudos têm sido usados para avaliar o comportamento biológico de diferentes superfícies. Entre os mais comuns estão os estudos em ratos, coelhos ou cães. A superfície rugosa acima descrita foi estudada em modelos experimentais com animais de pequeno porte e a partir de implantes removidos. O objetivo principal foi avaliar o crescimento ósseo no interior dos sulcos regulares, e a comparação foi realizada com superfícies usinadas e com implantes do tipo parafuso. Nesses modelos experimentais a superfície rugosa por

jateamento, a exemplo de outros estudos na literatura, mostrou que a propriedade osteocondutiva do titânio foi mantida, permitindo a osteointegração nos termos que foi descrita (Figura 1A e 1B). Nas avaliações clínicas, à abertura dos implantes, a comprovação de imobilidade e presença de ruído característico foi utilizada para depreender esse fenômeno, tendo sido comprovado histologicamente em cortes do conjunto osso-implante, após inclusão em resina e cortes em micrótomo com disco de diamante (Figura 1B).

TOREZAN (1998) fez estudo experimental comparativo entre implantes cilíndricos com superfície rugosa por jateamento e superfície usinada em implantes inseridos em tíbias de coelhos. Observou que ambas se mostraram semelhantes quanto ao grau de osteocondução e resistência biomecânica ao torque, e que, a exemplo da literatura, este aumenta em função do tempo devido ao processo de maturação óssea.

VELASCO DIAS (1997) utilizando um modelo experimental semelhante, observou os mesmos fenômenos em implantes cilíndricos com superfície rugosa por jateamento e implantes autorosqueáveis. Aos 42 dias o torque necessário para romper a interface com os implantes cilíndricos foi de 27 Ncm contra 18 Ncm nos do tipo parafuso (Gráfico 1).

	21 Dias	42 Dias
P	20,6	27
R	14,25	18

Gráfico 1. Resistência ao torque comparativa entre implantes de rosca (R), e cilíndricos (P), após 21 e 42 dias de implantação em tíbias de coelhos. (Velasco Dias, Universidade Camilo Castelo Branco/ São Paulo, 1997, 57p Tese Mestrado).

ESTUDOS HISTOLÓGICOS EM IMPLANTES REMOVIDOS

A osteointegração de superfícies rugosa por jateamento também ocorre em osso trabecular, como o ilíaco (19) em implantações prévias utilizadas para integrarem no interior de futuras áreas doadoras de enxertos utilizados na reparação de defeitos ósseos mandibulares, como foi descrito originalmente por BRANEMARK (1985) (Figura 1A).

Implantes cilíndricos com superfície rugosa por jateamento removidos após um período de osteointegração mostram uma formação de osso altamente organizado com osteócitos vivos e sistemas de Havers no interior de sulcos em mandíbula humana, sendo que as perdas foram decorrentes por infecção peri-implantar e falta de controle de preservação (Figura 3).

ESTUDOS CLÍNICOS

Em um estudo clínico retrospectivo e longitudinal, realizado em vários centros de utilização de implantes cilíndricos com superfície rugosa por jateamento, acompanhados no período de 1991 a 1995, os resultados mostraram uma osteointegração à reabertura dos implantes maior que 90%, sendo que houve uma variação de 0 a 18% de perda. Essa variação foi decorrente dos diferentes níveis de preparo profissional para colocação de implantes. Esse estudo multicêntrico com um mesmo tipo de implante e técnica de colocação, permitiu avaliar as condições cirúrgicas dos cirurgiões dentistas de diferentes especialidades e treinamentos em implantes (SIQUEIRA e cols, 1997). Dessa forma foram incluídos 7 centros para colocação de implantes, de tal forma que participaram deste aprimorando em cirurgia e em implantodontia até especialistas nessas áreas e com ampla experiência. Os locais comparados foram: 1 centro hospitalar, 1 ambulatório de faculdade, 1 centro de estudos clínicos de implantes e 4 clínicas particulares. Nessa amostra foram colocados 581 implantes em 159 pacientes (Figura 1)

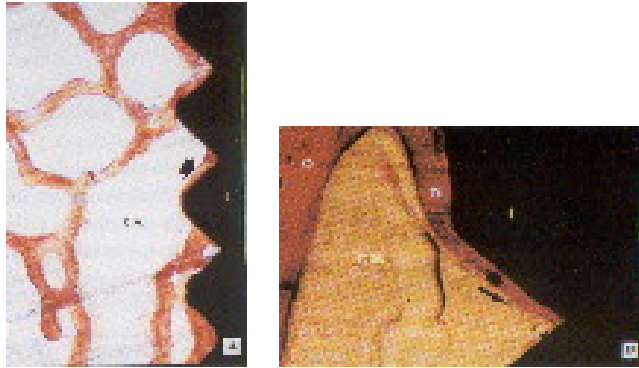


Figura 1. Corte histológico do conjunto osso-implante.

A: em osso trabecular de osso íliaco humano após 5 meses no interior.

B: osso cortical em tíbia de coelho após 16 semanas da implantação. C.M- cavidade medular, o-osso, N -osso novo, 1- implante, Seta larga -superfície de contato osso-implante, Seta longa - osteocondução ou crescimento ao longo da superfície do sulco do implante. (Siqueira & Dias, Rev Bras Imp. Set/Out:7-11, 1996).

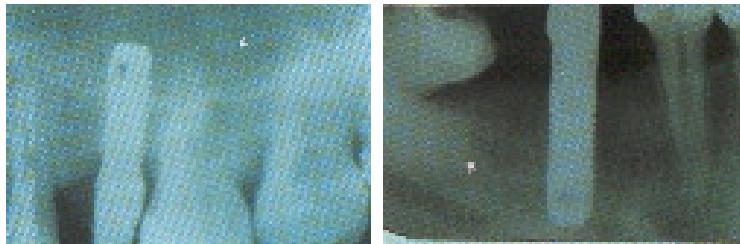


Figura2. Implantes cilíndricos com sulcos regulares em forma de V e superfície rugosa por jateamento em atividade clínica.

A -Em região de 15 após 2 anos de função. Observar que seu ápice ultrapassou a cortical do antro maxilar, sem sinais de processo inflamatório. A proximidade com o molar foi decorrente da maior presença óssea da região, o que não atrapalhou a confecção da prótese.

B -Implante em região de 46 após 5 anos em função, tendo sido utilizado por 45 dias como fixação de bloqueio maxilo-mandibular, pois a paciente submeteu-se a uma cirurgia ortognática. Observar a manutenção da altura ósseo cervical.

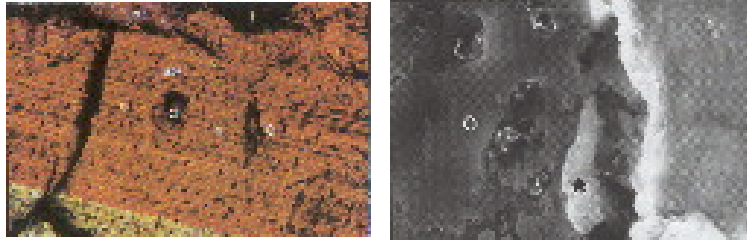


Figura 3. Corte histológico de conjunto osso-implante perdido traumáticamente na região de incisivos mandibulares, após 2 anos de atividade do implante. Observar o osso altamente organizado com os sistemas de Havers e osteócitos vivos. A presença de infecção foi a possível causa da perda. P1 - processo infeccioso, 1- implante, SH - sistema de Havers, ch- canal de Havers, O- tecido ósseo, o- osteócitos. (Este Implante foi cedido gentilmente pelo Dr. Pedro Paulo Pita).

Figura 4. Corte histológico do conjunto osso-implante observado em microscopia eletrônica de varredura (aumento de 5000 X). Observar o fragmento de titânio solto no interior do osso. O- tecido ósseo, 1- implante, estrela - fragmento de metal que se soltou do implante.

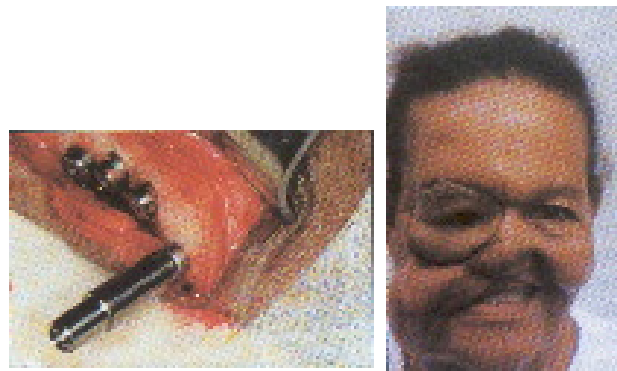


Figura 5. Caso clínico de paciente com sequela facial decorrente de neoplasia.

A -fixação de implantes em órbita.

B -aspecto facial da paciente. Caso realizado no hospital São Marcos de Terezina/PI. (Velasco Dias e cols., Rev Bras Imp. Jan-Fev:21-25, 1997B)

	Implantes	M	F	Imp.M	Imp.F	Mx	Md	P Mx	P Md	1ª Cirurg	Ult. Cirurg
Centro 1	117	8	22	28	89	62	55	0	0	12/91	04/94
Centro 2	149	11	23	62	87	75	74	18	8	01/93	02/95
Centro 3	73	13	20	25	48	36	37	2	6	08/92	01/95
Centro 4	55	4	4	26	29	34	21	8	2	08/93	12/94
Centro 5	133	11	29	36	97	57	76	5	3	01/94	12/94
Centro 6	30	4	4	12	18	16	14	1	0	08/92	15/95
Centro 7	24	2	4	6	18	13	11	0	2	05/93	11/94
Total	581	53	106	195	386	293	288	34	21	12/91	05/95

Tabela 1. Amostra dos 7 centros estudados: M- masculino, F- feminino, Imp- implante, Mx- maxila, Md- mandíbula, p- perdas. (Siqueira e cols., Rev. ABO Nac., v. 5, no.3, p. 164-170, Junho/ Julho 1997).

A avaliação obedeceu os parâmetros utilizados em clínica para comprovação de osteointegração: imobilidade, ausência de dor e som característico. O número de mulheres foi duas vezes superior ao de homens, sendo que os implantes acompanharam esse percentual. Havendo uma correspondência entre o número de implantes na maxila e na mandíbula. Já a perda na maxila foi 50% maior em relação à mandíbula. O percentual de perdas, à abertura no final da fase de cicatrização, foi de 9,5%, sendo que houve uma variação de 0% no centro 1 até 8% nos Centros 2 e 5, sendo que este último centro é de treinamento para aprimorandos. A importância deste estudo é que, pela primeira vez no país foi realizado um estudo de uma amostra com implantes de fabricação nacional e de uma forma padronizada e multicêntrica. Suas conclusões repetem outros trabalhos que afirmam que o treinamento de profissionais é importante e a experiência clínica reduz o percentual de perdas (WEDGWOOD et al., 1992; CARVALHO e cols, 1994).

Um aspecto importante dessa pesquisa refere-se à sua segunda parte, cujos resultados já foram avaliados e encaminhados para publicação; por exemplo, o Centro 2, que teve 18% de perdas à abertura, teve índice total de sucesso (100%) após a confecção da prótese, sendo que os casos foram acompanhados entre 12 meses a 4 anos. Este dado é importante, principalmente se considerarmos a presença de muitos casos de risco, já que a pesquisa inicial não seguiu um protocolo rígido por área, a exemplo do protocolo sueco (ADELL et al., 1981). Isto sugere que, obtendo a osteointegração primária e realizando uma reabilitação protética de acordo com os princípios de oclusão e respeito à fisiologia mandibular, os implantes cilíndricos com sulcos regulares e superfície rugosa têm um bom comportamento biológico e desempenho clínico eficiente.

Em osso esponjoso maxilar ou osso cortical de mandíbula esses implantes têm demonstrado um bom desempenho com um mínimo de perda óssea alveolar após o recebimento de carga (Figuras 2A e 2B).

VELASCO DIAS e cols (1997) em um estudo longitudinal que foi até 5 anos com 28 implantes, sendo 22 cilíndricos com superfície rugosa por jateamento, colocados em casos de sequelas orofaciais, decorrentes de traumas, tumores ou alterações genéticas, obtiveram apenas 2 perdas em área de tuberosidade de extremo risco. Dois dos pacientes reabilitados tiveram os implantes fixados originalmente no osso ilíaco, sendo esse conjunto enxertado, na área da perda mandibular, após o período de cinco meses de osteointegração, pois implantes foram perdidos em maxila com atrofia óssea significativa, os demais estão em função. Concluem que, sendo a reabilitação bucal de pacientes com sequelas faciais nem sempre uma tarefa fácil, os implantes são uma ótima ajuda para estabilidade das próteses. Todavia é importante que se estabeleça um programa de higiene e manutenção desses implantes, o que é muito difícil para alguns pacientes. Além disso o uso de enxertos ósseos para melhorar a cicatrização ao redor dos implantes e uma sobrevivência mais longa e previsível deve ser considerado.

A aplicação de implantes osteointegrados para reabilitação de pacientes com defeitos faciais têm sido uma realidade e está se incorporando à prática cirúrgica mundial. No Brasil existem vários centros que tratam de pacientes com neoplasias que já utilizam os implantes para sua reabilitação (Figura 5A, 5B).

TÉCNICA CIRÚRGICA PARA FIXAÇÃO DOS IMPLANTES CILÍNDRICOS COM SUPERFÍCIE RUGOSA POR JATEAMENTO

A técnica cirúrgica utilizada dos implantes cilíndricos deve ser precisa e o protocolo indicado a seguir deve ser observado com rigor (Figura 6):

1. Incisão e descolamento da área cirúrgica.
2. Preparo do leito para recepção dos implantes: 1700 rpm com irrigação externa abundante, iniciando com a broca lança seguindo-se com os diâmetros 2.6, 3.2, 3.7 e 4.0 mm, sendo que a última broca deve equivaler ao diâmetro do implante.
3. Toalete da cavidade, irrigação com soro fisiológico.
4. Colocação do cilindro de implante, inicialmente com pressão manual (no máximo 1/3 do implante) e a seguir (2/3 finais) com martelo e bate-implante, delicadamente, até atingir a crista do alvéolo. O cilindro deve ficar estável, com fixação justa e íntima ao osso, no final do procedimento. Se tiver mobilidade, girar ou for removido com facilidade deve ser trocado por outro de maior diâmetro. O implante não deve ficar estável só pelo seu colo e sim pelo contato com o osso ao longo de seu corpo.
5. Colocação do tapa-implante.
6. Sutura

DISCUSSÃO

Um implante é representado por sua superfície (RATNER et al., 1987) e a limpeza desta não deve ser confundida com esterilização apenas (BAIER & subentende-se remoção de contaminantes resultantes do processo de fabricação, sejam orgânicos ou inorgânicos, enquanto na esterilização há destruição microbiana sem eliminação de seus resíduos. A influência de diferentes processos de esterilização na camada de óxido parece não trazer diferenças significativas em sua espessura (MACHNEE et al., 1993), embora a contaminação por flúor durante autoclavagem possa alterá-la (2). Já na limpeza, os contaminantes grosseiros devem ser removidos, embora não se assegure ausência de contaminação, e o que é aceitável ou não sobre seu comportamento biológico, só estudos clínicos longitudinais podem esclarecer (9).

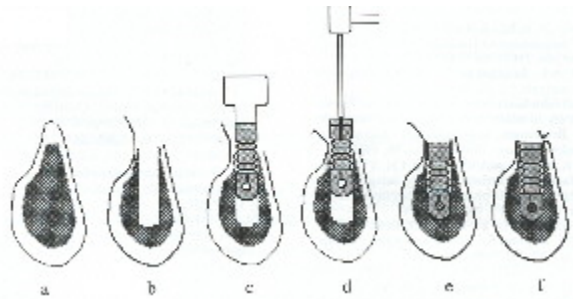


Figura 6. Sequência dos procedimentos para fixação dos implantes.

a- incisão;

b- perfurações;

c- instalação do terço inicial do cilindro com pressão manual;

d- fixação dos 2/3 finais através de instrumentos;

e) posição final na altura da crista óssea. (se o cilindro possuir hexágono externo este também ficará intra-ósseo);

f- sutura.

A experiência brasileira em estudo longitudinal com um implante cilíndrico jateado tem demonstrado sua excelente performance, todavia é indispensável que o cirurgião-dentista esteja preparado desde o planejamento até a reabilitação final do paciente. Não esquecendo que cada caso clínico deve ser avaliado individualmente, não se justificando que os níveis de sucesso alcançados em protocolos fechados (1) sejam extrapolados para todos os casos (18).

Além disso, considerando o imenso território nacional e as dificuldades econômicas de grande parte da população, é importante o desenvolvimento de implantes que possam ser utilizados por todos, de uma forma cada vez mais frequente. A experiência com implantes cilíndricos com superfície rugosa por jateamento, seguindo conceitos universais da osteointegração e rígidos padrões de confecção, tem demonstrado que isso é impossível.

Concluindo, os implantes cilíndricos com sulcos regulares e superfície rugosa por jateamento, confeccionados em titânio comercialmente puro, grau 2, podem ser uma boa alternativa clínica, como acontece com outros implantes jateados (BUSER et al., 1991). Uma superfície pode ser previsível com respostas biológicas, experimental e clinicamente apropriadas, desde que sejam mantidos os rigores do protocolo cirúrgico, incluindo um íntimo contato ósseo no momento da colocação. Não se deve esquecer da importância do preparo profissional, quer na técnica cirúrgica, quer na reabilitação protética, para o sucesso de caso clínico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADELL R, LEKHOLM U, ROCKLER B & BRANEMARK P-I.: A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int.J.Oral Surg.* 10:387-416, 1981.
2. BAIER, R.E., MEYER, A.E.: Implant surface preparation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 3:9-20, 1988.
3. BRANEMARK P- I. Introduction to Osseointegration. In: *Tissue- Integrated Protheses, Osseointegration in Clinical Dentistry.* 5a Ed. Eds.: P.I. Branemark, G.A. Zarb & T. Albrektsson. Quintessence Books, Chicago, Illinois, p. 11- 76, 1985.
4. BUSER D, SCHENK K, STEINEMANN S, FOX CH, STICH H.: Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs. *J.Biom.Mat. Res.*, Vol25, 889-902, 1991.
5. CARLSSON L, ROSTLUND T, ALBREKTSSON B & ALBREKTSSON T. Implant fixation Improved by close fit. *Acta Orthop. Scand.* 59:272, 1988.
6. CARVALHO PSP, SANCHES MG, BOSCO AF & CARVALHO MCA.: Estudo comparativo entre os motores elétricos dentec e Aseptico utilizados para colocação de implantes osseointegrados do Sistema T .F .(Tissue Functional). *BCI, LL- Revista Brasileira de Cirurgia e Implantodontia.* Vol.1,2:39- ; -48, 1994
7. HOMSAY CA, KENT JN & HINDS EC. Materials for oral implantation- biological and functional criteria. *J.A.D.A.* 86:817,1973.
8. JANSEN JA, WARDEN JPCM, WOLKE JGC, GROOTK.: Histologic evaluation of the osseous adaptation to titanium and hydroxyapatite-coated titanium implants. *Journal of Biomedical Mat Res*, Vol 25, 973-989, 1991.
9. KASEMO B & LAUSMAA J. Biomaterial and implant surfaces: A surface science approach. *Int.J. Oral Maxillofac. Implants.* 3:247-259,1988.
10. MANIATOPOULOS C, PILLIAR RM & SMITH DC: Threaded versus porous-surfaced designs for implant stabilization in bone-endodontic implant model. *J Biomed Mater Res.*; 20:1309-1333, 1986.
11. MACHNEE, C.H., WAGNER, W .C., JAARDA, M.J., LANG, B.R.: Identification of oxide layers of commercially pure titanium in response to cleaning procedures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 8:529-533, 1993.
12. MORAES EJ .Normalização e regularização. *Rev. Bras. Implant. Set/Out:*5-6, 1996.

13. PILLIARRM, DEPORTER DA, WATSON PA & VALIQUETTE N: Dental implant design - Effect on bone remodeling. Journal of Biomedical Mat Res, Vol. 25, 467-483, 1991.
14. RATNER B D, JOHNSTON A B AND LENK T J.: Biomaterial surfaces. J of Biomedical Mat. Res.: Applied Biomaterials, vol. 21, N° AI, 59-90, 1987
15. SANTOS PC. Estudo da composição química da superfície de implantes osseointegráveis de titânio por meio da espectroscopia por energia dispersiva. Faculdade de Odontologia. Universidade Estadual de São Paulo, 1997 p Tese (Mestrado).
16. SATOMI K. et all: Bone-implant interface structures after nontapping and tapping insertion of screw-type titanium alloy endosseous implants. J. Prosthet. Dent. 59:339,1988.
17. SIQUEIRA JTT, STIVAL N, DIAS PV.: Considerações sobre limpeza de superfícies de implantes dentários jateados: Avaliação de 5 processos de limpeza à microscopia eletrônica de varredura. Revista Brasileira de Implantodontia, IBI, jan.fev: 6-11, 1996.
18. SIQUEIRA JTT, DIAS PV, SALOMÃO M, SAN JUAN M & LIMA PSR. Estudo multicêntrico retrospectivo de osteointegração com implantes cilíndricos, corpo com anéis e superfície rugosa por tratamento mecânico-químico. Fase 1- Avaliação da osteointegração primária. Rev. ABO Nac., v. 5, no.3, p. 164-170, Junho/Julho 1997.
19. SIQUEIRA JTT & DIAS PV .Implantes de titânio, cilíndricos, com superfície rugosa por jateamento: considerações clínicas e histológicas. Rev Bras Imp. Set/Out:7-11, 1996.
20. TOREZAN JFR. Estudo comparativo entre dois tipos de superfícies de implantes cilíndricos de titânio. Análise histológica e biomecânica em tibia de coelhos. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. Universide Estadual de Campinas, 1998 145p Tese (Mestrado).
21. VELASCO DIAS P ,SALOMÃO M,FERREIRA LCP & SIQUEIRA JTT .Implantes osteointegrados na reabilitação de pacientes com sequelas faciais .Considerações sobre uma amostra clínica. Rev Bras Imp. N° 7, 1997a.
22. VELASCO DIAS P, FERREIRA LCP, CARVALHO LRRR, PINHO BP, MOURA FÉ A & SIQUEIRA JTT. Reconstrução facial com prótese ancorada em implantes osteointegrados. Apresentação de um caso clínico. Rev Bras Imp. Jul-Ago:7- 11,1997b.
23. VELASCO DIAS P. Avaliação comparativa entre implantes do tipo parafuso usinado e cilíndrico jateado. Análise morfológica e biomecânica em tibia de coelho. Universidade Camilo Castelo Branco/São Paulo, 1997c, 57p Tese (Mestrado).
24. WEDGWOOD D,JENNINGS KJ, WATKINSON AC, SHEPERD JP, FRAME JW, LAIRD WRE & QUAYLE AA. Experience with ITI osseointegrated implants at five centre in the UK. British J Oral and Maxi11of Surg 30,377-381, 1992.

* Divisão de Odontologia do Hospital das Clínicas, FMUSP

** Universidade Santa Cecília