

Fatores locais e sistêmicos relacionados aos pacientes que podem afetar a osseointegração

Local and systemic factors related with the patients that could affect the osseointegration

Ricardo Alexandre ZAVANELLI¹
 Adérico Santana GUILHERME¹
 Arioldo Teles de CASTRO²
 José Marcos Alves FERNANDES²
 Richard Esteves PEREIRA²
 Robson Rodrigues GARCIA³

RESUMO

A técnica de osseointegração revolucionou a Odontologia e trouxe vantagens em relação aos tratamentos convencionais como a preservação dos dentes remanescentes, melhor retenção e estabilidade às reabilitações, com resultados previsíveis e estáveis ao longo do tempo. Mesmo havendo altos índices de sucesso (acima dos 90%), algumas falhas poderão ocorrer e o objetivo deste artigo foi de evidenciar as condições locais e sistêmicas de risco, relacionadas ao paciente, que podem afetar o processo de osseointegração. Após análise e revisão bibliográfica entre o período de 1969 e 2007, verificou-se que o hábito de fumar, irradiação, diabetes, doença periodontal, osteoporose, idade e qualidade óssea inadequada foram os principais fatores relacionados aos pacientes, que podem afetar a osseointegração. A taxa de falhas dos implantes dentários encontrada foi baixa e não foi observada contra-indicação absoluta ao tratamento, no entanto, algumas condições são consideradas de maior risco (hábito do tabagismo e tecidos irradiados) e devem ser consideradas durante as etapas de planejamento e os paciente devem ser informados, previamente.

Termos de indexação: Fatores de risco. Implantes dentários. Osseointegração.

ABSTRACT

The osseointegration technique revolutionizes the Dentistry and brings advantages compared to the conventional treatment preserving remaining teeth, better retention and stability to the rehabilitations, with foreseeable results and stable in time. Despite having high success rates (more than 90%), some failures could occurs and in this context, the aim of this article was to enhance the local and systemic conditions related with the patients that could affect the osseointegration process. After analysis and literature review from 1969 to 2007, it was verified that smoking habits, irradiation, diabetes, periodontal disease, osteoporosis, age and inadequate bone quality were the main factors related with the patients that could affect the osseointegration. In addition, the failure rate verified were low and it was not observed absolute contra-indication to the treatment, but some conditions were considered of high risk (smoking habits and tissue irradiated) and should be considered during the steps of planning and advise the patients previously to the treatment.

Indexing terms: Risk factors. Dental implants. Osseointegration.

INTRODUÇÃO

Contrariamente ao declínio das perdas dentárias, estudos epidemiológicos têm evidenciado que a demanda por tratamento protético reabilitador irá aumentar, considerando o aumento populacional, maior expectativa de vida e envelhecimento da população¹. Esses estudos recomendam que os programas de educação em Odonto-

logia Social continuem considerando as necessidades dos pacientes com ausências dentárias nos serviços públicos e privados quer sejam elas parciais ou totais¹⁻².

Por outro lado, os tratamentos protéticos com próteses convencionais apresentam efetividade questionável, longevidade reduzida e muitas vezes com danos irreversíveis ao sistema mastigatório³. No entanto, nos casos em que os pacientes apresentam higiene bucal deficiente, a melhor opção em relação

¹ Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Odontologia, Departamento de Prevenção e Reabilitação Oral. Av. Universitária - Esquina com 1ª. Avenida, s/n, 74605-220, Goiânia, GO, Brasil. Correspondência para / Correspondence to: RA ZAVANELLI. E-mail: <ricardozavanelli@hotmail.com>.

² Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Odontologia, Departamento de Ciências Estomatológicas. Goiânia, GO, Brasil.

³ Universidade Paulista, Faculdade de Odontologia, Departamento de Cirurgia. Goiânia, GO, Brasil.

aos dentes remanescentes e tecidos é a abstenção de qualquer intervenção reabilitadora convencional³. Já as decisões clínicas envolvendo o tratamento reabilitador com implantes endósseos provocaram mudanças dos paradigmas tradicionais e os novos modelos de intervenção passaram a ser baseados em evidências científicas⁴.

A descoberta casual do fenômeno da osseointegração e sua aplicação clínica em Odontologia foram um dos mais significativos avanços no tratamento dos pacientes parcial ou totalmente desdentados⁵. No início, a indicação dessa modalidade de tratamento era unicamente direcionada aos pacientes desdentados totais na maxila e mandíbula, com a disponibilidade de um único tipo de implante, pilar protético e protocolo reabilitador⁵⁻⁷. O tratamento era coordenado pelos cirurgiões que almejavam a obtenção e manutenção da ancoragem dos implantes com a estética ficando em segundo plano.

O fenômeno da osseointegração foi definido como a conexão funcional e estrutural direta entre o tecido ósseo vivo e organizado com a superfície de um implante sob carga funcional⁶. A comprovação clínica do princípio básico da osseointegração permitiu que outras situações clínicas de ausências dentárias unitárias e parciais fossem contempladas, exigindo o desenvolvimento de novos conceitos, princípios e tecnologias⁸⁻⁹.

No entanto, as complicações que antes eram em pequeno número e estavam reduzidas basicamente a problemas cirúrgicos e mecânicos dos componentes de um único protocolo de atendimento, aumentaram e passaram a exigir novos cuidados⁸⁻⁹.

A técnica de osseointegração apresenta resultados previsíveis, reproduzíveis e estáveis ao longo do tempo, com níveis de sucesso próximos dos 90%, considerando todos os tipos de tratamento com os implantes osseointegrados⁹. Apesar do alto percentual de sucesso, todo profissional poderá enfrentar algum fracasso inevitável, em torno de 5% a 10%, e diante dessas situações deverá estar preparado a elucidar seu paciente sobre a probabilidade de fracasso, eventuais complicações e métodos que permitem minimizá-los¹⁰⁻¹¹.

Assim, é necessário o conhecimento dos critérios de sucesso em implantodontia que incluem: implante imóvel ao teste individual, ausência de radiolucência periimplantar, perda óssea vertical não maior que 0,2mm ao ano, ausência de dor, desconforto ou infecção persistente, o desenho do implante não deve impedir a instalação da coroa protética e a longevidade do implante deve apresentar uma taxa de sucesso mínima de 85% em 5 anos e de 80% ao final de 10 anos¹².

Já os fracassos em implantodontia podem ser totais (quando a perda da osseointegração de um ou mais implantes impede a reconstrução protética), parciais (quando a perda da osseointegração em um ou mais implantes não impede a reabilitação), transitórios (quando é possível a execução de novos procedimentos cirúrgicos e ou protéticos), considerando que nem sempre o fracasso de um implante determinará o fracasso do tratamento^{8-9,12}.

Alguns fatores são reconhecidos como fundamentais para a obtenção e manutenção da osseointegração, definidos como “triângulo de sucesso de Massler”, e estão relacionados ao paciente ou hospedeiro, ao sistema de implantes e à equipe de profissionais^{8-9,13}. Estes três aspectos estão intimamente relacionados e o grau de harmonia entre eles é que será determinante no resultado positivo ou negativo do tratamento com implantes osseointegrados.

Assim, a biocompatibilidade do material constituinte, o desenho, a forma e o tipo de superfície do implante irão interagir com os fatores relacionados ao hospedeiro (idade, hábitos, aspectos da saúde local e sistêmica) e com a equipe multidisciplinar (planejamento prévio, domínio da técnica cirúrgica e de reabilitação protética, condições de transmissão das cargas mastigatórias, curva de aprendizado e cursos de educação continuada)^{8-11,13}.

Dessa forma, considerando o aumento crescente e contínuo da demanda por tratamento protético reabilitador, somado às desvantagens do tratamento com próteses convencionais e o sucesso comprovado do tratamento com implantes osseointegrados, o objetivo desse trabalho foi de analisar e discutir, por meio de revisão da literatura, os principais fatores locais e sistêmicos relacionados ao paciente, que podem interferir no fenômeno da osseointegração, além de identificar os aspectos de maior e menor risco envolvidos nesse processo.

Considerações gerais

Branemark et al.⁵ relataram em pesquisa realizada em cães que os fatores que controlam a cicatrização e a estabilidade intra-óssea a longo prazo dos implantes de titânio requerem um preparo cirúrgico não traumático dos tecidos moles e duros, um implante química e mecanicamente “limpo”, fechamento primário do retalho mucoperiosteal, isolando o implante dos micro-organismos da cavidade bucal e higiene oral para prevenir inflamação gengival. Após remoção das fixações realizadas em 12 cães e análise em microscopia, verificaram que os tecidos

havia incorporado o implante sem evidências de sinais ou injúrias teciduais. De fato, o osso pareceu ter crescido entre as roscas dos implantes, sem qualquer evidência de crescimento tecidual. Esses achados indicaram que próteses dentárias podem ser ancoradas no tecido ósseo de cães com sucesso e sugerem um possível uso clínico em reabilitações bucais.

Branemark et al.⁶ afirmaram que os pacientes desdentados apresentam fonética e função mastigatória prejudicadas, além de grande impacto psicossocial, que podem ser minimizados pela instalação de uma prótese, que em muitas situações causa mais reabsorção óssea e dificuldades de uso. Nesses casos o uso de ancoragem intra-óssea pode ser uma alternativa de tratamento. Assim, 235 rebordos maxilares (128 maxilas e 107 mandíbulas) de 211 pacientes receberam 1 618 implantes em um rigoroso protocolo cirúrgico e protético. Relataram que na mandíbula os problemas são pequenos e na maxila, devido à qualidade óssea inadequada e muitas vezes pela quantidade e limitação anatômica, houve maiores dificuldades terapêuticas. Relataram um sucesso protético em 76% dos casos maxilares e em 99% dos casos mandibulares e após novos procedimentos cirúrgicos, sucesso em 94% para a maxila e 100% para a mandíbula (próteses estáveis e em função mastigatória). Concluíram que os implantes osseointegrados podem ser usados como suporte para uma prótese fixa com bom prognóstico em longo prazo e sem risco de sérias complicações.

Adell et al.⁷ descreveram os resultados de 15 anos de tratamento com implantes osseointegrados em maxilares desdentados. Relataram que a osseointegração pode ser alcançada com uma técnica cirúrgica adequada, um tempo de cicatrização longo e uma apropriada distribuição quando em função. Durante um período de 15 anos (1965-1980), 2 768 fixações foram instaladas em 410 maxilares desdentados de 371 pacientes. Relataram uma taxa de sucesso de 81% para os implantes maxilares, 91% para os implantes mandibulares, 89% para as próteses maxilares e de 100% para as próteses mandibulares. Em contrapartida, durante a cicatrização e o primeiro ano de conexão da prótese, o valor médio de perda óssea marginal foi de 1,5mm e de 0,1mm anualmente. Concluíram que os resultados clínicos alcançados com próteses sobre implantes osseointegrados preenchem os requisitos da conferência de Harvard realizada em 1978.

Preocupados com a proliferação de sistemas de implantes, em 1989, Smith & Zarb¹² discorreram sobre a necessidade do estabelecimento de critérios de sucesso

em relação ao seu uso. Após revisão, análise e discussão indicaram 6 critérios para atribuir o sucesso da terapia com implantes: presença de implante imóvel ao teste clínico; ausência de evidência de radiolucência peri-implantar; perda óssea vertical média menor que 0,2mm após o primeiro ano; ausência de dor, desconforto ou infecção atribuída ao implante; o desenho do implante não pode impossibilitar a instalação de uma coroa; taxa de sucesso de 85% ao final de 5 anos e de 80% após 10 anos.

Budtz-Jørgensen³ discorreu sobre as diversas modalidades de tratamento protético (*overdentures*, prótese parcial fixa, prótese parcial removível e próteses sobre implantes) para os pacientes parcialmente desdentados. Concluiu que para os pacientes com higiene bucal deficiente, a melhor opção em relação aos dentes remanescentes e tecidos, é a abstenção de qualquer intervenção reabilitadora convencional, independente da modalidade de reabilitação, podendo haver danos irreversíveis ao sistema mastigatório caso esse aspecto não for respeitado.

Esposito et al.¹⁰ realizaram uma avaliação crítica sobre a osseointegração e as falhas dos implantes, revelando que 7,7% dos implantes podem falhar após um período de 5 anos de acompanhamento, com grande previsibilidade principalmente para os pacientes parcialmente desdentados. Evidenciaram também que a maxila apresenta quase três vezes mais perdas em relação à mandíbula. As falhas precoces estão bastante relacionadas com o trauma cirúrgico ou condições anatômicas (3,6%), no entanto, as falhas tardias ainda apresentam etiologia controversa. Demonstraram haver poucas falhas ocasionadas por peri-implantite no sistema Branemark, no entanto, no sistema ITI houve maior prevalência de falhas causadas pela peri-implantite.

Após meta-análise, Esposito et al.¹¹ identificaram os seguintes fatores biológicos associados com a perda de implantes orais: estado médico do paciente, tabaco, qualidade óssea, enxerto ósseo, terapia de irradiação, parafunção, experiência do operador, grau do trauma cirúrgico, contaminação bacteriana, ausência de antibióticos no pré-operatório, carga imediata, procedimentos não submersos, número de implantes que suportam uma prótese, características de superfície e desenho dos implantes. Dentre os fatores relacionados com a perda precoce dos implantes, o trauma cirúrgico, juntamente com a carga prematura, infecção e capacidade de cicatrização alterada parecem ser os motivos mais

evidentes. Já a infecção crônica marginal (peri-implantite) em conjunto com a sobrecarga parecem estar relacionadas com a perda tardia dos implantes.

Pinto et al.⁸ discorreram sobre os fatores de risco, as complicações e fracassos na terapêutica com implantes osseointegrados. Relataram que o fracasso pode gerar consequências desagradáveis aos profissionais, tanto clínica como judicialmente, principalmente se o mesmo não for capaz de assumi-lo e de proporcionar uma solução. Descreveram que o fracasso de um implante nem sempre determina o fracasso do tratamento e classificaram em três tipos: total, parcial ou transitório. Já as complicações estão relacionadas com intercorrências não previstas no planejamento, podendo ser de origem biológica, mecânica ou iatrogênica. Os fatores de risco são limitações que podem interferir no resultado do tratamento e em algumas situações contra-indicá-lo. Dividiram em fatores de risco endógenos (fatores locais, sistêmicos, psico-sócio-emocionais e econômico-financeiros do paciente) e exógenos (conhecimento científico, experiência, domínio da técnica e do sistema e educação continuada, todos referentes ao profissional). Concluíram que uma análise crítica dos fatores de risco permitirá prever a possibilidade da ocorrência de determinada doença e suas complicações ou da possibilidade de sucesso da terapêutica.

Elsubeihi & Zarb¹⁴ apontaram que a ocorrência de falhas de osseointegração em procedimentos cirúrgicos e protéticos ocorreu em 7,7% dos casos de 464 pacientes atendidos entre 1979 a 1999 na Universidade de Toronto, sendo que em 4,2% dos casos essa falha foi verificada antes da instalação das próteses. Discutiram que alguns fatores sistêmicos podem afetar a taxa de sobrevivência dos implantes e dentre esses destacaram a osteoporose, doenças cardiovasculares, diabetes *mellitus*, hipotireoidismo e o hábito de fumar. Ressaltaram que a etiologia da perda dos implantes é multifatorial, com maior ênfase ao tabagismo em relação às demais condições sistêmicas.

Douglass et al.¹ questionaram a necessidade futura por tratamento com prótese total nos Estados Unidos da América (EUA). Relataram que a demanda por tratamento com prótese total irá aumentar, considerando o aumento da população, maior expectativa de vida e o envelhecimento da população. Concluíram que os programas de ensino continuem considerando a necessidade dos pacientes por tratamento com prótese total.

Douglass & Watson² discorreram sobre a necessidade de tratamento protético envolvendo prótese parcial fixa e prótese parcial removível nos EUA. Concluíram

que a demanda de pacientes por tratamento com prótese parcial fixa e prótese parcial removível irá aumentar excedendo o número de serviços de atendimento e requerendo maiores investimentos nessas áreas.

Rich & Goldstein⁴ relataram que novas modalidades de tratamento têm expandido as escolhas dos pacientes e dos profissionais. Ao mesmo tempo, uma explosão de dados tem levantado questões sobre a validade e eficácia de certas formas de tratamento protético convencional. Esse aumento das alternativas reabilitadoras tem dificultado o planejamento dos casos e o foco das atenções para a decisão clínica está voltado aos planejamentos baseados em evidências científicas.

Chuang et al.¹⁵ identificaram em um método estatístico os fatores de risco associados com as falhas dos implantes osseointegrados. Classificaram os riscos em demográficos, estado de saúde, variáveis relacionadas aos implantes, anatomia, necessidade de reconstruções e parte protética, analisando sua influência sobre a falha dos implantes. O estudo foi composto por 677 pacientes que receberam 2 349 implantes e como resultado observaram que os fatores associados com as falhas dos implantes (removidos por inflamação, mobilidade, dor, infecção ou peri-implantite) foram o tabaco, o comprimento dos implantes, o diâmetro, o estágio da osseointegração e os implantes imediatos. Relataram ainda que as variáveis: tabaco, estágio da osseointegração e implantes imediatos podem ter seus resultados clínicos alterados ou manipulados, pois esses riscos geralmente são informados previamente aos pacientes.

Em 2003, Ashley et al.⁹ relataram que embora a taxa de sucesso do tratamento com implantes seja alta, ocasionalmente poderão ocorrer fracassos (5% a 10%) e o profissional precisa estar apto para solucioná-los. Em implantodontia, o sucesso está relacionado com a estabilidade dos implantes, adequado nível radiográfico, ausência de sintomas ou sinais de infecção, profundidade mínima de sondagem ao redor dos implantes e manutenção adequada pelos pacientes. No entanto, o fracasso está relacionado com a mobilidade do implante, som opaco à percussão e radiolucência peri-implantar. As causas dos fracassos parecem estar relacionadas com fatores biológicos, biomecânicos, características dos implantes, técnica cirúrgica sem irrigação adequada, além de oclusão traumática. Concluíram que a seleção adequada do caso, a realização correta da técnica cirúrgica, a instalação de uma prótese ajustada, a educação meticulosa do paciente em manter sua

higiene bucal, além dos controles clínicos e radiográficos periódicos em visitas de retornos são passos que podem evitar o fracasso da terapia com implantes.

Davarpanah et al.¹³ discutiram sobre os fatores que podem influenciar o reparo ósseo, entre esses destacaram os relacionados ao hospedeiro (gerais, locais e de risco), ao sistema de implante (biocompatibilidade, formato e tipo de superfície) e os princípios cirúrgicos e protéticos. Contraindicaram o uso de implantes durante a fase de crescimento, em cardiopatias de alto risco (doenças congênitas, valvas protéticas, antecedentes de endocardite), durante a fase ativa de quimioterapia e em pacientes com doenças psiquiátricas. Não contraindicaram a terapia com implantes nos idosos, nas doenças do metabolismo ósseo (osteoporose, osteomalácia, Doença de Paget e em mielomas múltiplos), nas doenças endócrinas (diabetes e hiperparatireoidismo), nas reumáticas (artrite reumatóide, Síndrome de Sjögren e Lupus Eritematoso), nas hematológicas, e em áreas irradiadas. Descreveram que o estado da mucosa (presença de Candidíase, eczema, líquen plano, leucoplasia e erosão) deve estar saudável ou ser tratada antes da terapia. Assim como os fatores locais de qualidade (osso tipo I, II, III e IV) e quantidade apresentam íntima relação com a osseointegração, com a piora do prognóstico na medida em que se caminha para osso tipo IV em regiões da maxila. Recomendaram que as doenças periodontais devessem ser tratadas previamente a instalação dos implantes. Concluíram que o tabagismo e o etilismo são os principais fatores de risco envolvidos na terapia com implantes osseointegrados.

McDermott et al.¹⁶ identificaram os tipos, as frequências e os fatores de risco associados com as complicações após a colocação de implantes do tipo Bicon entre 1992 a 2000. A amostra composta por 677 pacientes demonstrou haver complicações em 13,9% dos casos (10,2% inflamatórias, 2,7% protéticas e 1,0% operatórias), das quais, 53% foram de pequena complexidade. Apesar dos baixos índices de complicações, concluíram a presença de hábitos de tabagismo, implantes com carga imediata e procedimentos de reconstrução estão associados com as falhas dos implantes.

Moy et al.¹⁷ analisaram as taxas de falhas de implantes em estudo retrospectivo de 1982 a 2003 para determinar os fatores de risco associados a essa modalidade de tratamento. Verificaram que determinadas condições médicas como a asma, hipertensão e uso crônico de esteróides não constituem risco ao tratamento com implantes. Observaram ainda que os riscos são maiores em

pacientes fumantes, diabéticos, com histórico de irradiação na região de cabeça e pescoço e nos casos de reposição hormonal em período pós-menopausa. Concluíram que mesmo havendo essa alta taxa de falhas em alguns pacientes, de forma geral os índices de perdas de implantes são baixos (8,2% na maxila e 4,9% na mandíbula), e em adição, não identificaram qualquer fator de risco médico que possa contra-indicar de forma absoluta o tratamento com implantes.

Porter & Fraunhofer¹⁸ discutiram sobre o sucesso ou fracasso dos implantes osseointegrados relatando que os principais aspectos envolvidos foram a baixa qualidade óssea, periodontite crônica, doenças sistêmicas, hábito de fumar, presença de infecção ou cáries, idade avançada, localização do implante, implantes curtos, cargas não axiais, inadequado número de implantes, hábitos parafuncionais, além de inadequado desenho protético.

Mombelli & Cionca¹⁹ avaliaram o impacto das doenças sistêmicas e seu tratamento sobre o sucesso da terapia com implantes. Realizaram pesquisa bibliográfica de estudos em humanos que haviam sido tratados com implantes e tinham diagnóstico de 11 doenças sistêmicas (esclerodermia, doença de Parkinson, Síndrome de Sjögren, HIV, pêfnigo, displasia ectodérmica, doença de Crohn, transplante, doenças cardiovasculares, diabetes, osteoporose) e relato da taxa de longevidade dos implantes. Observaram que a maioria dos estudos não comparou pacientes com e sem a doença sistêmica e concluíram que o nível de evidências indicativas de contra-indicação, relativa ou absoluta, para a terapia com implantes devido à presença de doenças sistêmicas, é baixo.

Hwang & Wang²⁰ relataram que o sucesso do implante deve-se a correta seleção de pacientes que não possuam contra-indicações locais e sistêmicas, e descreveram as doenças médicas que impedem o tratamento com implantes: infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral, cirurgia de prótese valvar imunossupressão, questões de sangramento, tratamento ativo de lesões malignas, abuso de drogas, doenças psiquiátricas e uso do bisfosfonato IV. Concluíram que essas condições impedem a cirurgia bucal eletiva, exigindo um monitoramento criterioso do médico e seu não cumprimento pode resultar em morbidade do paciente.

Tolstunov²¹ avaliou e discorreu sobre os fatores que levam a falhas precoces e tardias de implantes. Mencionou que há sete fatores relacionados com as falhas precoces, sendo os três primeiros relacionados ao paciente: qualidade óssea ruim, condições médicas que afetam a cicatrização,

hábitos desfavoráveis, análise cirúrgica inadequada; análise protética inadequada, desenho do implante, fator não específico. Já as falhas tardias estão relacionadas com sobrecarga oclusal, peri-implantite, desenho protético e falta de adaptação da estrutura e fator não específico. Com base na possibilidade de fracassos, estabeleceu a teoria da vulnerabilidade da integração em condições desfavoráveis entre o implante e tecido ósseo, comparando o comportamento do implante com um dente saudável e um dente anquilosado, sugerindo que o tecido ósseo reage ao implante como uma invasão de privacidade.

Paquette et al.²² discutiram sobre os fatores de risco que podem causar falhas nos implantes e afirmaram que dentre todos os aspectos envolvidos (sistemas de implantes, domínio do procedimento, anatomia, condições sistêmicas, oclusão, microbiota, reação inflamatória e fatores genéticos), os relacionados ao paciente são mais críticos do que os relacionados aos implantes, no entanto, ambos podem ser trabalhados para minimizar as falhas, como a diminuição do hábito de fumar, preparo do sítio cirúrgico e estratégias de colocação de carga. Relataram ainda que as taxas de sucesso dos implantes são altas, em média 94,4%, podendo variar de 76,0% a 98,7%, e mesmo em situações críticas como em áreas enxertadas e protocolos de carga imediata, verifica-se altos índices de sucesso, 86,8% e 94,0%, respectivamente.

Stevenson et al.²³ avaliaram os resultados em curto prazo de implantes instalados em indivíduos portadores do vírus da Imuno-deficiência-Humana (HIV positivos) que necessitavam de próteses totais superiores e inferiores. Instalaram dois implantes na região anterior da mandíbula para suportar uma overdenture e confeccionaram uma prótese total superior convencional em 29 pacientes, sendo 20 HIV positivo e 9 HIV negativo. Avaliaram após 6 meses de ativação dos implantes, a presença de dor, mobilidade, estado dos tecidos moles e nível ósseo radiográfico. A taxa de sucesso foi de 100% para ambos os grupos, sem diferenças estatisticamente significativas. Concluíram que os implantes dentários são bem tolerados e apresentam resultados previsíveis em indivíduos infectados pelo HIV positivo pelo tempo avaliado e provavelmente por um período de tempo maior.

Hwang & Wang²⁴ discutiram sobre as condições e hábitos sistêmicos que influenciam na longevidade dos implantes dentários (adolescência, envelhecimento, osteoporose, tabagismo, genótipo IL, positividade ao HIV, doença cardiovascular e hipotireoidismo). Concluíram que, se isoladas ou controladas, a vasta maioria das doenças

ou condições de existência (idade avançada, adolescência, genótipo IL, HIV positivo, doenças cardiovasculares e hipotireoidismo) não afetam a longevidade dos implantes. No entanto, o uso do tabaco, o diabetes e a osteoporose parecem aumentar as complicações dos implantes, diminuindo a taxa de longevidade, principalmente quando associadas com osso de baixa qualidade.

Alsaadi et al.²⁵ realizaram estudo retrospectivo para aferir a influência de fatores locais e sistêmicos sobre a ocorrência de falhas precoces em implantes instalados. Avaliaram prontuários de pacientes tratados no período de 1982 a 2003, anotando a história médica, presença de hábitos entre outros aspectos como tipo de implante, localização e comprimento. Relataram a instalação de 6.946 implantes, com um total de 3,6% de falhas registradas, sendo a osteoporose, a doença de Crohn, o hábito de fumar e o implante (comprimento menor, maior diâmetro, localizados na maxila ou mandíbula posterior) os fatores mais comumente associados com os fatores locais e sistêmicos dos fracassos.

Tabagismo

Em 1993, Bain & Moy²⁶ relataram que as taxas de fracasso de 2.194 implantes colocados em 540 pacientes em um período de 6 anos foram de 5,92%, no entanto, quando os pacientes foram divididos em fumantes e não fumantes, verificaram que a falha de osseointegração ocorreu em 11,28% dos tabagistas e em 4,76% dos não tabagistas. A possível explicação a este fato foi atribuída a vasoconstrição e diminuição da agregação plaquetária causada pelo cigarro.

Crews et al.²⁷ relataram que os efeitos do tabaco sobre as falhas dos implantes são comprovados e em adição as complicações pós-operatórias ocorrem em maior número, tornando a seleção dos pacientes mais criteriosa e sugerindo a interrupção pré e pós-instalação dos implantes como forma de melhorar os resultados com o tratamento.

Jones²⁸ apresentou uma visão geral dos eventos relacionados ao tabagismo e discutiu as responsabilidades dos profissionais e do governo. Relatou que os resultados do tratamento periodontal, da cicatrização, dos implantes dentários, dos tratamentos cosméticos e da terapia do câncer bucal ficam bastante comprometidos em pacientes usuários de cigarros. Enfatizou a importância da prevenção realizada pelos profissionais e do governo para o desenvolvimento e implementação de políticas de educação pública alertando sobre os riscos envolvidos com o uso do tabaco e produtos a ele associados.

Bain et al.²⁹ realizaram estudo de meta-análise sobre o efeito do cigarro sobre a ocorrência de falhas em implantes de superfície maquinada ou tratada (Osseotite). Após comparação dos dados, relataram uma taxa de sucesso absoluta de 92,8% para implantes maquinados em pacientes não fumantes e de 93,5% em pacientes fumantes. Já nos casos de implantes com superfície tratada a taxa de sucesso cumulativa foi de 98,4% aos não fumantes e de 98,7% aos fumantes. Concluíram que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de pacientes fumantes e não fumantes, no entanto houve diferença clinicamente relevante entre os tipos de implantes, sugerindo melhor desempenho aos implantes com tratamento de superfície.

Sham et al.³⁰ relataram que a doença periodontal, as falhas dos implantes endósseos e o desenvolvimento do câncer bucal são entidades intimamente relacionadas com o uso do tabaco. Em adição, relacionaram a peri-implantite com o uso corrente do tabaco, promovendo inflamação tecidual, a formação de bolsas profundas e aumento da reabsorção óssea ao redor dos implantes. Discorreram ainda que os protocolos de abandono do cigarro podem contribuir consideravelmente com as taxas de sucesso da osseointegração.

Levin & Schwartz-Arad³¹ relataram que o consumo de cigarros ainda é um hábito comum e entre os pacientes fumantes é maior a possibilidade de acúmulo de placa, incidência de gengivite e periodontite, maior taxa de perda dentária e reabsorção do rebordo. O consumo de cigarros afeta adversamente a cicatrização e pode colocar em risco o sucesso de enxertos e de implantes. Afirmaram que a taxa de perda óssea marginal ao redor dos implantes é cerca de três vezes mais alta em indivíduos fumantes. Em adição, a incidência de complicações pós-cirúrgicas é maior entre os fumantes. Essa resposta negativa parece estar associada com a vasoconstrição arterial, diminuição do fluxo sanguíneo dada pela liberação de sub-produtos como a nicotina, monóxido de carbono e ciano-hidrogênio que aumentam a agregação plaquetária e com disfunção de leucócitos e fibroblastos. Concluíram que os pacientes fumantes devem ser previamente alertados dos riscos pós-cirúrgicos e da maior incidência de complicações e falhas na terapia com implantes.

Hinode et al.³² avaliaram a influência do tabaco sobre a taxa de falha dos implantes osseointegrados (biológicas, mecânicas, iatrogênicas e inadequada adaptação dos pacientes à terapia), executando estudo de "meta-análise". Após busca e análise crítica de 175 pesquisas, 19 estudos foram incluídos (casos controlados e longitudinais) e concluíram que na comparação entre fumantes e não

fumantes, uma taxa adicional de falhas dos implantes foi significativamente elevada, principalmente, quando os implantes estavam localizados na maxila, com maior prevalência em relação à mandíbula que não demonstrou um risco significativo em relação ao hábito do tabagismo.

Strietzel et al.³³ realizaram revisão sistemática e estudo de meta-análise para aferir se o uso de tabaco interfere com o prognóstico de implantes com e sem o acompanhamento de procedimentos de aumento comparado com pacientes não fumantes. Identificaram 139 publicações e 29 foram consideradas para o estudo de meta-análise e 35 para a revisão sistemática. Ambas as metodologias demonstraram haver risco aumentado de falhas dos implantes entre os fumantes, assim como para os fumantes que receberam procedimentos de enxertia, além de relatarem risco aumentado para as complicações.

Radioterapia

Granström et al.³⁴ avaliaram se os tecidos irradiados estão associados a uma maior taxa de falhas dos implantes do que tecidos não irradiados e se o tratamento com oxigênio hiperbárico pode ser utilizado para reduzir as falhas. Setenta e oito pacientes reabilitados com câncer, que haviam sido reabilitados com implantes osseointegrados de 1981 a 1997, foram avaliados sendo formados três grupos (pacientes irradiados, não irradiados, e irradiados e tratados com oxigênio hiperbárico). Verificaram que no primeiro grupo houve maior porcentagem de falhas dos implantes (53,7%), com o segundo grupo apresentando 13,5% de falhas e o terceiro grupo mostrando 8,1% de falhas. Concluíram que o uso do oxigênio hiperbárico pode reduzir a porcentagem de falhas dos implantes.

Diabetes

Farzad et al.³⁵ relataram os resultados do tratamento com implantes em 782 pacientes, sendo que 25 destes (3,2%) apresentavam diabetes antes do tratamento com implantes (136 fixações). Evidenciaram 96,3% de sucesso no período de osseointegração e de 94,1% após um ano da cirurgia, com poucos relatos de complicações. Concluíram que os pacientes diabéticos podem receber tratamento com implantes em todos os casos de reabilitação, inclusive em áreas enxertadas, não apresentando grau de insucesso superior ao da população normal, desde que o nível de glicose no plasma esteja normal ou próximo do padrão, em relatos comprovados por exames complementares.

Cardoso et al.³⁶ realizaram uma revisão da literatura para verificar se os pacientes diabéticos estariam aptos para receberem implantes e se estes desenvolveriam uma osseointegração satisfatória. Relataram que a doença é caracterizada pela ausência ou deficiência de insulina e consequente hiperglicemia no sangue, apresentando sintomas como polifagia, polidipsia e dificuldade de cicatrização. No entanto, relataram que não há contraindicação absoluta para a instalação de implantes em pacientes diabéticos.

Dowell et al.³⁷ analisaram em estudo prospectivo a relação do sucesso de 50 implantes instalados em 35 pacientes com diabetes *mellitus* do tipo 2, relatando o sucesso ou fracasso, complicações clínicas e eventos adversos ocorridos durante a cicatrização e após a colocação dos abutments. Todos os implantes ósseos integraram após avaliação clínica, com pequenas complicações variando de 7,4% a 8,3% (inflamação sobre o cicatrizador), sem relato de eventos adversos. Concluiu não haver evidências de diminuição das taxas de sucesso ou presença de complicações para o tratamento com implantes em pacientes com diabetes mellitus tipo 2.

Doença periodontal

Quirynen et al.³⁸ discorreram que os riscos de infecção na região dos implantes podem estar relacionados com a presença de bactérias e reações inflamatórias concomitantes. Em adição, a longevidade dos implantes pode ser comprometida por uma sobrecarga oclusal e ou peri-implantite, dependendo da geometria e das características de superfície dos implantes. Relataram que estudos em animais, observações longitudinais e cortes seccionais em humanos indicam uma correlação positiva entre as características da microbiota peri-implantar com a periodontite (alta proporção de anaeróbios gram negativos e espiroquetas). Concluíram que os pacientes parcialmente desdentados devem receber um tratamento periodontal prévio à instalação de implantes.

Chen & Darby³⁹, discorreram em 2003, sobre a etiologia, o diagnóstico, a manutenção, os cuidados e o tratamento da peri-implantite. Relataram ainda que as falhas dos implantes podem ser precoces (implantes não osseointegram) ou tardias (a falha ocorre após a osseointegração), sendo a sobrecarga oclusal (em menor magnitude) e a peri-implantite (maior magnitude) os principais fatores envolvidos nesse processo. A peri-implantite pode acometer os tecidos moles, assemelhando-se a uma gengivite ou também o tecido ósseo, assemelhando-se

a uma periodontite. Em adição, implantes com sucesso parecem ser colonizados por bactérias gram positivas e os implantes sem sucesso parecem ser colonizados por bactérias anaeróbios gram negativos. As características da peri-implantite são evidenciadas radiográficas de destruição da crista óssea, sangramento à sondagem (bolsas acima de 5mm), supuração (presença de neutrófilos) e mobilidade (estágios finais). Os cuidados devem estar relacionados com a motivação da higiene previamente ao tratamento com implantes. Implantação de um sistema de retornos, instalação de próteses adaptadas e na presença de placa, os implantes devem ser limpos com materiais mais macios do que o titânio, como taça de borracha, escovas interdentais ou instrumentos plásticos de raspagem. Os casos mais avançados poderão receber tratamento cirúrgico local, uso de agentes químicos como a clorexidina e o peróxido de hidrogênio, medicação sistêmica, além da possibilidade de enxertos.

Schou et al.⁴⁰ questionaram em uma revisão sistemática se indivíduos com experiência prévia de perda dentária devido a periodontite apresentavam um risco aumentado de perda de supraestruturas, perda de implantes, peri-implantite ou perda óssea marginal comparado com indivíduos com experiência prévia de perda dentária devido a outro motivo diferente da periodontite. Foram incluídos na revisão estudos prospectivos e retrospectivos com um acompanhamento de pelo menos 5 anos. Não foi verificado diferenças significativas nas supraestruturas ou na taxa de sobrevivência dos implantes após 5 anos, no entanto, uma maior proporção de pacientes com experiência prévia de periodontite foram mais afetados pela peri-implantite e maior perda óssea marginal.

Osteoporose

Wowern⁴¹ discorreu sobre os aspectos gerais e bucais da osteoporose, relatando que seu diagnóstico em relação aos maxilares requer a determinação do conteúdo mineral do tecido ósseo e de sua densidade, requerendo para isto, o uso de equipamentos especiais de varredura. No entanto, os riscos mais elevados estão relacionados com fraturas dos ossos das vértebras, quadris e antebraço e para a saúde bucal a osteoporose pode representar um risco no aumento da taxa de reabsorção óssea em usuários de próteses convencionais e não sobre implantes. De forma geral, a osteoporose acomete 1/3 da população do sexo feminino acima dos 65 anos, e é caracterizada pela baixa massa óssea e deterioração micro-estrutural desse tecido, levando a uma fragilidade óssea e aumentando o risco de fraturas. Sua etiologia parece estar relacionada

com o estilo sedentário de vida, baixa ingestão de cálcio e hiperparatireoidismo primário. Em adição, os hormônios e certas drogas como os glicocorticóides podem afetar diferentes regiões dos tecidos ósseos, e o tratamento parece estar relacionado com a reposição hormonal, mudanças de hábitos sedentários, ingestão de cálcio e vitamina D₃. Relatou ainda com relação à implantodontia que as sobredentaduras são indicadas por auxiliarem na distribuição das forças sobre o osso osteoporótico.

Idade

Oesterle et al.⁴² relataram que o crescimento dentário e esquelético maxilar apresenta alterações drásticas durante a fase de crescimento ativo. Descreveram que o implante osseointegrado permanece estático ao redor do tecido ósseo, e não é capaz de movimentar ou se adaptar ao remodelamento ósseo. Concluíram que as alterações do crescimento podem comprometer ou levar a não utilização do implante.

Cronin et al.⁴³ relataram que a relação dinâmica do crescimento ântero-posterior e rotacional do crescimento da mandíbula com a largura transversal dos arcos e as mudanças de altura dos dentes devem ser compreendidas previamente a colocação de implantes nos pacientes em crescimento. Concluíram que a instalação dos implantes em adultos jovens homens acima dos 18 anos e em adultos jovens mulheres acima dos 15 anos parece apresentar prognóstico mais favorável e previsível. No entanto, deverá haver um acompanhamento mais cuidadoso quando essas situações estiverem diferentes.

Cronin & Oesterle⁴⁴ abordaram os aspectos da instalação de implantes em pacientes que não completaram o crescimento. Relataram que a relação dinâmica do desenvolvimento dentário e crânio facial devem ser compreendidos previamente ao início do tratamento com implantes em adolescentes.

Bryant⁴⁵ analisou e relatou os efeitos do sítio implantar, da condição óssea e da idade sobre os resultados da terapia com implantes. Concluiu que a idade avançada parece não afetar o potencial clínico de osseointegração ou a taxa de reabsorção da crista óssea ao redor dos implantes instalados. Contrariamente, os sítios implantares estão relacionados com o potencial de osseointegração, sendo os sítios mandibulares mais favoráveis em relação aos maxilares.

Cronin & Oesterle⁴⁶ analisaram o crescimento dos adultos em relação à instalação de implantes. Relataram que as mudanças nos tecidos moles da face ocorrem

rapidamente criando alterações drásticas, porém, os ossos maxilares e dentes tendem a mudar lenta e continuamente. As mudanças do crescimento nos arcos ocorrem e resultam em adaptações do alinhamento dentário, tanto no sentido vertical, quanto horizontal. Essas mudanças dentárias podem resultar em ausência de oclusão vertical ou posicionamento inadequado dos dentes adjacentes em relação à coroa implanto suportada. Concluíram que os profissionais devem estar atentos a essas alterações para alertar seus pacientes da possibilidade de mudança de posição das coroas implanto suportadas e possíveis trocas dessas em manutenções futuras.

Rossi & Andreasen⁴⁷, descreveram em 2003, um caso clínico considerando o posicionamento de implantes em adolescentes com formação óssea incompleta e afirmaram que o implante apresenta o comportamento de um dente anquilosado. Afirmaram ainda que o implante pode interferir com o crescimento normal do processo alveolar e alterar o germe do dente permanente adjacente ou até mesmo alterar sua erupção.

Bernard et al.⁴⁸ avaliaram por meio de estudo retrospectivo as mudanças verticais ocorridas em dentes anteriores adjacentes a reabilitações unitárias com implantes osseointegrados. A amostra foi composta de dois grupos, sendo o primeiro composto por 14 adultos jovens com idade entre 15,5 a 21 anos e o segundo grupo foi composto por 14 adultos maduros com idade entre 40 a 55 anos. Todos os pacientes apresentavam ausências dentárias anteriores que iriam requerer a instalação de 40 implantes (16 incisivos centrais, 12 incisivos laterais e 12 caninos). As mensurações da erupção dos dentes adjacentes foram realizadas utilizando um ponto estável dos implantes como referência nos exames de acompanhamento. Os resultados evidenciaram que no grupo dos adultos jovens, todas as coroas implanto suportadas estavam em infra-oclusão, com uma mudança vertical entre 0,10 a 1,65mm, mensuradas radiograficamente. No grupo dos adultos maduros, todos os pacientes apresentaram uma mudança vertical entre 0,12 a 1,86mm. Concluíram que os adultos maduros podem exibir mudanças verticais na mesma proporção que os adolescentes.

DISCUSSÃO

Não há dúvidas de que o tratamento com implantes osseointegrados trouxe inúmeros benefícios e vantagens aos pacientes e ao sistema mastigatório, como a

preservação dos dentes remanescentes, maior longevidade e maior grau de satisfação em relação aos tratamentos convencionais⁵⁻⁶. No entanto, é necessário diferenciar se a presença de determinado fator local ou sistêmico poderá constituir um risco cirúrgico ou irá comprometer a obtenção e manutenção da osseointegração⁸⁻¹¹.

O grande desafio no tratamento com implantes osseointegrados está na habilidade em detectar os pacientes de risco e classificar a magnitude em alta, média ou baixa. Assim, se diferentes fatores de risco estão associados, estará estabelecida uma situação de risco e o reconhecimento dessa situação permitirá optar pela indicação ou contra-indicação do tratamento e por consequência, a percentagem de sucesso da terapia irá aumentar^{20-21,24}.

O sucesso do tratamento será previsível quando o planejamento for elaborado com base na análise criteriosa de três entidades: paciente, sistema de implantes e equipe multidisciplinar^{9-11,13,22}. O paciente deverá ser avaliado com relação aos seus fatores de risco, assim como as condições sistêmicas e locais, aspectos psico-emocionais, socioeconômicos e nível intelectual de compreensão. Assim, uma vez estabelecida a queixa principal do paciente, analisadas suas expectativas reais, a compreensão do limite do seu caso, o custo-benefício financeiro e biológico, as possibilidades de complicações e mesmo de fracasso, o paciente estará selecionado adequadamente^{8-9,13-15}.

As taxas de sucesso dos implantes são altas, em média 94,4%, podendo variar de 76,0% a 98,7%, e mesmo em situações críticas como em áreas enxertadas e protocolos de carga imediata, verifica-se altos índices de sucesso, 86,8% e 94,0%, respectivamente. No entanto, ainda existe uma pequena percentagem (menos de 10,0%) em que os implantes podem ser perdidos, fraturados, apresentar-se com mobilidade, ser motivo de dor ou infecção, aspectos coincidentes com radiolucência peri-implantar ou perda óssea marginal crítica²².

As falhas dos implantes podem ser precoces (quando a osseointegração não ocorre) ou tardias (quando a osseointegração alcançada é perdida após período de função). Dentre os fatores causais, destacam-se os sistemas de implantes, o domínio do procedimento, a anatomia, as condições sistêmicas do paciente, a oclusão, a microbiota, as reações inflamatórias e os fatores genéticos, com maior destaque e ênfase aos aspectos relacionados aos pacientes, motivo deste trabalho^{10-11,22}.

Após análise dos fatores locais e sistêmicos relacionados aos pacientes, pôde-se verificar que nenhum desses são considerados como contra-indicações absolutas,

mas sim contraindicação relativa em alguns momentos do tratamento, cabendo ao profissional adequar o paciente à sua realidade e principalmente alertando-o dos prováveis riscos previamente à execução do procedimento cirúrgico^{8-11,13-25}.

Hwang & Wang²⁰ descreveram algumas condições médicas que impedem a cirurgia bucal eletiva, não pela dificuldade de se obter a osseointegração, mas pela possibilidade de complicações e morbidade do paciente. Assim, nestas situações recomenda-se a estabilização do quadro apresentado pelo paciente para posterior planejamento da instalação dos implantes. Isso também pode ocorrer com as pacientes gestantes, em que haverá uma contraindicação temporária, especialmente pelo uso de anestésicos e medicações no tratamento, pelas radiografias solicitadas e estresse gerado pela cirurgia.

Dentre os principais aspectos de risco que podem interferir no estabelecimento da osseointegração, destacam-se o tabagismo, a radioterapia, o diabetes, a doença periodontal ativa, a osteoporose, a idade e a densidade óssea deficiente, ou seja, osso tipo IV^{8-11,13-25}. No entanto, vale ressaltar que mesmo na presença dessas condições, as taxas de sucesso com a instalação de implantes são altas, acima de 95%^{22,25}.

De todos os fatores de ordem sistêmica que podem afetar a osseointegração, o uso corrente do tabaco representa o maior risco ao fenômeno da osseointegração²⁶⁻³³. A fumaça do tabaco contém mais de 4 mil agentes químicos, dos quais 43 são carcinogênicos, sendo a nicotina a substância mais pesquisada e com grande efeito vasoconstritor, o que dificulta a reparação tecidual. O tabaco compromete a cicatrização dos tecidos moles e com relação ao tecido ósseo, parece interferir com a função dos osteoblastos diminuindo a formação de osso novo, além de aumentar a reabsorção e induzir resistência à ação da calcitonina^{8,13}.

A interrupção do uso do tabaco tem sido sugerida no pré-operatório como forma de melhorar a adesão plaquetária e a viscosidade sanguínea, no entanto o prognóstico ainda permanece inferior em comparação ao pacientes não fumantes^{26, 29,32-33}.

Em adição, as taxas de sucesso podem ser alteradas ou manipuladas pelos profissionais, considerando que esses pacientes são alertados previamente sobre os riscos do cigarro e muitas vezes não aderem ao tratamento pelo medo de perder os implantes, mas aqueles que decidem pelo tratamento e perdem os implantes entram cientes e sem problemas na estatística^{9,15}.

Outro fator sistêmico de alto risco ao fenômeno da osseointegração é o tecido ósseo irradiado, evidenciando elevadas percentagens de falhas dos implantes, cerca de 53,7%^{10-11,34}.

A radioterapia é utilizada como tratamento coadjuvante nas lesões neoplásicas, no entanto, a radiação não atua somente nas células tumorais, mas também sobre as sadias, e nas regiões faciais pode causar xerostomia, aumento da permeabilidade capilar e aumento da susceptibilidade às infecções, resultando em um tecido hipocelular e hipovascularizado com baixa tolerância ao trauma cirúrgico^{8,13,34}.

Assim, na presença de pacientes irradiados, as cirurgias deveriam ser realizadas em centros especializados capazes de solucionar eventuais complicações, pois existe a possibilidade de ocorrência de osteoradionecrose, dado pelo restrito suprimento sanguíneo^{8,34}.

Em adição, a terapia conjunta de oxigenação hiperbárica parece ter um efeito positivo significativo ao fenômeno de osseointegração, mesmo não havendo nenhum relato na literatura de estudos randomizados, controlados e duplo-cego³⁴.

No início da década de 1970, os pacientes com "diabetes mellitus" recebiam contra-indicação absoluta ao tratamento com implantes, haja vista as complicações microvasculares, susceptibilidade a infecções e atraso no processo de cicatrização. Essa doença crônica caracterizada pela deficiência de insulina tem aumentado consideravelmente na população e dois grupos distintos podem ser identificados: insulino dependentes (tipo 1) e não insulino dependentes (tipo 2), com maior prevalência na população^{8,13}.

Atualmente, os pacientes com diabetes podem ser tratados com implantes desde que a doença esteja controlada³⁵⁻³⁷. Dowell et al.³⁷ relataram não haver evidências de diminuição do sucesso clínico ou complicações significativas do processo de cicatrização associada com a terapia com implantes em pacientes com diabetes tipo 2. Vale ressaltar que em pacientes diabéticos não compensados, a formação óssea ao redor dos implantes pode estar prejudicada, com relato de menor percentagem de espessura e contato ósseo com o implante, no entanto, sem prejuízo à osseointegração⁸.

A doença periodontal pode acometer e ocasionar a perda dos implantes após a obtenção da osseointegração e medidas preventivas associadas a retornos periódicos devem ser realizados como forma de minimizar a ocorrência de peri-implantite³⁸⁻⁴⁰. No entanto, Schou et al.⁴⁰ não

encontraram diferenças em relação à taxa de sobrevivência dos implantes em indivíduos com experiência prévia de doença periodontal, apesar de maior incidência de peri-implantite, provavelmente ocasionada pela presença de bactérias anaeróbias gram negativas.

Em relação à osteoporose, cujo termo é utilizado para designar a redução da massa óssea por unidade de volume, doença que afeta mais comumente ossos esponjosos como a coluna vertebral e cabeça do fêmur, com risco aumentado de fratura, principalmente em pacientes do sexo feminino⁴¹. No entanto, os ossos maxilares parecem não ser afetados na mesma proporção que os ossos longos, não reduzindo os índices de sucesso do tratamento com implantes e sem bases científicas para contra-indicar o tratamento em indivíduos com osso osteoporótico⁴¹.

A osteoporose parece afetar a taxa de reabsorção óssea em usuários de próteses convencionais e não a perda óssea em casos de prótese sobre implantes, cujos fatores causais estão relacionados ao desajuste da oclusão e desadaptação da peça protética^{8,13,41}.

Com relação à idade, é importante observar se a ausência dos elementos dentários faz parte de um fato isolado ou representa um diagnóstico sindrômico mais complexo^{8,42-48}. Em algumas situações clínicas, como nos casos de agenesias ou perda de um único elemento dentário ocasionada por trauma, haverá grande impacto na vida social do adolescente e até mesmo às estruturas faciais. No entanto, alternativas poderão ser discutidas com os pacientes ou responsáveis até que a decisão da instalação dos implantes tenha resultados mais previsíveis e com evidências científicas em longo prazo.

No entanto, as mudanças verticais podem ocorrer na mesma magnitude entre adolescentes e adultos⁴⁸. Assim, mesmo não havendo risco ao processo de osseointegração considerando os pacientes jovens ou adultos, esses devem ser orientados quanto às alterações de posição que podem ocorrer entre os dentes adjacentes à coroas implanto suportadas^{8,13}.

Para os pacientes idosos, que representam a porção mais significativa da demanda por tratamento reabilitador, se os implantes forem contra-indicados, certamente o sentido filosófico da terapia perderá sentido, pois como admitir que uma terapia não possa ser eficiente nos indivíduos que mais a necessitam?

Bryant⁴⁵ relatou que o fator idade parece não afetar o potencial de osseointegração ao contrário da localização dos sítios implantares, que apresentam resultados mais

favoráveis em mandíbula do que na maxila, provavelmente pela diferença de qualidade e quantidade óssea entre esses locais.

É importante ressaltar que a idade isoladamente parece não representar um risco ao fenômeno da osseointegração, no entanto, os idosos geralmente trazem com a idade uma ou mais doenças sistêmicas, que devem ser diagnosticadas para diminuir o risco de eventuais complicações. Nesse contexto, os idosos podem fazer a ingestão de fármacos que controlam os problemas sistêmicos e a interação com o médico torna-se imperativa previamente ao tratamento com implantes.

Os jovens, apesar de não trazerem doenças sistêmicas associadas, podem fazer o uso de medicamentos antidepressivos, que comprovadamente causam xerostomia predispondo a um maior risco para a doença periodontal e pior resposta biológica às agressões sofridas pela cavidade bucal⁸.

Dessa forma, a implantodontia pode receber pacientes jovens e adultos que apresentam diferentes características, mas todos devem ser submetidos a uma anamnese detalhada, assim como um questionário de saúde, exames pré-operatórios, uso de medicamentos pré-cirúrgicos e se necessário uma avaliação médica, ressaltando que a terapia com implantes não é contraindicada aos pacientes portadores de doenças sistêmicas, desde que estes estejam sob cuidados médicos e plenamente compensados¹³.

As diferenças qualitativas e quantitativas entre o tecido ósseo da maxila e mandíbula têm sido comprovadas nos estudos de longevidade dos implantes. O sucesso da osseointegração parece estar relacionado aos sítios específicos da futura implantação e o tecido ósseo do tipo IV, que é encontrado mais frequentemente na maxila e em menor extensão na região posterior da mandíbula^{8,13}.

Essa qualidade óssea inferior pode ser compensada com o uso de técnicas cirúrgicas que deixam o sítio implantar em dimensões menores que o implante, utilização de implantes com desenhos que favoreçam a compactação óssea e até mesmo pela bicorticalização com o intuito de assegurar melhor estabilidade primária dos implantes. Assim, o tipo de tecido ósseo não constitui uma contraindicação absoluta, mas sim requer cuidados durante a técnica de realização dos implantes, como forma de obtenção de melhor estabilidade inicial^{8,13}.

Desde a introdução da técnica de osseointegração, as taxas de sucesso dos implantes dentários têm aumentado de forma significativa devido a uma melhor compreensão do comportamento e resposta do tecido

ósseo, dos conceitos de carga sobre este e principalmente pela seleção adequada dos pacientes e dos fatores causais das falhas dos implantes¹⁰⁻¹¹. Em adição, a curva de aprendizado traz benefícios para a obtenção de melhores resultados na manutenção da homeostasia bucal, por meio do controle da placa bacteriana e do trauma oclusal sobre as reabilitações implanto suportadas²¹.

Os profissionais devem estar atentos aos sinais de falhas dos implantes como a presença de sangramento gengival, exsudato purulento, dor, perda óssea angular, infecção durante o período de osseointegração, afrouxamento das conexões protéticas e fratura dos parafusos protéticos, a fim de evitar complicações futuras que possam inviabilizar a solução da situação clínica. Paralelamente aos sinais e sintomas de falhas, os clínicos devem conhecer os critérios de sucesso previamente estabelecidos na literatura, antes de proceder a uma intervenção de remoção do implante¹².

Este trabalho descreveu e discutiu os fatores relacionados ao paciente que podem afetar a osseointegração. Dessa forma, o profissional deve estar atento a essas condições que serão identificadas nos exames prévios nas etapas de planejamento, para que o paciente seja orientado e esteja consciente dos riscos envolvidos.

O sucesso a longo prazo e a estabilidade da osseointegração se deve a prevenção de fatores locais como a adoção de higiene bucal adequada e retornos periódicos para análise da oclusão em estágios futuros da prótese em função²².

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise e revisão da literatura, pôde-se concluir que não há condições locais ou sistêmicas relacionadas aos pacientes que contra-indiquem de forma absoluta o tratamento com implantes osseointegrados. O hábito de fumar constitui-se no principal fator de risco à instalação de implantes, podendo diminuir a taxa de sucesso e aumentar as complicações pós-operatórias.

Colaboradores

RA ZAVANELLI, AS GUILHERME, AT CASTRO, JMA FERNANDES, RE PEREIRA e RR GARCIA participaram de todas as etapas da elaboração do artigo.

REFERÊNCIAS

1. Douglass CW, Shih A, Ostry L. Will there be a need for complete dentures in the United States in 2020? *J Prosthet Dent.* 2002;87(1):5-8.
2. Douglass CW, Watson AJ. Future needs for fixed and removable partial dentures in the United States. *J Prosthet Dent.* 2002;87(1):9-14.
3. Budtz-Jørgensen E. Restoration of the partially edentulous mouth: a comparison of overdentures, removable partial dentures, fixed partial dentures and implant treatment. *J Dent.* 1996;24(4):237-44.
4. Rich B, Goldstein GR. New paradigms in prosthodontic treatment planning: a literature review. *J Prosthet Dent.* 2002;88(2):208-14.
5. Branemark PI, Adell R, Breine U, Hansson BO, Lindstrom J, Ohlsson A. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I: experimental studies. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1969;3(2):81-100.
6. Branemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindstrom J, Hallen O, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl.* 1977;16(1):1-132.
7. 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.
8. Pinto AVS, Miyagusco JM, Ramalho SA, Wassall T, Pereira LA. Fatores de risco, complicações e fracassos na terapêutica com implantes osseointegrados. In: *Atualização na clínica odontológica.* São Paulo: Artes Médicas; 2000. p.132-216.
9. Ashley ET, Covington LL, Bishop BG, Breault LG. Ailing and failing endosseous dental implants: a literature review. *J Contemp Dent Pract.* 2003;4(2):35-50.
10. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants (I): success criteria and epidemiology. *Eur J Oral Sci.* 1998;106(1):527-51.
11. Esposito M, Hirsch JM, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants (II): etiopathogenesis. *Eur J Oral Sci.* 1998;106(3):721-64.
12. Smith DE, Zarb GA. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. *J Prosthet Dent.* 1989;62(5):567-72.
13. Davarpanah M, Martinez H, Kebir M, Tecucianu JF. *Manual de implantodontia clínica.* São Paulo: Artmed Editora; 2003.
14. Elsubeihi ES, Zarb GA. Implant prosthodontics in medically challenged patients: the University of Toronto experience. *J Can Dent Assoc.* 2002;68(2):103-8.
15. Chuang SK, Wei LJ, Douglass CW, Dodson TB. Risk factors for dental implant failure: a strategy for the analysis of clustered failure time observations. *J Dent Res.* 2002;81(8):572-77.
16. McDermott NE, Chuang SK, Woo VV, Dodson TB. Complications of dental implants: identification, frequency and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18(6):848-55.
17. Moy P, Medina D, Shetty V, Aghallo TL. Dental implant failure rates and associated risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005;20(4):569-77.
18. Porter JA, Fraunhofer JAV. Success or failure of dental implants? A literature review with treatment considerations. *Gen Dent.* 2005;53(6):423-32.
19. Mombelli A, Cionca N. Systemic diseases affecting osseointegration therapy. *Clin Oral Implants Res.* 2006;17(2):97-103.
20. Hwang D, Wang HL. Medical contraindications to implant therapy: part I - absolute contraindications. *Implant Dent.* 2006;15(4):353-60.
21. Tolstunov L. Dental implant success failure analysis: a concept of implant vulnerability. *Implant Dent.* 2006;15(4):341-46.
22. Paquette DW, Brodala N, Williams RC. Risk factors for endosseous dental implant failure. *Dent Clin N Am.* 2006;50(3):361-74.
23. Stevenson GC, Riano PC, Moretti AJ, Nichols CM, Engelmeier RL, Flaitz CM. Short term success of osseointegrated dental implants in HIV positive individuals: a prospective study. *J Contemp Dent Pract.* 2007;8(1):1-15.
24. Hwang D, Wang HL. Medical contraindications to implant therapy: part II - relative contraindications. *Implant Dent.* 2007;16(1):13-23.
25. Alsaadi G, Quirynen M, Komarek A, Steenberghe VD. Impact of local and systemic factors on the incidence of oral implant failure, up to abutment connection. *J Clin Periodontol.* 2008;35(1):51-7.
26. Bain CA, Moy PK. The association between the failure of dental implants and cigarette smoking. *Int J Maxillofac Implants.* 1993;8(6):609-15.
27. Crews KM, Cobb GW, Seago D, Williams N. Tobacco and dental implants. *Gen Dent.* 1999;47(5):484-8.
28. Jones RB. Tobacco or oral health: past progress, impending challenge. *J Am Dent Assoc.* 2000;131(8):1130-6.
29. Bain CA, Weng D, Meltzer A, Kohles SS, Stach RM. A meta-analysis evaluating the risk for implant failure in patient who smoke. *Compend Contin Educ Dent.* 2002;23(8):695-707.
30. Sham ASK, Cheung LK, Jin LJ, Corbet EF. The effect of tobacco use on oral health. *Hong Kong Med J.* 2003;9(4):271-7.
31. Levin L, Schwartz-Arad D. The effect of cigarette smoking on dental implants and related surgery. *Implant Dent.* 2005;14(4):357-63.
32. Hinode D, Tanabe SI, Yokoyama M, Fujisawa K, Yamauchi E, Miyamoto Y. Influence of smoking on osseointegrated implant failure: a meta analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2006;17(4):473-8.

33. Strietzel FP, Reichart PA, Kale A, Kulkarni M, Wegner B, Kuchler I. Smoking interferes with the prognosis of dental implants treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2007;34(6):523-44.
34. Granström G, Tjellström A, Branemark PI. Osseointegrated implants in irradiated bone: a case controlled study using adjunctive hyperbaric oxygen therapy. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999;57(5):493-9.
35. Farzad P, Andersson L, Nyberg J. Dental implants treatment in diabetic patients. *Implant Dent.* 2002;11(3):262-7.
36. Cardoso AL, Zafallon G, Anselmo SM, Antônio R. Implantes em diabéticos: revisão de literatura. *Innov Implant J.* 2006;1(2):47-52.
37. Dowell S, Oates TW, Robinson M. Implant success in people with type 2 diabetes mellitus with varying glycemic control: a pilot study. *J Am Dent Assoc.* 2007;138(3):355-61.
38. Quirynen M, Soete M, Steenberghe DV. Infectious risks for oral implants: a review of the literature. *Clin Oral Implants Res.* 2002;13(1):1-19.
39. Chen S, Darby I. Dental implants: maintenance, care and treatment of peri-implant infection. *Aust Dent J.* 2003;48(4):212-20.
40. Schou S, Holmstrup P, Worthington HV, Esposito M. Outcome of implant therapy in patients with previous tooth loss due to periodontitis. *Clin Oral Implants Res.* 2006;17(2):104-23.
41. Wowern NV. General and oral aspects of osteoporosis: a review. *Clin Oral Invest.* 2001;5(2):71-82.
42. Oesterle LJ, Cronin RJ, Ranly DM. Maxillary implants and the growing patient. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993;8(4):377-87.
43. Cronin RJ, Oesterle LJ, Ranly DM. Mandibular implants and the growing patient. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994;9(1):55-62.
44. Cronin RJ, Oesterle LJ. Implant use in growing patients. Treatment planning concerns. *Dent Clin North Am.* 1998;42(1):1-34.
45. Bryant SR. The effects of age, jaw site, and bone condition on oral implant outcomes. *Int J Prosthodont.* 1998;11(5):470-90.
46. Cronin RJ, Oesterle LJ. Adult growth, aging, and the single-tooth implant. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15(2):252-60.
47. Rossi E, Andreasen JO. Maxillary bone growth and implant positioning in a young patient: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003;23(2):113-9.
48. Bernard JP, Schartz JP, Christou P, Belser U, Kiliaridis S. Long-term vertical changes of the anterior maxillary teeth adjacent to single implants in young and mature adults. A retrospective study. *J Clin Periodontol.* 2004;31(11):1024-8.

Recebido em: 16/7/2008
Aprovado em: 13/3/2009