

# Análise de Critérios de Sucesso em Endodontia e Implantodontia

## Analysis of Criteria of Success in Endodontics and Implant Dentistry

Wellington PEREIRA JUNIOR<sup>1</sup>, Marcelo S. MOURA<sup>2</sup>, Orlando A. GUEDES<sup>1</sup>, Rafael A. DECURCIO<sup>1</sup>, Carlos ESTRELA<sup>3</sup>

1 - Mestre em Odontologia pela Universidade Federal de Uberlândia.

2 - Doutor em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Goiás.

3 - Doutor e Livre-Docente em Endodontia, Professor Titular de Endodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás.

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliou-se em estudos longitudinais os critérios de sucesso em endodontia e implantodontia. **Material e métodos:** Fontes de catalogação bibliográfica identificadas eletronicamente pela MEDLINE e Cochrane Collaboration foram utilizadas. A estratégia de busca na base de dados MEDLINE foi realizada pelo portal PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed>), de 1966 até 19 de janeiro de 2009, a partir de várias combinações de palavras-chave: *success criteria and dental implants OR failure criteria and dental implants OR success criteria and osseointegration OR failure criteria and osseointegration OR success criteria and endodontic treatment OR failure criteria and endodontic treatment OR success criteria and root canal treatment OR failure criteria and root canal treatment OR success criteria and endodontic therapy OR failure criteria and endodontic therapy OR success criteria and endodontics OR failure criteria and endodontics*. **Resultados:** A busca apresentou 684 artigos, sendo que destes, 263 não vinculavam-

se com o objetivo, 206 eram revisões de literatura, 378 relacionavam-se com estudos em humanos, 14 estudos em animais, e 112 incluíram estudos *in vitro*. Dos 378 estudos em humanos, 15 satisfizeram os critérios de inclusão, sendo que todos estavam relacionados ao sucesso e/ou sobrevivência de implantes, não havendo trabalho relacionado ao sucesso do tratamento endodôntico não-cirúrgico. Foi analisado o sucesso de 1601 implantes com índice de sucesso médio de 90,84%; a sobrevivência média de 5663 implantes foi de 94,7%. **Conclusão:** Os estudos adotaram critérios de sucesso distintos para ambas as áreas, o que implica na necessidade do estabelecimento de um modelo de referência contemporâneo e de consenso, com vistas a facilitar os futuros estudos.

**PALAVRAS-CHAVE:** endodontia, implantodontia, sucesso, fracasso, revisão sistemática.

### INTRODUÇÃO

Critérios e índices de sucesso devem ser rotineiramente avaliados em qualquer especialidade da Odontologia. A estimativa de um prognóstico vincula-se inteiramente a definição do sucesso, o que impõe a necessidade de sua mensuração ser longitudinal.

Dentre os aspectos que caracterizam o insucesso endodôntico observa-se a presença de sintomatologia e/ou lesão periapical persistentes, o que indica a necessidade de nova intervenção. Os fracassos endodônticos podem envolver aspectos microbianos e não microbianos<sup>1</sup>.

Parece haver consenso que a menor taxa de sucesso está associada a canais sobre-obturados, dentes com lesões periapicais pré-existent e dentes que não foram restaurados adequadamente após o tratamento endodôntico<sup>2</sup>. Tanto em endodontia quanto em implantodontia, o conceito de sucesso deve ser alicerçado em critérios bem estabelecidos, uma vez que os recursos disponíveis para determinar se o objetivo do tratamento foi alcançado se baseiam em avaliações clínicas e radiográficas. Para que estas avaliações sejam efetivas, o sucesso do tratamento

deve ser observado depois de determinado período de tempo, o que precisa de melhor estabelecimento.

A associação dos fatores essenciais ao sucesso endodôntico permite resumi-los em: silêncio clínico (ausência de dor, edema, fístula), estrutura óssea periapical normal (uniformidade da lâmina dura, espaço periodontal normal, ausência ou redução de rarefação óssea, ausência ou interrupção de reabsorção radicular), dente em função e presença de selamento coronário perfeito. Em caso de fracasso da terapia endodôntica (tratamento endodôntico, retratamento endodôntico ou cirurgia paradodôntica), a exodontia pode ser ainda opção para restabelecer a saúde na região do dente comprometido. Sendo assim, a implantodontia, principalmente se considerado o conceito de osseointegração, trouxe para a odontologia uma alternativa inédita e eficaz de tratamento que beneficiou várias especialidades<sup>3</sup>.

Garcia *et al.*<sup>4</sup> (2005) reportaram que o termo fracasso em implantodontia, que se contrapõe à avaliação e à identificação do critério de sucesso, foi mais que em qualquer outra especialidade mudando com o tempo. Assim, observa-se que foi muito difícil conseguir chegar a um acordo sobre quando um tratamento com implantes poderia ser considerado sucesso.

O *National Institute of Health*<sup>5</sup> (1978), estabeleceu conceitos que seriam considerados na definição de sucesso: mobilidade menor de 1 mm em todas as direções; perda óssea inferior a 1/3 da altura total do implante; ausência de radiolucidez; ausência de infecção, ausência de parestesia; sobrevivida de 5 anos em 75% dos casos. Estes conceitos foram definidos para implantes de qualquer tipo, ou seja, laminares, parafusos ou subperiostais.

Com a osseointegração, o critério de sucesso foi modificado. Albrektsson *et al.*<sup>6</sup> (1986) estabeleceram um novo critério de sucesso: implante imóvel quando testado clinicamente; a radiografia não deve mostrar região radiolúcida; a perda óssea vertical anual deve ser inferior a 0,2 mm depois do primeiro ano do implante colocado em função; cada implante deve estar livre de sintomas persistentes e/ou irreversíveis, como dor, infecções, neuropatias, parestesias ou lesão do canal mandibular; neste contexto, espera-se um mínimo de 85% de sucesso num período de 5 anos e 80% em 10 anos.

Principalmente nos trabalhos relacionados à implantodontia, é comum a confusão entre critérios de sucesso e de sobrevivência dos implantes. Contudo, deve ser enfatizado que as definições de sobrevivência e sucesso são tão variadas, com metodologias tão diversas, que a mensuração da eficácia dos tratamentos realizados fica prejudicada, não havendo, portanto, um parâmetro objetivo para uma avaliação uniforme, universal, facilmente reproduzível, aceita e difundida.

Portanto, os estados de saúde e doença dos dentes tratados endodonticamente e dos implantes dentários endósseos têm de ser estabelecidos baseados em uma metodologia científica rígida e séria, de modo a possibilitar a comparação direta de resultados. Enquanto isto não for possível, muitos profissionais sem a informação adequada seguem prestando atendimento dentro de um determinado prisma, em que muitas vezes interesses diversos acabam interferindo na divulgação da melhor terapia para a promoção de saúde de uma comunidade.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a partir de uma revisão sistemática os critérios de sucesso em endodontia e implantodontia.

## MATERIAL E MÉTODO

### Estratégia de Estudo

Este trabalho foi delineado a partir de uma análise desenvolvida por meio de revisão sistemática de resultados de várias pesquisas. Para isso, foram selecionados estudos prospectivos relacionados aos critérios de sucesso e falha em endodontia e em implantodontia. Utilizou-se de fontes de catalogação bibliográfica identificados eletronicamente pela MEDLINE e *Cochrane Collaboration*. A estratégia de busca dos artigos na base de dados MEDLINE foi realizada pelo portal *PubMed* (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed>), no período entre o ano de 1966 até 19 de janeiro de 2009, sem a utilização de filtros, utilizando-se de várias combinações de palavras-chave conforme descrito a seguir:

1.	success criteria and dental implants OR	(n=280)
2.	failure criteria and dental implants OR	(n=274)
3.	success criteria and osseointegration OR	(n=110)
4.	failure criteria and osseointegration OR	(n=122)
5.	success criteria and endodontic treatment OR	(n=62)
6.	failure criteria and endodontic treatment OR	(n=90)
7.	success criteria and root canal treatment OR	(n=88)
8.	failure criteria and root canal treatment OR	(n=132)
9.	success criteria and endodontic therapy OR	(n=49)
10.	failure criteria and endodontic therapy OR	(n=72)
11.	success criteria and endodontics OR	(n=118)
12.	failure criteria and endodontics	(n=156)

### Critérios de Inclusão e Exclusão

Os artigos relacionados (n=684) pela busca eletrônica foram selecionados, por dois revisores independentes, avaliando os critérios de inclusão e exclusão (**Tabela 1**). Quando as informações contidas nos títulos e resumos foram insuficientes, os artigos na íntegra foram avaliados pelos mesmos revisores, com os mesmos critérios.

**Tabela 1.** Critérios de inclusão e exclusão dos estudos

Critérios de inclusão	
1.	Estudos <i>in vivo</i>
2.	Desenvolvidos em humanos
3.	Trabalhos prospectivos randomizados-controlados
4.	Relacionados ao sucesso e/ou falha do tratamento endodôntico não-cirúrgico e/ou implantes dentários
5.	Estudos usando implantes dentários endósseos "em forma de raiz"
Critérios de exclusão	
1.	Estudos <i>in vitro</i>
2.	Desenvolvidos em animais
3.	Trabalhos retrospectivos e/ou não randomizados-controlados
4.	Ausência de relação com sucesso e/ou falha de tratamento endodôntico não-cirúrgico e/ou implantes dentários
5.	Estudos usando implantes não endósseos ou com formatos que não simulam raiz
6.	Idioma de origem não inglesa
7.	Ausência de resumo ou somente com resumo
8.	Revisão de literatura
9.	Relatos de casos
10.	Estudos envolvendo implantes usando algum tipo de regeneração ou qualquer tipo de enxerto
11.	Estudos com pacientes portadores de alterações sistêmicas ou periodontais

Para cada estudo selecionado, foram calculados: o tamanho da amostra, o número de implantes realizados e/ou reabilitação protética, o sistema de implante e o tipo de plataforma utilizada, a qualidade óssea, os índices de sucesso e/ou sobrevivência obtidos no estudo, os critérios de sucesso utilizados, o método de avaliação e o tempo de acompanhamento. A avaliação destes fatores combinados proporcionou um novo conjunto associado de dados, o que incluiu todas as amostras selecionadas.

## RESULTADOS

A busca pelo *PubMed* apresentou 684 artigos relacionados, sendo que destes 263 artigos não tinham relação com o objetivo deste trabalho, 206 artigos eram de revisão de literatura, 378 artigos relacionavam-se com estudos *in vivo* em humanos e 14 estudos em animais e 112 incluíram estudos *in vitro*. Dos 378 estudos *in vivo* em humanos, 15 satisfizeram os critérios de inclusão, sendo que todos estes eram relacionados ao sucesso e/ou sobrevivência de implantes dentais, ou seja, não havia trabalho que preenchesse os critérios de inclusão e fosse relacionado ao sucesso de tratamento endodôntico não-cirúrgico.

Os estudos incluídos que possibilitaram a análise dos índices de sucesso e sobrevivência em implantodontia estão descritos na **Tabela 2**. Alguns fatores expressivos foram considerados, como: o tamanho da amostra, o número de implantes realizados e/ou reabilitação protética, o sistema de implante e o tipo de plataforma utilizada, a qualidade óssea, os índices de sucesso e/ou sobrevivência obtidos no estudo, os critérios de sucesso utilizados, o método de avaliação e o tempo de acompanhamento.

Nestes estudos, foi analisado o sucesso de 1601 implantes com índice de sucesso médio de 90,84%; já a sobrevivência média de 5663 implantes foi de 94,7%.

A **Figura 1** exemplifica o delineamento do processo de distribuição dos artigos para a revisão sistemática de acordo com a metodologia empregada.

A pesquisa apresentou 27 cadastros de investigações relacionadas no banco de revisões sistemáticas do Cochrane.

## DISCUSSÃO

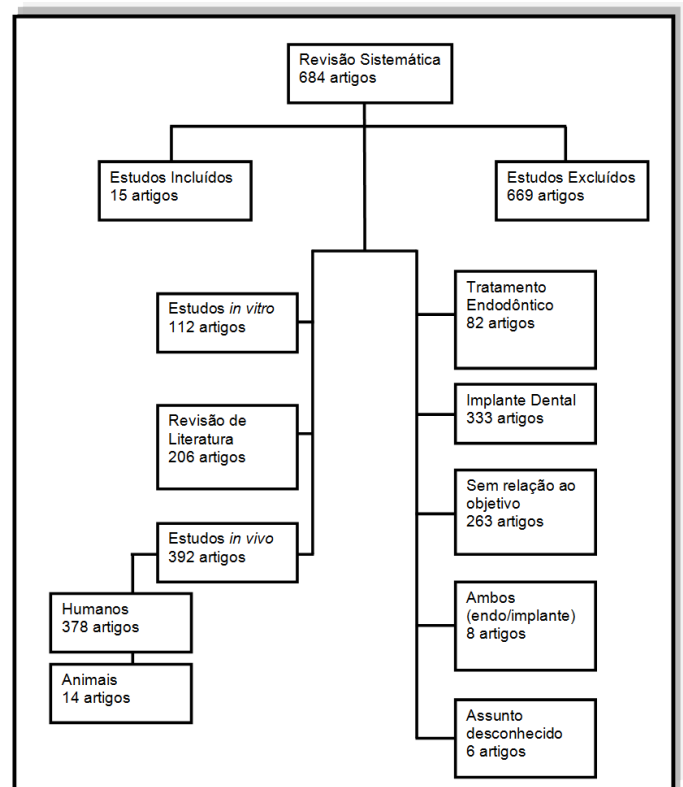
As discussões para as tomadas de decisões na clínica implicam em comprovação científica e um rigor metodológico, visto servirem como base de inclusão ou exclusão nas investigações sistemáticas<sup>7-9</sup>. Várias revisões sistemáticas publicadas têm evidenciado as tendências e repetições de experimentos, cujo valor de responder a questões de interesse aplicável à clínica têm sido questionável.

A estratégia adotada no planejamento e desenvolvimento deste estudo levou em consideração o conhecimento de protocolos de estudos clínicos baseados em evidências, bem como os níveis de evidências, os aspectos favoráveis e as limitações de revisões sistemáticas e meta-análises<sup>7-17</sup>. É prudente realçar que a revisão sistemática parte de uma questão clínica que direciona para uma solução aplicável e bem estruturada. Observa-se que várias decisões clínicas têm sido embasadas em dados pouco

questionáveis e desprovidos de conclusões convincentes sob o enfoque clínico. Estudos têm mostrado conclusões concordantes e discordantes, o que vem sendo muito discutido. O caminho mais coerente direciona a pesquisa com evidência, particularmente frente à extraordinária quantidade de informações científicas apresentadas pelas revistas especializadas. Um cuidado a ser tomado diante de condutas clínicas relaciona-se com a extrapolação de resultados obtidos em diferentes tipos de estudos, que muitas vezes não são conclusivos e não permitem uma decisão clínica para protocolos terapêuticos em humanos.

Estrela *et al.*<sup>3</sup> (2009) reportaram que a busca de evidências científicas associadas aos determinantes clínicos do sucesso ou fracasso endodôntico direciona a valorização dos aspectos clínicos e radiográficos, caracterizados por sintomatologia ou radiolucência. As estimativas favoráveis ou desfavoráveis ao prognóstico do tratamento endodôntico se associam a importantes condições clínicas: o caráter inflamatório ou infeccioso da doença pulpar, a presença de infecção primária ou secundária, a presença ou ausência de periodontite apical, a sintomatologia, a presença de fístula, a presença de lesão de furca, perfuração, fratura radicular, fratura de instrumento endodôntico, sobreobturação e as condições de adequada restauração do dente. Todos estes aspectos mencionados podem sofrer a influência positiva ou negativa das condições sistêmicas do paciente.

Igualmente entre os fatores que podem ser determinantes ao plano de tratamento dos implantes dentários incluem-se: a localização do dente (região estética ou não); maxila ou mandíbula; proximidade com importantes estruturas anatômicas como o seio maxilar, nervo alveolar inferior, nervo mentoniano;



**Figura 1.** Delineamento do processo de distribuição dos artigos para a revisão sistemática de acordo com a metodologia empregada.

Tabela 2. Estudos incluídos que permitiram a análise dos índices de sucesso de implantes dentais										
Autores	N (Carga)	Modelo	Sistema de Implante	Plataforma	Osso	Sucesso	Sobreviv.	Critério de Sucesso	Método de Avaliação	Controle
Payne et al. (2002)	20 (12 semanas) 24 (6 semanas)	overdenture inf. (2 implantes não "splintados")	Straumann (SLA)	CM	II, III	91,6%* 100%	-	Albrektsson & Zarb (1998)	Parâmetros clínicos, testes de mobilidade e radiografias	2 anos
Gatti & Chiapasco (2002)	20 (24 horas) 20 (24 horas)	overdenture inf. (4 implantes "splintados")	Nobel Biocare MK II (Branemark) Nobel Biocare AB (transmucous)	HE -	I, II e III	100%	100%	Albrektsson et al. (1986) Albrektsson & Sennerby (1986)	Índice de placa, índice de sangramento, profundidade de sondagem, avaliação radiográfica e teste de mobilidade	2 anos
Romeo et al. (2002)	40 (2 dias) 40 (3-4 meses)	overdenture inf. (4 implantes "splintados")	Straumann	CM	I, II e III	100% 97,50%	-	Albrektsson et al. (1986)	Radiografias (perda óssea marginal), sangramento, índice de placa, profundidade de sondagem, mobilidade do implante	2 anos
Khang et al. (2001)	247 (4-6 meses) 185 (4-6 meses)	unitário ou múltiplos	3i (Osseotite) 3i (ICE)	HE	-	95,00% 86,70%	-	Sem mobilidade com pressão do instrumento, ausência de radiolucência peri-implantar ou perda óssea da crista maior que 1 mm no primeiro ano e 0,2 mm por ano adicional na radiografia e sem sinais ou sintomas persistentes de dor, infecção ou neuropatologia	Radiografias e parâmetros clínicos	5 anos
Zöllner et al. (2008)	197 (imediate) 186 (28-34 dias)	unitário ou múltiplos (até 4 implantes na região posterior)	Straumann (SLActive)	CM	I, II, III, IV	-	98% 97%	Ausência de mobilidade, radiolucência peri-implantar, infecção, dor, falha estrutural do implante, reabsorção óssea > 2mm entre consultas	Radiografias padronizadas e parâmetros clínicos	3 anos
Stellingsma et al. (2004)	240	overdenture inf. (4 implantes)	Transmandibular Friadent	-	-	-	-	-	Índice de placa, índice de sangramento, índice gengival, profundidade de sondagem, teste de mobilidade e avaliação radiográfica	2 anos
Mau et al. (2003)	730 (3-6 meses) 1342 (48 horas)	overdenture inferior (2 implantes "splintados") overdenture inferior (4 implantes "splintados")	IMZ TPS screws	-	-	95% 92%	-	Sem deficiência na osseointegração (implante no local, máximo de 3 mm de perda óssea, valor do Periotest < 10, sem mobilidade manual do implante) e sem deficiência funcional (implante no local, perda óssea < 1/2 comprimento, mobilidade do implante < 1)	Parâmetros clínicos, testes de mobilidade e radiografias panorâmicas	5 anos
Morris & Ochi (2000)	2900	unitário, múltiplos e/ou overdenture	-	-	-	-	97%	Função sem complicações	-	5 anos
Ribeiro et al. (2008)	82 (imediate)	unitário	Conexão Sistema de Prótese Ltda.	71 HE 11 HI	-	96,30%	-	Albrektsson & Zarb (1993)	Teste de mobilidade, profundidade de sondagem, radiografia periapical	27,1 ± 6,1 meses

Legenda: n= tamanho da amostra; HE= hexágono externo; HI= hexágono interno; CM= cone morse; osso= classificação de Lekholm e Zarb (1985).

Tabela 2. Estudos incluídos que permitiram a análise dos índices de sucesso de implantes dentais

Hall et al. (2007)	14 (26 semanas) 14 (4 horas)	unitário	Southern	HE	I, II e III	-	Zarb & Albrektsson (1998)	Índice de placa, índice de sangramento, profundidade de sondagem, avaliação radiográfica, índice de papila e teste de mobilidade	1 ano
Fischer & Stenberg (2006)	95 (9 a 18 dias) 47 (2,5 a 5,1 meses)	overdenture sup. (5-6 implantes)	Straumann (SLA)	CM	-	100%	Zarb & Albrektsson (1993)	Índice de sangramento, índice de placa, avaliação radiográfica, teste de mobilidade, oclusão, estética e satisfação do paciente	3 anos
Hall et al. (2006)	14 (26 semanas) 14 (imediatamente)	unitário	Southern	HE	-	42,86%* 57,14%*	Zarb & Albrektsson (1998)	Radiografias padronizadas digitalizadas e mensuradas eletronicamente, testes de estabilidade, resposta da mucosa peri-implantar e índice de papila	1 ano
Payne et al. (2003)	24 (2 semanas) 26 (2 semanas)	overdenture inf. (2 implantes)	Straumann	CM	III	91,60%	Albrektsson & Zarb (1998)	Índice de placa, índice de sangramento, altura e nível de inserção da mucosa peri-implantar, profundidade de sondagem, largura da mucosa queratinizada	1 ano
Jeffcoat et al. (2003)	205 205 205	overdenture inf. (5-6 implantes)	Nobel Biocare (machined Ti threaded) HA-coated cylindrical HA-coated threaded	-	-	95,20% 99% 97,92%	Menos de 2 mm de perda óssea após 5 anos, ausência de mobilidade, ausência de dor, sem radiolucência ao redor do implante	Teste de mobilidade, profundidade de sondagem, índice gengival, índice de placa, recessão, radiografia interproximal e periapical	5 anos
Block et al. (2002)	60	múltiplos	Omniloc	HI	-	93,40%	Albrektsson et al. (1986)	Profundidade de sondagem, índice gengival, índice de placa e cálculo, presença de gengiva inserida, nível ósseo vertical, questionário e teste de mobilidade	5 anos

Legenda: n= tamanho da amostra; HE= hexágono externo; HI= hexágono interno; CM= cone morse; osso= classificação de Lekholm e Zarb (1985).

qualidade do osso; status periodontal (infecção), condições de reabilitação do complexo maxilo-facial. Os fatores sistêmicos do indivíduo também exercem importantes reflexos na sobrevida ou no sucesso do implante dentário<sup>18</sup>.

Todavia, estudos populacionais envolvendo a prevalência de tratamentos endodônticos e implantes dentários, critérios e índices de sucesso e seus determinantes, tornaram-se importantes a partir da necessidade de se estabelecer uma maior associação entre a endodontia e a implantodontia.

O objetivo deste estudo foi avaliar os critérios clínicos de sucesso em endodontia e implantodontia, a partir de uma revisão sistemática. Frente à busca desenvolvida, foram encontrados 648 artigos relacionados aos descritores utilizados. Destes artigos, 206 eram revisões de literatura, 378 artigos estavam relacionados com estudos *in vivo* em humanos, sendo que destes apenas 15 artigos satisfizeram os critérios de inclusão. Contudo, destaca-se que todos estes estudos relacionavam-se ao sucesso e/ou sobrevivência de implantes dentários. Nenhum estudo relacionado ao sucesso do tratamento endodôntico não cirúrgico que satisfizesse os critérios de inclusão foi encontrado.

Considerando os resultados alcançados podem-se observar elevadas taxas de sucesso e sobrevida nos implantes dentários. Porém, alguns fatores devem ser ponderados, como: número da amostra de cada estudo, tempo decorrido da cirurgia até a instalação da primeira prótese, número de elementos envolvidos na prótese (unitária, prótese parcial fixa, prótese total fixa ou removível), sistema de implante utilizado e o tipo de superfície do implante, tipo de plataforma protética do implante, tipo de osso (quantidade e densidade), conceitos e métodos de avaliação de sucesso e sobrevivência utilizados pelos autores, e tempo de controle dos casos estudados.

Como índices de sucesso para implantes foram observados valores variando entre 42,86% a 100%<sup>19-23</sup>. Considerando o sucesso nos tratamentos endodônticos pode-se encontrar valores entre 70% e 95%<sup>24,25</sup>. A condição clínica presente, o tipo de infecção, e os critérios adotados nos estudos epidemiológicos envolvendo o sucesso do tratamento endodôntico responderam pelos diferentes valores encontrados na literatura<sup>26,27</sup>. Contudo, verificam-se poucos estudos de alto nível publicados nas últimas quatro décadas relacionados ao sucesso e fracasso de tratamento endodôntico não cirúrgico<sup>8</sup>.

Hannahan e Eleazer<sup>28</sup> (2008) compararam o sucesso de implantes e tratamento endodôntico. Cento e vinte e nove implantes com acompanhamento médio de 36 meses apresentaram índice de sucesso de 98,4%. Cento e quarenta e três dentes tratados endodônticamente foram acompanhados por uma média de 22 meses com um índice de sucesso de 99,3%. Neste estudo, o sucesso do implante e dentes tratados endodônticamente foi essencialmente idêntico, mas implantes exigiram mais tratamentos pós-operatórios para mantê-los.

O alvo de questionamento vinculou-se à análise de critérios para o sucesso endodôntico e para os implantes dentários. Os critérios clínicos e radiográficos empregados para a análise do sucesso endodôntico destacaram alguns aspectos, como: ausên-

cia de dor e edema; ausência de drenagem e fechamento de fístula; dente em função, com fisiologia normal; desaparecimento de rarefação óssea periapical<sup>29-31</sup>. A ausência de periodontite apical e o silêncio clínico constituem os parâmetros mais utilizados.

O valor da radiografia periapical impõe significativo determinante para a identificação da qualidade do tratamento endodôntico, contudo, deve-se tomar cuidado, pois algumas lesões periapicais podem estar presentes, sem serem nítidas ao exame radiográfico<sup>32-34</sup>. Neste sentido, Estrela *et al.*<sup>33</sup> (2008) determinaram a precisão de imagens obtidas com a tomografia computadorizada de feixe cônico, a radiografia panorâmica e periapical na detecção da periodontite apical. A prevalência da periodontite apical em dentes tratados endodônticamente, comparando a radiografia panorâmica, periapical e tomografia computadorizada de feixe cônico foram de 17,6%, 35,3% e 63,3%, respectivamente. Estes resultados implicaram no estabelecimento de novos métodos para se diagnosticar a periodontite apical cujos critérios de sucesso para o tratamento endodôntico também deverão ser redimensionados<sup>34</sup>.

Wu *et al.*<sup>35</sup> (2009) identificaram as limitações de revisões sistemáticas previamente publicadas em que avaliaram o resultado do tratamento endodôntico. A radiografia periapical tem sido utilizada para avaliar o resultado do tratamento endodôntico com a ausência de radiolucência periapical sendo considerada uma confirmação de um periápice saudável. Entretanto, uma alta porcentagem de casos confirmados como saudáveis por radiografias revelaram periodontite apical em tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) e por análise histopatológica. Em dentes onde o tamanho reduzido da radiolucência existente foi diagnosticado por radiografias e considerado como representação do reparo periapical, o aumento da lesão foi frequentemente confirmado por TCFC. Em estudos clínicos, dois fatores adicionais podem ter contribuído para a sobrestimativa dos resultados bem sucedidos após o tratamento endodôntico: (1) extrações e retratamentos foram raramente anotados como fracassos; e (2) o índice de acompanhamento foi geralmente abaixo de 50%. As sérias limitações dos estudos longitudinais restringem a correta interpretação dos resultados do tratamento endodôntico. As revisões sistemáticas relatando os índices de sucesso do tratamento endodôntico sem citar estas limitações podem confundir os leitores. Os resultados do tratamento endodôntico devem ser reavaliados em estudos longitudinais de longo prazo usando TCFC e critérios mais rígidos.

A qualidade do tratamento endodôntico tem sido determinada por aspectos clínicos, radiográficos e histopatológicos. Deve-se realçar que o padrão ouro implica em resultados histológicos, o que inviabiliza clinicamente a adoção deste critério em particular<sup>29-31,36,37</sup>.

À sua vez, os implantes dentários têm sido avaliados quanto ao sucesso e a sobrevida, empregando também os aspectos clínicos e radiográficos. O sucesso tem sido associado à ausência de mobilidade, dor, radiolucência peri-implantar e perda óssea marginal menor que 1,5 mm durante o primeiro ano após a conexão do pilar protético seguido de 0,2 mm por ano. A sobrevida inclui implantes que ainda estão em função, mas não

preenchem todos os critérios de sucesso<sup>38-40</sup>. Deve-se salientar que a qualidade e a quantidade óssea representam aspectos que influenciam no resultado do tratamento<sup>41</sup>.

Misch *et al.*<sup>42</sup> (2008) discutindo o sucesso, sobrevida e fracasso do implante dentário sugeriram alguns parâmetros: 1) sucesso (saúde ótima) – sem dor ou desconforto em função, sem mobilidade, menos de 2 mm de perda óssea desde a cirurgia inicial, sem história de exsudato; 2) sobrevida satisfatória – sem dor em função, sem mobilidade, 2-4 mm de perda óssea radiográfica, sem história de exsudato; 3) sobrevida comprometida – pode ter sensibilidade em função, sem mobilidade, perda óssea radiográfica maior que 4 mm (menor que metade do corpo do implante), profundidade de sondagem maior que 7 mm, pode haver história de exsudato; 4) fracasso (clínico ou fracasso absoluto) – dor em função, mobilidade, perda óssea radiográfica maior que metade do corpo do implante, exsudato incontrolável, implante não está mais na boca.

A Associação Americana de Endodontia<sup>43</sup> relacionou uma lista de fatores locais e sistêmicos a serem considerados no plano de tratamento entre o dente tratado endodonticamente e restaurado com o implante dentário: localização do dente; qualidade do osso; fatores sistêmicos.

Buch *et al.*<sup>44</sup> (2003), analisando os critérios de sucesso em implantodontia, reportaram que não há definição de sucesso geralmente aceita no caso de implantes dentários, embora os critérios diferem de país para país e têm sido propostos avaliando o sucesso dos implantes em relação a parâmetros clínicos e radiográficos de controle. Neste estudo, os autores relataram que o tempo médio de observação de todos os implantes foi de 3,5 anos, e o índice de sobrevida *in situ* foi de 95%; análise de sobrevida Kaplan-Meier revelou que a probabilidade de sobrevida após 6 anos era de 93%. A aplicação de diferentes critérios de sucesso levou a resultados muito diferentes (Albrektsson 88%, Naert 89%, NIH 85%, Buser 88%, Jahn and Hoedt 75%). Desta forma, torna-se prudente estabelecer parâmetros que permitirão uma análise comparativa viável de como os implantes bem sucedidos serão no futuro.

Torabinejad e Goodacre<sup>45</sup> (2006) examinaram publicações relacionadas aos fatores que afetam a tomada de decisão para pacientes que têm doenças orais ou lesões traumáticas. Os fatores considerados incluíram questões relacionadas ao paciente (saúde sistêmica e oral, bem como conforto e percepções do tratamento), fatores relacionados ao dente e periodonto (condições pulpares e periapicais, características de cor dos dentes, quantidade e qualidade do osso, e anatomia dos tecidos moles), e fatores relacionados ao tratamento (o potencial para complicações do procedimento, exigência de procedimentos adjuntos e resultados do tratamento). Baseado nos índices de sobrevivência, mais de 95% dos implantes dentais e dentes submetidos a tratamento endodôntico permaneciam funcionais com o tempo. Assim, os clínicos precisam considerar cuidadosamente vários fatores antes de escolher entre realizar o tratamento endodôntico ou extrair um dente e instalar um implante. O resultado deve envolver altos índices de conforto, função, longevidade e estética para os pacientes. Torabinejad *et al.*<sup>9</sup> (2007) compararam

os resultados, benefícios e prejuízos do tratamento endodôntico e restauração comparados à extração e instalação de coroas unitárias suportadas por implantes, próteses parciais fixas, ou extração sem a reposição do dente. A falta de estudos comparativos com critérios de resultados similares limitou a comparação destes tratamentos. Os tratamentos de coroa unitária suportada por implante e tratamento endodôntico resultaram em sobrevida superior em longo prazo, comparados às próteses parciais fixas. Dados limitados sugeriram que a extração sem reposição indicou em resultados psicossociais inferiores comparados às alternativas. Estudos clínicos prospectivos de longo prazo com quantidades elevadas de amostras e critérios de resultados claramente definidos são necessários.

Moiseiwitsch<sup>18</sup> (2002) analisou o efeito revolucionário dos implantes dentais na prática odontológica. A discussão realça que se os implantes são tão fáceis de usar e previsíveis para instalar, restaurar e manter, seria razoável extrair e substituir os dentes naturais assim que exigissem qualquer procedimento maior. É óbvio que aí seria preferível instalar um implante enquanto o osso é saudável. A visão de alguns implantodontistas “cem por cento” do último século poderia ter como argumento: se a endodontia é necessária em um dente, a retenção daquele dente deve ser suspeita. Assim, se quaisquer outros implantes forem instalados, por que não substituir todos os dentes tratados endodonticamente com implantes ao mesmo tempo? O que este ponto de vista não considera é a atitude dos pacientes. A retenção da dentição natural é importante para a maioria dos pacientes. A maior razão para manter os dentes é emocional. Os critérios usados para determinar o sucesso endodôntico são o completo reparo radiográfico e a ausência de sintomas após dois anos. Em contraste, a maioria dos estudos de implantes discute índices de sobrevida sem mencionarem sintomas ou sinais radiográficos. A autora sugere que se ela limitasse a prática endodôntica a dentes saudáveis, vitais com anatomia do canal radicular descomplicada em pacientes sem nenhum processo de doença sistêmica, ela poderia ter 99,9% de sucesso em sua prática. De fato, se forem considerados apenas os fracassos baseados em pacientes ao invés de dentes unitários ela teria mais de 100% de sucesso. Isso é obviamente um absurdo, mas não mais do que afirmar 100% de sucesso quando 5 de 6 implantes são finalmente restauráveis em um paciente, provendo uma dentição completamente funcional. Em endodontia este fato representaria índice de fracasso de 16,5%. Geralmente, quando se confrontam a escolha estrita entre endodontia e implante, é para a substituição de um dente unitário. O custo do tratamento endodôntico e coroa unitária se mostrou mais baixo que a instalação de um implante em um estudo piloto da autora com um colega. Enfim, apesar do impacto da implantodontia na odontologia, quando um dente unitário pode ser tratado com sucesso com tratamento endodôntico, não há razões clínicas evidentes para substituí-lo com um implante. Como dentistas, devemos nos esforçar para salvar dentes sempre que possível.

O tratamento endodôntico é uma maneira altamente previsível de salvar o dente, o implante natural. A excelência do tratamento endodôntico seguida de uma restauração imediata de igual qualidade promete dar aos pacientes serviço e função

enquanto mantém a estética por anos. A tomada de decisões visando o planejando e o tratamento endodôntico com altos índices de sobrevivência, leva o clínico a considerar fatores adicionais incluindo condições locais e sistêmicas específicas do caso, econômicas, os desejos e necessidades do paciente, estética, potenciais resultados adversos e fatores éticos. Desta forma, o tratamento endodôntico é sempre uma opção segura e viável e baseado nos melhores interesses do paciente e sensível à qualidade de vida em longo prazo<sup>43</sup>.

Um dos principais desafios confrontando o clínico contemporâneo é a decisão entre extrair um dente com a instalação de um implante dental ou preservar o dente natural realizando tratamento endodôntico<sup>46</sup>. Os fatores que ditam a correta seleção de um procedimento sobre o outro para cada caso particular ainda não estão estabelecidos por estudos controlados randomizados. Assim, Iqbal e Kim<sup>46</sup> (2008) avaliaram fatores-chaves permitindo que o clínico tome decisões com base na melhor evidência e nos melhores interesses do paciente. O tratamento endodôntico representa uma maneira viável, prática e econômica para preservar a função em uma vasta gama de casos e que os implantes dentais servem como uma boa alternativa em indicações selecionadas nas quais o prognóstico é pobre.

A resposta a esta questão clínica que permita definir adequadamente os critérios de sucesso do tratamento endodôntico e implante implica em vários aspectos de reflexão, especialmente frente ao método de estudo do presente trabalho. É natural à nova visão e rotina científica verificar a validade de estudos que buscam subsidiar uma discussão científica, que muitas vezes necessita ser resguardada por embasamento com evidência.

A análise dos estudos incluídos na presente pesquisa indicou várias discrepâncias metodológicas entre si<sup>19-23,47-56</sup>. Dentre os dados que envolveram os métodos, especialmente quanto à sua descrição, aspectos importantes e que ficaram ocultos incluem: sistema de implante utilizado, tipo de plataforma protética, qualidade óssea, índice claro de sucesso ou sobrevivência, critério de sucesso e método de avaliação utilizado. Além deste fato, os trabalhos incluídos não apresentaram um padrão homogêneo quanto ao método de avaliação, número de indivíduos envolvidos nos estudos e saúde geral dos indivíduos. Estes fatores sinalizam a heterogeneidade dos protocolos clínicos, os quais, certamente tornam-se implicações limitantes ao modelo de estudo adotado.

Desta maneira, as variações entre as metodologias empregadas, a seleção de estudos, os vícios de publicações, acesso a todas as informações dos experimentos publicados e a própria natureza dos ensaios, indicaram implicações críticas e de complexa resolução do método de trabalho. O grande número de publicações pode mostrar um perfil de estudos com conclusões contraditórias. Por conseguinte, o modelo de investigação utilizado não possibilitou a combinação dos resultados, o que tornou crítica uma correlação, particularmente, em detrimento da variabilidade dos modelos de ensaios empregados, o que caracterizou uma heterogeneidade dos protocolos clínicos adotados. Este fato foi uma das limitações para a execução da meta-análise.

Assim, a partir de um panorama atual pode-se considerar

como critério de sucesso para o tratamento endodôntico os seguintes aspectos: silêncio clínico (ausência de dor, edema, fístula); estrutura óssea periapical normal (uniformidade da lâmina dura, ausência ou interrupção da reabsorção radicular); dente em função e presença de um perfeito selamento coronário (restauração ou prótese adequada funcionalmente e esteticamente). Enquanto que para o implante dentário, pode-se resumir os critérios de sucesso em: ausência de mobilidade; ausência de perda óssea e implante cercado de osso em toda a sua extensão; ausência de áreas radiolúcidas; ausência de sintomas persistentes como dor, infecções, neuropatias, parestesias ou lesão do canal mandibular; prótese sobre o implante em perfeita função e com estética satisfatória para o paciente, permitindo fácil higienização.

É oportuno realçar que os critérios clínicos de sucesso do tratamento endodôntico, bem como do implante dentário devem ser reavaliados quanto às condições clínicas (ausência de sintoma, fístula, edema, mobilidade patológica) em função do tempo de restauração funcional presente; e de radiolucência, considerando as limitações observadas pelas radiografias periapicais em detrimento da precisão da TCFC<sup>3,33-35</sup>. Todavia, deve-se ter cuidado com artefatos de técnica passíveis de serem visualizados próximos aos implantes e aos dentes portadores de retentores intraradiculares metálicos.

Definidos os critérios de sucesso para se estabelecer os padrões para estudos epidemiológicos na busca de índices de sucesso do tratamento endodôntico e implante dentário dentro de um novo prisma, certamente que os valores a serem considerados serão outros, o que também induzirá em mudanças de postura frente às indicações de extração de um dente com vistas à colocação de um implante dentário. Por conseguinte, ao se estabelecer uma tomada de decisão no âmbito clínico, levando-se em consideração os cuidados que envolvem a utilização de uma odontologia baseada em evidência, destaca-se um problema clínico interligado a discussões mais abrangentes. Dentre os cuidados que merecem ser adotados destacam-se: a relevância do problema, os critérios adotados na busca dos artigos, seleção dos critérios de inclusão e exclusão, vieses de publicação, hierarquia dos estudos e critérios de análise. Estes aspectos tanto valorizam a revisão sistemática como demonstram suas limitações<sup>57</sup>.

Segundo Spangberg<sup>17</sup> (2007), uma revisão sistemática é desenhada para focar em uma única questão e sintetizar todos os relatos de pesquisa de alto nível relevantes à questão. Nestes estudos, entretanto, as fontes de vieses são raramente controladas. A literatura endodôntica, até o momento, é carente de estudos clínicos randomizados bem desenhados e executados. Uma revisão sistemática não é fácil de ser feita, e uma grande dose de trabalho é necessária em combinação com uma porção substancial de senso comum. Uma literatura adequada para revisar e questões lógicas para perguntar devem preceder uma revisão. Também há uma real necessidade de o revisor ter treinamento significativo na metodologia de pesquisa e um bom entendimento do conteúdo da área estudada. A falta de estudos controlados randomizados, os quais são o padrão ouro, faz com que seja provavelmente melhor focar em alguns bons estudos clínicos observacionais disponíveis. Uma boa literatura endodôntica clí-



nica é ainda incomum e pode levar um tempo antes que possa sustentar projetos de meta-análise clínica autorizados.

A endodontia contemporânea tem resistido às tentações momentâneas e comerciais, e vem se alicerçando em bases científicas seguras a partir das evidências científicas. Certamente a ciência não pode ficar estagnada, o processo é dinâmico e crescente. Por conseguinte, urge novos estudos que sedimentem as implicações dos resultados alcançados neste momento. Quando se adotam critérios bem definidos para se estabelecer os índices de sucesso, uma maior homogeneidade de resultados poderia ser disponível. O tratamento endodôntico é uma alternativa viável e de elevado índice de sucesso quando bem indicada e executada, bem como o implante dentário para dentes comprometidos ou espaços edentulos. Outrossim, é imprescindível a contínua discussão de critérios para a determinação do sucesso nestas especialidades que se complementam.

## CONCLUSÃO

A partir dos estudos que satisfizeram os critérios de inclusão pode-se concluir que não houve homogeneidade dos protocolos clínicos empregados, o que inviabilizou uma meta-análise. Observa-se que as investigações adotaram critérios de sucesso distintos para os tratamentos endodônticos e de implantes dentários, o que implica na necessidade de adoção de um modelo de consenso, a ponto de facilitar os futuros estudos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Nair PNR. Biology and pathology of apical periodontitis. In: Estrela C. Endodontic Science. São Paulo: Artes Médicas; 2009; p.285-347.
- Ingle JI, Simon JH, Machtou P, Bogaerts P. Outcome of endodontic treatment and re-treatment. In: Ingle JI, Bakland LK. Endodontics. Hamilton: BC Decker Inc; 2002; p. 747-68.
- Estrela C, Guedes OA, Pereira-Júnior W, Esponda L, Cruz AG. Diagnosis of endodontic failure. In: Estrela C. Endodontic Science. São Paulo: Artes Médicas; 2009; p.883-915.
- Garcia JL, Díaz S, Hormazábal R, Pedrola F. Fracassos. In: Todescan FF, Bechelli A, Romanelli H. Implantodontia contemporânea. Cirurgia e Prótese. São Paulo: Artes Médicas; 2005; p. 415-27.
- Dental implants: benefit and risk. NIH Consensus Statement 1978 Jun 13-14;1:13-19.
- 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;1:11-25.
- Law A, Messer H. An evidence-based analysis of the antibacterial effectiveness of intracanal medicaments. J Endod. 2004;30:689-94.
- Torabinejad M, Kutsenko D, Machnick TK, Ismail A, Newton CW. Levels of evidence for the outcome of nonsurgical endodontic treatment. J Endod. 2005;31:637-46.
- Torabinejad M, Anderson P, Bader J, Brown LJ, Chen LH, Goodacre CJ, et al. Outcomes of root canal treatment and restoration, implant-supported single crowns, fixed partial dentures, and extraction without replacement: a systematic review. J Prosthet Dent. 2007;98:285-311.
- Greenhalgh T. How to read a paper: the basics of evidence based medicine. 2 ed. London: BMJ Books; 2001.
- Glasziou P. Systematic reviews in health care: a practical guide. Cambridge: University Press; 2001.
- Siwek J, Gourlay ML, Slawson DC, Shaughnessy AF. How to write an evidence-based clinical review article. Am Fam Physician. 2002;65:251-8.
- McIntosh HM, Woolacoot NF, Bagnall AM. Assessing harmful effects in systematic Reviews. BMC Medical Research Methodology. 2004;4:1-6.
- Giannotti JDG. Meta-Análise de parâmetros genéticos de características de crescimento em bovinos de corte sob enfoques clássicos e bayesianos. [Tese] Piracicaba: Universidade de São Paulo; 2004. 86p.
- Lyman GH; Kuderer NM. The strengths and limitations of meta-analyses based on aggregate data. BMC Medical Research Methodology. 2005;5:1-7.
- Sathorn C, Parashos P, Messer H. Antibacterial efficacy of calcium hydroxide intracanal dressing: a systematic review and meta-analysis. Int Endod J. 2007;40:2-10.
- Spangberg LSW. Systematic reviews in endodontics – examples of GIGO? Oral Surg Oral Med Oral Pathol Endod. 2007;103:723-4.
- Moiseiwitsch J. Do dental implants toll the end of endodontics? Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 2002;93:633-4.
- Hall JA, Payne AG, Purton DG, Torr B. A randomized controlled clinical trial of conventional and immediately loaded tapered implants with screw-retained crowns. Int J Prosthodont. 2006;19:17-9.
- Fischer K, Stenberg T. Three-year data from a randomized, controlled study of early loading of single-stage dental implants supporting maxillary full-arch prostheses. Int J Oral Maxillofac Implants. 2006;2:245-52.
- Payne AG, Tawse-Smith A, Duncan WD, Kumara R. Conventional and early loading of unsplinted ITI implants supporting mandibular overdentures. Clin Oral Implants Res. 2002;13:603-9.
- Gatti C, Chiapasco M. Immediate loading of Branemark implants: a 24-month follow-up of a comparative prospective pilot study between mandibular overdentures supported by Conical transmucosal and standard MK II implants. Clin Implant Dent Relat Res. 2002;4:190-9.
- Romeo E, Chiapasco M, Lazza A, Casentini P, Ghisolfi M, Iorio M, et al. Implant-retained mandibular overdentures with ITI implants. Clin Oral Implants Res. 2002;13:495-501.
- Weiger R, Axmann-Krcmar D, Lost C. Prognosis of conventional root canal treatment reconsidered. Endod Dent Traumatol. 1998;14:1-9.
- Estrela C, Leles CR, Hollanda ACB, Moura MS, Pecora JD. Prevalence and risk factors of apical periodontitis in endodontically treated teeth in a selected population of Brazilian adults. Braz Dent J, 2008;19:34-9.
- Erikssen HM, Kirkevang LL, Petersson K. Endodontic epidemiology and treatment outcome: general considerations. Endodontic Topics. 2002;2:1-9.
- Bueno MR, Estrela C. Prevalência de tratamento endodôntico e periodontite apical em diferentes populações do mundo, detectados por radiografias panorâmicas, periapicais e tomografia computadorizada cone beam. Robrac. 2008;17:79-90.
- Hannahan JP, Eleazer PD. Comparison of success of implants versus endodontically treated teeth. J Endod. 2008;34:1302-5.
- Bender IB, Seltzer S, Soltanoff W. Endodontic success--a reappraisal of criteria. I. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1966;22:780-9.
- Bender IB, Seltzer S, Soltanoff W. Endodontic success--a reappraisal of criteria. II. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1966;22:790-802.
- Strindberg LZ. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors: an analytic study based on radiographic and clinical follow-up examinations. Acta Odont Scand. 1956;14(Suppl):1-175.
- Bender IB. Factors influencing the radiographic appearance of bony lesions. J Endod. 1982;8:161-70.
- Estrela C, Bueno MR, Leles CR, Azevedo B, Azevedo JR. Accuracy of cone beam computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis. J Endod. 2008;34:273-9.

34. Estrela C, Bueno M, Azevedo B, Azevedo J, Pecora JD. A new periapical index based on cone beam computed tomography. *J Endod.* 2008;34:1325-1331.
35. Wu M-K, Shemesh H, Wesselink PR. Limitations of previously published systematic reviews evaluating the outcome of endodontic treatment. *Int Endod J.* 2009;42:656-666.
36. American Association of Endodontics. Quality Assurance Guidelines, Chicago, 1994.
37. European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment. *Int Endod J.* 1994;27:115-24.
38. Albrektsson T, Zarb GA. Current interpretation of the osseointegrated response: clinical significance. *Int J Prosthodont.* 1993;6:95-105.
39. Albrektsson T. On long-term maintenance of the osseointegrated response. *Aust Prosthodont J.* 1993;7 Suppl:15-24.
40. Albrektsson T, Zarb GA. Determinants of correct clinical reporting. *Int J Prosthodont.* 1998;11:517-21.
41. Lindh T, Back T, Nystrom E, Gunne J. Implant versus tooth-implant supported prostheses in the posterior maxilla: a 2-year report. *Clin Oral Implants Res.* 2001;12:441-9.
42. Misch CE, Perel ML, Wang HL, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P, et al. Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. *Implant Dent.* 2008;17:5-15.
43. Hargreaves KM. Treatment planning: comparing the restored endodontic tooth and the dental implant. *Endodontics: colleagues for excellence.* 2007. Disponível em <http://www.aae.org/dentalpro/clinicaltopics>.
44. Buch RS, Weibrich G, Wagner W. Criteria of success in implantology. *Mund Kiefer Gesichtschir.* 2003;7:42-6.
45. Torabinejad M, Goodacre CJ. Endodontic or dental implant therapy. The factors affecting treatment planning. *J Am Dent Assoc.* 2006;137:973-7.
46. Iqbal MK, Kim S. A review of factors influencing treatment planning decisions of single-tooth implants versus preserving natural teeth with nonsurgical endodontic therapy. *J Endod.* 2008;34:519-29.
47. Ribeiro FS, Pontes AE, Marcantonio E, Piattelli A, Neto RJ, Marcantonio E, Jr. Success rate of immediate nonfunctional loaded single-tooth implants: immediate versus delayed implantation. *Implant Dent.* 2008;17:109-17.
48. Hall JA, Payne AG, Purton DG, Torr B, Duncan WJ, De Silva RK. Immediately restored, single-tapered implants in the anterior maxilla: prosthodontic and aesthetic outcomes after 1 year. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2007;9:34-45.
49. Payne AG, Tawse-Smith A, Thompson WM, Kumara R. Early functional loading of unsplinted roughened surface implants with mandibular overdentures 2 weeks after surgery. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003;5:143-53.
50. Jeffcoat MK, McGlumphy EA, Reddy MS, Geurs NC, Proskin HM. A comparison of hydroxyapatite (HA)-coated threaded, HA-coated cylindrical, and titanium threaded endosseous dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18:406-10.
51. Block MS, Lirette D, Gardiner D, Li L, Finger IM, Hochstedler J, et al. Prospective evaluation of implants connected to teeth. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002;17:473-87.
52. Khang W, Feldman S, Hawley CE, Gunsolley J. A multi-center study comparing dual acid-etched and machined-surfaced implants in various bone qualities. *J Periodontol.* 2001;72:1384-90.
53. Zöllner A, Ganeles J, Korostoff J, Guerra F, Krafft T, Bragger U. Immediate and early non-occlusal loading of Straumann implants with a chemically modified surface (SLActive) in the posterior mandible and maxilla: interim results from a prospective multicenter randomized-controlled study. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19:442-50.
54. Stellingsma K, Raghoobar GM, Meijer HJ, Stegenga B. The extremely resorbed mandible: a comparative prospective study of 2-year results with 3 treatment strategies. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19:563-77.
55. Mau J, Behneke A, Behneke N, Fritzemeier CU, Gomez-Roman G, d'Hoedt B, et al. Randomized multicenter comparison of 2 IMZ and 4 TPS screw implants supporting bar-retained overdentures in 425 edentulous mandibles. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18:835-47.
56. Morris HF, Ochi S. Influence of research center on overall survival outcomes at each phase of treatment. *Ann Periodontol.* 2000;5:129-36.
57. Glenny AM, Esposito M, Coulthard P, Worthington HV. The assessment of systematic reviews in dentistry. *Eur J Oral Sci.* 2003;111:85-92.

## ABSTRACT

**Objective:** The criteria of success in endodontics and implant dentistry were evaluated in longitudinal studies. **Material and methods:** Bibliographic catalogue sources, electronically identified as MEDLINE (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed>), from 1966 until January 19th, 2009, and Cochrane Library were used. On the searching strategy, the following combination of keywords were used: success criteria and dental implants OR failure criteria and dental implants OR success criteria and osseointegration OR failure criteria and osseointegration OR success criteria and endodontic treatment OR failure criteria and endodontic treatment OR success criteria and root canal treatment OR failure criteria and root canal treatment OR success criteria and endodontic therapy OR failure criteria and endodontic therapy OR success criteria and endodontics OR failure criteria and endodontics. **Results:** The search presented 684 related articles, 263 articles that had no relation with the objective of this

study, 206 were literature reviews, 378 were related with *in vivo* studies on humans, 14 studies on animals, and 112 were *in vitro* studies. From the 378 studies on humans, 15 satisfied the inclusion criteria, and all these were related to the success and/or survival of dental implants, with no work related to the success of non-surgical root canal treatment. It was analyzed the success of 1601 implants with average success rate of 90.84%; the average survival of 5663 implants was 94.7%. **Conclusion:** It was observed that the investigations used distinct success criteria for the root canal treatments and the dental implants, what implicates the need of adoption of a consensus and actual model, to facilitate the future studies.

**KEYWORDS:** endodontics, implant dentistry, success, failure, systematic review.

### **ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA**

Prof. Carlos Estrela  
Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Odontologia,  
Departamento de Ciências Estomatológicas  
Av. Universitária esquina com 1ª avenida, Setor Universitário  
Goiânia, GO, CEP: 74605-220, Brasil  
E-mail: estrela3@terra.com.br