

**UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA**



**Dente com prognóstico reservado:
Endodontia ou Implante unitário?**

Inês Margarida Carrilho Baltazar Vaz

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

2012

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA



**Dente com prognóstico reservado:
Endodontia ou Implante unitário?**

Inês Margarida Carrilho Baltazar Vaz
Dissertação Orientada pelo Dr. Luís Redinha

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

2012

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

Agradecimentos

Ao meu orientador, Dr. Luís Redinha, pela orientação competente deste trabalho e pela atenção e disponibilidade demonstrada.

Aos meus pais, pelos ensinamentos de uma vida, pela educação e valores que me inculcaram desde sempre, por todo o apoio ao longo deste percurso académico e, acima de tudo, por me terem tornado naquilo que sou hoje.

À minha irmã, pela amizade e companheirismo de uma vida, pelo apoio e presença constante.

Ao Bruno, por toda a dedicação e apoio incondicionais, por estar sempre a meu lado e me fazer feliz independentemente das adversidades da vida.

A todos os meus Amigos, que tornaram este percurso académico mais fácil, por todo o companheirismo e momentos inesquecíveis.

Resumo

Dois dos principais objetivos da medicina dentária são a prevenção das doenças orais e preservação da dentição natural. Anteriormente à utilização de implantes dentários na prática clínica, tais objetivos eram frequentemente atingidos pela realização de tratamento endodôntico. Nos dentes não restauráveis, a única opção de tratamento era a sua exodontia e substituição através de próteses fixas ou removíveis.

Com a descoberta do fenómeno de osteointegração, e com a validação científica dos níveis de sucesso a longo prazo, os implantes endosseos tornaram-se uma alternativa viável e promissora em inúmeras situações clínicas, incluindo a substituição de dentes unitários com prognóstico reservado. Desta forma, os clínicos enfrentam frequentemente o seguinte dilema: será preferível manter um dente com prognóstico reservado pela realização de tratamento endodôntico ou extraí-lo e substituí-lo por um implante dentário unitário?

O debate desta questão tem ficado muitas vezes restrito à avaliação das percentagens de sucesso e sobrevivência de ambas as modalidades terapêuticas. Dentro da evidência científica disponível, verifica-se que as taxas de sucesso dos tratamentos endodôntico e implantar são igualmente elevadas a longo prazo. Assim, o clínico deve adicionalmente analisar de forma detalhada as indicações, contraindicações, riscos e benefícios para o paciente de cada opção de tratamento considerada, de modo a que este esteja adequadamente informado. Um plano de tratamento ideal deve atender às expectativas do paciente, ter um prognóstico favorável a longo prazo e ser sempre baseado na evidência científica.

O presente trabalho tem como principal objetivo efetuar uma revisão bibliográfica, de modo a estabelecer os critérios para optar entre a manutenção de um dente com prognóstico reservado, através do tratamento endodôntico e restauração, ou a extração do mesmo e colocação de implante dentário unitário.

Palavras-chave:

“Tratamento endodôntico”, “Implantes dentários unitários”, “Dentes com prognóstico reservado”, “Plano de tratamento”, “Reabilitação oral”.

Abstract

Two of the main goals in dentistry are the prevention of oral diseases and the preservation of natural dentition. Prior to the use of dental implants in clinical practice, these goals were often accomplished with endodontic treatment. In non-restorable teeth, the only treatment option available was extraction and its replacement by fixed or removable prostheses.

With the phenomenon of osseointegration, endosseous implants have become a viable and promising option in several clinical situations, including the replacement of single tooth with poor prognosis. Thus, clinicians often face the following dilemma: is it preferable to maintain a tooth with poor prognosis by performing endodontic treatment or to extract it and replace it with a single-tooth implant?

The discussion of this issue has traditionally been reduced to the debate around success and survival rates of each modality. Within the available evidence, it appears that the success rates of endodontic and implant treatments are equally high in the long term. Therefore, the clinician should also analyze thoroughly the indications, contraindications, risks and benefits of each treatment option considered to properly inform the patient. An ideal treatment plan must meet the expectations of the patient, have a favorable prognosis in the long term and must be based on scientific evidence.

The main goal of this literature review is to establish the criteria to choose between the maintenance of a tooth with poor prognosis by performing endodontic treatment and restoration or its extraction and placement of a single-tooth implant.

Keywords:

"Root canal treatment", "Single-tooth implant", "Teeth with poor prognosis,"
"Treatment plan", "Oral rehabilitation."

Índice geral

1. Introdução.....	1
2. Metodologia.....	2
3. Indicações do tratamento endodôntico e do implante dentário unitário	2
4. Avaliação das taxas de sucesso e de sobrevivência.....	3
4.1. Taxa de sucesso <i>versus</i> taxa de sobrevivência.....	3
4.2. Tipos de estudos.....	4
4.3. Tempo de <i>follow-up</i>	4
4.4. Grau de experiência do clínico	5
4.5. Evolução e aperfeiçoamento das técnicas terapêuticas.....	5
4.6. Taxas de sucesso e de sobrevivência do tratamento endodôntico	6
4.7. Taxas de sucesso e de sobrevivência do tratamento implantar.....	8
5. Principais fatores locais a considerar durante o plano de tratamento.....	11
5.1. Localização do dente/implante	11
5.2. Qualidade e quantidade óssea	12
5.3. Estado periodontal	13
5.4. Fatores Prostodônticos	15
5.4.1. Tipo de restauração coronária.....	15
5.4.2. Restaurabilidade	16
5.5. Estado da dentição e plano de tratamento.....	18
5.5.1. Presença de contactos proximais	18
6. Principais fatores sistêmicos a considerar durante o plano de tratamento	19
6.1. Tabagismo.....	19
6.2. Diabetes <i>Mellitus</i>	20
6.3. Terapêutica com bisfosfonatos	21

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

7. Insucesso e complicações	22
7.1. Tratamento endodôntico	22
7.1.1. Modalidades de tratamento alternativas	23
7.2. Tratamento implantar.....	24
7.2.1. Modalidades de tratamento alternativas	26
8. Contraindicações do tratamento endodôntico e implantar	26
9. Considerações em relação ao paciente	28
9.1. Custo/benefício	28
9.2. Propriocepção e capacidade mastigatória	28
9.3. Expectativas	29
9.4. Grau de satisfação	29
10. Conclusões.....	30
11. Referências bibliográficas.....	31

Índice de quadros

Quadro 1. Escala de critérios de sucesso para implantes dentários. Adaptado do Congresso Internacional de Implantologistas Orais, Pisa, Itália, Conferência de Consenso, 2007 (Misch <i>et al.</i> , 2008).....	9
Quadro 2. Contraindicações do tratamento implantar (Adaptado de Zitzmann <i>et al.</i> , 2009).....	27
Quadro 3. Taxas de sucesso do tratamento endodôntico, retratamento, cirurgia endodôntica e implante dentário unitário.	30

1. Introdução

Dois dos principais objetivos da medicina dentária são a prevenção das doenças orais e preservação da dentição natural. Anteriormente à utilização de implantes dentários na prática clínica, tais objetivos eram frequentemente atingidos pela realização de tratamento endodôntico. Este é um tratamento altamente previsível que permite manter dentes que de outra forma seriam extraídos, tendo sido demonstrado por inúmeros estudos de longa duração taxas de sucesso que podem chegar até aos 98% (Elemam & Pretty, 2011). Graças aos estudos realizados por Brånemark *et al.*, a partir da década de 60, a implantologia tem evoluído de tal modo que atualmente é uma opção terapêutica viável em inúmeras situações clínicas, incluindo a substituição de dentes unitários com prognóstico reservado (Doyle *et al.*, 2006). Ao longo do tempo, os implantes endósseos têm ganho aceitação por parte dos clínicos e pacientes por inúmeras razões, como por exemplo, as elevadas taxas de sucesso referidas em estudos de longa duração (74,6-99%), técnica cirúrgica previsível, melhoria a nível estético e funcional e aumento do grau de exigência dos pacientes em relação à reabilitação oral (O'Neal & Butler, 2002; Elemam & Pretty, 2011).

Assim, na presença de um dente com comprometimento pulpar e prognóstico reservado, as opções de tratamento já não se restringem ao tratamento endodôntico. Atualmente existem diversas alternativas para preservar ou substituir dentes com prognóstico reservado. Deste modo, os clínicos enfrentam frequentemente o seguinte dilema: será preferível manter um dente com prognóstico reservado pela realização de tratamento endodôntico ou extraí-lo e substituí-lo por um implante dentário unitário?

Esta é uma decisão clínica que requer uma avaliação meticulosa dos fatores pré, intra e pós-operatórios que poderão influenciar o sucesso do tratamento proposto. Variáveis relacionadas com o dente, com o implante e com o paciente devem igualmente ser consideradas para a execução de um plano de tratamento bem sucedido e previsível a longo prazo (Bader, 2002; Doyle *et al.*, 2006). A informação baseada na evidência científica deve ser sempre a referência para a determinação do prognóstico a longo prazo das possíveis opções de tratamento (Zitzmann *et al.*, 2009).

O presente trabalho tem como principal objetivo efetuar uma revisão bibliográfica, de modo a estabelecer os critérios para optar entre a manutenção de um dente com prognóstico reservado, através do tratamento endodôntico e restauração, ou a extração do mesmo e colocação de implante dentário unitário.

2. Metodologia

Foi elaborada uma revisão da literatura procurando evidência científica que permitisse analisar a utilização de terapia endodôntica e de implantes unitários na reabilitação de dentes com prognóstico reservado. A base de dados da PubMed (www.pubmed.com) foi usada na pesquisa com as seguintes palavras-chave, separadas ou em combinação: “tratamento endodôntico”, “implantes dentários unitários”, “dentes com prognóstico reservado”, “plano de tratamento”, “reabilitação oral”. Não foi aplicada nenhuma restrição aos níveis de evidência científica, nem limites temporais. A pesquisa restringiu-se a artigos na língua inglesa. Os artigos consultados foram obtidos através das respectivas revistas onde foram publicados. Também foram consultados livros existentes na biblioteca da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa. A última pesquisa eletrónica foi realizada a 2 de Fevereiro de 2012.

3. Indicações do tratamento endodôntico e do implante dentário unitário

Apesar de ambas as opções de tratamento possibilitarem a reabilitação oral do paciente, estas diferem profundamente entre si. O tratamento endodôntico possibilita a preservação do dente, enquanto o implante permite a reabilitação de uma zona edêntula (White *et al.*, 2006).

Num estudo foram avaliadas as causas que levam à necessidade de efetuar tratamento endodôntico e concluiu-se que aproximadamente 60% dos tratamentos foram realizados devido a lesões de cárie, 19% devido a insucesso da restauração coronária, 13% devido a periodontite apical pós-tratamento e 6% devido a traumatismos (Iqbal & Kim, 2007). Estudos efetuados indicam que as principais causas para exodontia e substituição por implantes unitários são a presença de complicações a nível endodôntico, traumatismos e lesões de cárie. Em 2008, Iqbal e Kim avaliaram vários estudos e demonstraram que, em média, 28% dos dentes extraídos e substituídos por implantes unitários estavam tratados endodonticamente. Os autores alertaram para o facto de não se saber qual foi a razão que levou à exodontia desses dentes e de que cada vez mais são extraídos dentes com periodontite apical sem que recorra a alternativas como o retratamento ou cirurgia endodôntica. É preciso ter em conta que apenas uma baixa percentagem (<9%) de dentes tratados endodonticamente sofrem insucesso unicamente devido a fatores endodônticos (Vire, 1991). Iqbal e Kim em 2008 também referiram que, em média, 26% dos dentes foram extraídos e substituídos por implantes unitários devido a traumatismos e 16% devido a fraturas radiculares horizontais.

Através da avaliação destes resultados, é possível constatar que as indicações de ambas as modalidades terapêuticas estão tendenciosamente a ser indicadas ao mesmo tipo de pacientes, sendo necessário desenvolver protocolos de tratamento baseados na evidência científica que permitam a discussão das indicações e alternativas terapêuticas (Iqbal *et al.*, 2008).

4. Avaliação das taxas de sucesso e de sobrevivência

Ao comparar resultados obtidos com o tratamento endodôntico e implantar na literatura existente, os clínicos devem ter em consideração que existem várias diferenças associadas à definição e interpretação da taxa de sucesso e de sobrevivência, tipos de estudos, variação do tipo e número da amostra selecionada, tempos de *follow-up* variáveis, grau de experiência do operador e evolução das técnicas utilizadas com o tempo (Dawson & Cardaci *et al.*, 2006; Torabinejad *et al.*, 2007; Morris *et al.*, 2009; Zitzmann *et al.*, 2009). Estes parâmetros levam a uma grande variabilidade dos resultados obtidos sobre o sucesso destas opções terapêuticas (Elemam & Pretty, 2011). É importante considerar que existem poucos estudos que comparam diretamente o tratamento endodôntico e implantar (Hannahan & Eleazer, 2008).

4.1. Taxa de sucesso versus taxa de sobrevivência

Enquanto a literatura da área da endodontia se baseia na taxa de sucesso para medir os resultados dos tratamentos, os estudos realizados sobre implantes unitários normalmente utilizam a taxa de sobrevivência, o que dificulta a comparação entre estas modalidades de tratamento. Normalmente a avaliação da taxa de sucesso é feita pela ponderação dos resultados obtidos clínica e radiograficamente. Contrariamente, a taxa de sobrevivência consiste apenas na retenção do dente ou do implante na cavidade oral, independentemente do seu estado de saúde. Deste modo, a taxa de sobrevivência apresenta valores superiores em relação à taxa de sucesso (*American Association of Endodontics*, 2007; Iqbal *et al.*, 2008). Por exemplo, num estudo efetuado por Watson *et al.* em 1999, a taxa de sucesso de implantes dentários unitários foi de 52%, enquanto a taxa de sobrevivência foi de 100%. Torabinejad *et al.* (2007) constataram que a qualidade dos estudos sobre tratamento endodôntico é superior aos estudos sobre implantes, sendo 64% destes relatos de casos clínicos.

Apesar das avaliações precisas e exatas que se conseguem obter através da taxa de sucesso terem um grande valor intrínseco para comparação, o uso da taxa de

sobrevivência permite fazer comparações mais abrangentes e uniformes de diversos tipos de opções de tratamento (Iqbal *et al.*, 2008).

4.2. Tipos de estudos

Os protocolos usados no tratamento endodôntico têm sido avaliados minuciosamente com base na evidência científica, o que permite estabelecer cinco níveis de evidência para classificar os estudos. De acordo com Dawson e Cardaci em 2006, o nível mais elevado (nível 1) é atribuído a estudos controlados e “randomizados” e o nível mais baixo (nível 5) é atribuído a relatos de casos clínicos, opiniões de especialistas sem avaliação crítica e revisões de literatura. Torabinejad *et al.* (2005) realizaram uma revisão sistemática de artigos que avalia o sucesso do tratamento endodôntico e averiguaram que, em 306 estudos identificados, apenas 6 correspondem ao nível 1, enquanto 178 correspondem ao nível 5. Deste modo, os autores constataram que nas últimas quatro décadas foram publicados poucos artigos de elevado nível de evidência científica sobre esta temática. No entanto, existe um elevado número de estudos com nível de evidência científica mais baixo que possibilita extrapolar algumas conclusões.

Em relação ao tratamento implantar, Eckert *et al.* (2005) verificaram que a evidência científica que suporta este tipo de tratamento geralmente provém de séries de casos clínicos (nível 4) e que não existem artigos que comparem diretamente diferentes sistemas de implantes.

4.3. Tempo de *follow-up*

Geralmente o tratamento endodôntico é efetuado em casos de pulpite irreversível, necrose pulpar e periodontite apical. Assim, antes de realizar o tratamento, verifica-se a presença de um estado de doença que envolve o tecido pulpar e/ou os tecidos periapicais, sendo o objetivo primário a erradicação da infecção. Apesar de se verificar uma diminuição da sintomatologia após o tratamento na maioria dos casos, a cura total da lesão periapical pode demorar vários meses ou anos (Friedman, 2002; Zitzmann *et al.*, 2009). Tem sido sugerido que, em dentes sem periodontite apical, um tempo de *follow-up* de 1-2 anos é suficiente para averiguar o sucesso do tratamento; todavia, na presença de lesão periapical pode ser necessário 2-5 anos para que haja cura completa (Elemam & Pretty, 2011). Desta forma, os estudos que categorizam a diminuição do tamanho da lesão periapical como tendo prognóstico questionável,

apresentam maiores taxas de sucesso quando o tempo de *follow-up* é maior. Deve ter-se em conta que a detecção e avaliação radiográfica de radiotransparências é subjetiva devido à inexistência de angulação radiográfica estandardizada e à variabilidade inter e intra operador. Pode existir lesão periapical extensa sem que haja evidência da mesma nas radiografias (Iqbal *et al.*, 2008).

Ao contrário do tratamento endodôntico, um dos requisitos para o tratamento implantar é a ausência de doença (White *et al.*, 2006). Desta forma, os estudos na área da implantologia tendem a ter taxas de sucesso inferiores quanto maior o tempo de *follow-up* pois, com o tempo, há maior suscetibilidade de haver perda de implantes devido a patologia envolvente.

4.4. Grau de experiência do clínico

Atualmente, os médicos dentistas generalistas efetuam a maior parte dos tratamentos endodônticos, além de que muitos dos estudos presentes na literatura endodôntica foram realizados em pacientes tratados por estudantes de medicina dentária. Assim, grande parte da informação relativa ao sucesso do tratamento endodôntico provém de tratamentos efetuados por médicos dentistas generalistas e estudantes de medicina dentária. Existe alguma evidência que sugere que a experiência do operador pode influenciar o resultado do tratamento endodôntico (White *et al.*, 2006; Morris *et al.*, 2009). Alley *et al.* em 2004 constataram que a taxa de sobrevivência dos dentes com tratamento endodôntico efetuado por especialistas (98,1%) era superior à dos dentes com tratamento endodôntico efetuado por médicos dentistas generalistas (89,7%). Contrariamente, a maioria dos implantes são atualmente colocados por especialistas, apesar de ser expectável que no futuro a maioria dos implantes sejam colocados por médicos dentistas generalistas (White *et al.*, 2006; Morris *et al.*, 2009). Estes fatos sugerem que, comparando as taxas de sucesso do tratamento endodôntico e implantar, as taxas de sucesso do tratamento endodôntico poderão ser negativamente influenciadas devido ao grau de experiência do clínico que efetua o tratamento.

4.5. Evolução e aperfeiçoamento das técnicas terapêuticas

Há que ter em conta que, tanto na área da implantologia como na área da endodontia existem estudos menos recentes que utilizaram técnicas e materiais que eram comumente usados em décadas passadas. Ao longo do tempo tem-se verificado uma constante evolução e aperfeiçoamento das técnicas e materiais utilizados, havendo

uma progressiva melhoria do prognóstico dos tratamentos realizados. Exemplos disso são a utilização do microscópio cirúrgico, instrumentos ultrassônicos e rotatórios de níquel-titânio, localizador apical eletrônico, modificações das superfícies dos implantes e desenvolvimento de materiais com propriedades físicas e biológicas melhoradas. Desta forma, os resultados relatados há mais tempo podem não ser comparáveis aos obtidos atualmente com técnicas contemporâneas (Iqbal & Kim, 2007; John *et al.*, 2007; Iqbal & Kim, 2008; Torabinejad *et al.*, 2009).

4.6. Taxas de sucesso e de sobrevivência do tratamento endodôntico

A definição de sucesso na literatura endodôntica tem-se revelado ambígua, havendo autores que usam critérios estritos (normalidade clínica e radiográfica) ou mais abrangentes (apenas normalidade clínica). De modo a tornar a definição de sucesso mais objetiva, Friedman e Mor em 2004 estabeleceram que só se deve afirmar que houve sucesso no tratamento quando clínica e radiograficamente se verifica normalidade. Em casos de diminuição da radiotransparência periapical e ausência de sinais clínicos não se pode extrapolar que houve sucesso, apenas que está a decorrer um processo de cura. O surgimento ou persistência de radiotransparência periapical sem que haja sinais ou sintomas clínicos pode ser indicativo de insucesso do tratamento, mas o respetivo dente poderá ser mantido em função.

Num estudo epidemiológico nos Estados Unidos da América efetuado por Salehrabi *et al.* em 2004, foi avaliado o resultado do tratamento endodôntico realizado em 1,462,936 dentes por médicos dentistas generalistas e endodontistas durante um período de tempo superior a 8 anos, tendo-se verificado uma taxa de sobrevivência de 97%. Outro estudo efetuado por Lazarski *et al.* em 2001 tendo uma amostra de 44000 pacientes apresentou resultados semelhantes, isto é, 94,44% de taxa de sobrevivência num período de tempo médio de três anos e meio. A avaliação dos resultados do tratamento em amostras de grandes dimensões permite confirmar o elevado sucesso do mesmo.

Mesmo utilizando critérios de sucesso rigorosos (normalidade clínica e radiográfica), Friedman e Mor em 2004 avaliaram vários estudos a partir de 1956 e concluíram que a taxa de sucesso do tratamento endodôntico em dentes sem periodontite apical é de 92-98% num período de *follow-up* de 10 anos. Em dentes com periodontite apical a taxa de sucesso do tratamento endodôntico varia entre 73 e 90% igualmente num período de *follow-up* de 10 anos. Em 2008, Ng *et al.* realizaram uma

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

revisão sistemática sobre o sucesso do tratamento endodôntico e encontraram 17 estudos que especificavam as taxas de sucesso obtidas em dentes vitais e em dentes não vitais com lesão periapical e chegaram à conclusão que a taxa de sucesso de dentes vitais é 2,35 vezes superior à taxa de sucesso de dentes não vitais com lesão periapical. Estes autores ainda encontraram 13 estudos que comparavam a taxa de sucesso entre dentes não vitais com ou sem lesão periapical e verificaram que a taxa de sucesso de dentes não vitais sem lesão periapical era 1,95 vezes superior à taxa de sucesso de dentes não vitais com lesão periapical. Doyle *et al.* em 2007 averiguaram que existem relatos de que os dentes com polpa vital têm melhor prognóstico que os dentes com polpa necrótica, apesar de muitos estudos demonstrarem não haver diferenças significativas. Com estes resultados é possível constatar que as taxas de sucesso variam de acordo com o estado pulpar antes de iniciar o tratamento, sendo a presença prévia de lesão periapical o fator de prognóstico mais importante para o tratamento endodôntico. No entanto, mesmo havendo periodontite apical, o prognóstico do dente é favorável.

O comprimento da obturação canalar também pode influenciar o resultado do tratamento endodôntico. Verifica-se que os resultados são mais favoráveis quando a obturação canalar termina ao nível do ápex ou até 2mm aquém do mesmo (Doyle *et al.*, 2007). A taxa de insucesso aumenta quando a obturação fica a mais de 2mm aquém do ápex ou quando há sobreobturação, tendo este último as piores taxas de insucesso. Este facto pode dever-se ao extravasamento de dentina infetada para os tecidos periapicais durante a preparação dos canais radiculares (Dammachke *et al.*, 2003; Elemam & Pretty, 2011).

Na revisão sistemática efetuada por Ng *et al.* em 2008 foram analisados 7 estudos que avaliaram a influência da qualidade da obturação canalar no sucesso do tratamento endodôntico e verificou-se que a taxa de sucesso de dentes com obturação canalar satisfatória era 18,7 a 25,9% superior relativamente à dos dentes que apresentaram obturações canulares insatisfatórias, como a presença de zonas radiotransparentes na obturação e selamento inadequado. Cheung *et al.* em 2002 constaram que a presença de zonas radiotransparentes na obturação do terço médio ou apical tem pior prognóstico do que quando se encontram no terço coronal ou quando é simplesmente satisfatória.

Tem sido afirmado que o tratamento endodôntico não se encontra completo enquanto o dente não tiver sido adequadamente restaurado, sendo este um dos fatores essenciais para o sucesso do tratamento (Iqbal & Kim, 2008; Morris *et al.*, 2009).

Num estudo efetuado por Salehrabi *et al.* em 2004, 85% dos dentes tratados endodonticamente foram extraídos devido ao facto de não terem uma restauração coronária adequada. Noutro estudo, os dentes tratados endodonticamente que não foram restaurados, foram extraídos 6 vezes mais do que os dentes que foram restaurados após a obturação (Aquilino & Caplan, 2002). Em 1990, Torabinejad *et al.* efetuaram um estudo *in vitro* e verificaram que a contaminação de dentes com a obturação canal ar exposta por *Staphylococcus epidermidis* demorou apenas 19 dias. Além disso, Swanson e Madison em 1987 também realizaram um estudo *in vitro* onde foi possível constatar que, em dentes tratados endodonticamente e com a porção coronária exposta, houve infiltração de 85% do comprimento radicular em apenas 3 dias quando expostos a saliva artificial. Deste modo, é previsível que a obturação canal ar fique contaminada por microrganismos num curto período de tempo, sendo por isso fundamental restaurar definitivamente o mais breve possível os dentes após tratamento endodôntico (Dawson & Cardaci, 2006). Assim, para que seja possível preservar o dente, é preciso que seja executado um adequado tratamento endodôntico e restauração pós-tratamento (Mindiola *et al.*, 2006; American Association of Endodontics, 2007). Uma restauração inadequada pode levar a microinfiltração e a um aumento do risco de fratura, comprometendo o tratamento previamente realizado (Doyle *et al.*, 2006).

4.7. Taxas de sucesso e de sobrevivência do tratamento implantar

Tal como para os dentes, é difícil estabelecer os critérios de sucesso em implantologia. A maioria dos estudos sobre implantes dentários relata o sucesso obtido com base na taxa de sobrevivência, que tem sido definida como retenção de um implante sem mobilidade e capaz de suportar uma restauração protética. Contudo, alguns destes implantes podem apresentar perda óssea e patologia peri-implantar significativa (John *et al.*, 2007). Albrektsson *et al.* em 1986 propuseram um critério de sucesso que incluía: ausência de mobilidade, ausência de radiotransparência peri-implantar, ausência de sinais e sintomas, baixa taxa de perda óssea vertical e taxa de sobrevivência de 80% durante pelo menos 10 anos. Este critério tem sido frequentemente utilizado na literatura. Contudo, não considera casos de implantes que se encontram numa condição estável apesar de terem sofrido um breve período de perda óssea (Misch *et al.*, 2008). No Congresso Internacional de Implantologistas Orais realizado em Pisa em 2007 foram aprovadas 4 categorias clínicas que englobam as condições de sucesso, sobrevivência e insucesso (Quadro 1).

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

Classificação	Condições clínicas	Prognóstico
Sucesso	a) Inexistência de dor ou sensibilidade em função b) Ausência de mobilidade c) Menos de 2mm de perda óssea desde a cirurgia de colocação do implante (avaliação radiográfica) d) Sem história de exsudado	Excelente / Muito bom
Sobrevivência satisfatória	a) Inexistência de dor em função b) Ausência de mobilidade c) 2-4 mm de perda óssea (avaliação radiográfica) d) Sem história de exsudado	Muito bom / Bom
Sobrevivência comprometida	a) Possível existência de sensibilidade em função b) Ausência de mobilidade c) Mais de 4mm de perda óssea – menos de ½ do comprimento do implante (avaliação radiográfica) d) Profundidade de sondagem superior a 7mm e) Possível história de exsudado	Bom / Reservado
Insucesso	Qualquer um dos seguintes: a) Dor em função b) Mobilidade c) Perda óssea superior a ½ do comprimento do implante (avaliação radiográfica) d) Presença sistemática de exsudado e) Implante extraído	Desfavorável

Quadro 1. Escala de critérios de sucesso para implantes dentários. Adaptado do Congresso Internacional de Implantologistas Orais, Pisa, Itália, Conferência de Consenso, 2007 (Misch *et al.*, 2008).

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

Neste congresso foi estabelecido que os principais critérios para avaliar a saúde implantar são a presença de dor e mobilidade. A presença de um destes critérios significa que há compromisso do implante, sendo normalmente recomendada a sua remoção. Em caso de sucesso, há ausência de dor e de mobilidade quando aplicadas forças verticais e horizontais inferiores a 500g. A perda óssea é frequentemente avaliada radiograficamente, apesar de ser apenas possível monitorizar o nível ósseo interproximal com a radiografia convencional. A avaliação da profundidade de sondagem é normalmente indicada apenas na presença de outros sinais ou sintomas pois não há evidência clínica ou experimental que fundamente o seu uso na avaliação do sucesso do implante, além de que pode haver dano tecidual e da superfície do implante ao sondar implantes em boas condições (Misch *et al.*, 2008).

De um modo geral, os implantes dentários unitários apresentam elevadas taxas de sobrevivência (Davaranah *et al.*, 2000; Avila *et al.*, 2009; Morris *et al.*, 2009). Creugers *et al.* em 2000 realizaram uma revisão sistemática e verificaram uma taxa de sobrevivência de 97% em 4 anos numa amostra de 459 implantes. Adicionalmente, Lindh *et al.* em 1998 efetuaram uma meta-análise onde obtiveram a mesma taxa de sobrevivência num período de *follow-up* de 6-7 anos.

Torabinejad *et al.* em 2007 fizeram uma revisão sistemática da literatura, incluindo a análise de 46 artigos sobre implantes unitários, 31 sobre próteses parciais fixas e 24 sobre tratamento endodôntico, tendo chegado à conclusão que, num período de tempo de 6 anos, a taxa de sobrevivência dos implantes unitários e do tratamento endodôntico (97%) é superior à reabilitação de zonas edêntulas com prótese parcial fixa (82%). Por outro lado, a taxa de sucesso do tratamento implantar (95%) foi superior à do tratamento endodôntico (84%) e ao tratamento com prótese parcial fixa (80%), durante o mesmo período de tempo. Porém, os autores evidenciam a escassez de estudos comparativos com critérios semelhantes para a avaliação dos resultados dos tratamentos, sendo assim difícil efetuar uma comparação fidedigna.

Um dos poucos estudos que compara diretamente os resultados entre o tratamento endodôntico e o tratamento implantar foi realizado por Doyle *et al.* em 2006. Trata-se de um estudo retrospectivo que compara os resultados obtidos em 196 dentes sujeitos a tratamento endodôntico e em 196 implantes unitários, onde os autores verificaram uma taxa de sobrevivência de 94% para ambos os grupos. Contudo, não especificaram o tipo de implantes e tratamento endodôntico efetuado.

A partir dos estudos apresentados, é possível aferir que, tendo em conta a elevada taxa de sucesso a longo prazo dos implantes dentários unitários, em casos onde seja recomendada a exodontia do dente, esta modalidade terapêutica deve ser preferivelmente recomendada (Torabinejad *et al.*, 2007). Por outro lado, como as taxas de sobrevivência de ambas as opções terapêuticas são igualmente elevadas e previsíveis a longo prazo, a decisão de manter um dente com prognóstico reservado através da execução de tratamento endodôntico ou de o extrair e substituir por um implante unitário deve ser baseada noutros fatores além dos resultados dos procedimentos propriamente ditos (Iqbal & Kim, 2007; Iqbal & Kim, 2008). Apesar da maioria desses fatores poderem ser identificados antes do tratamento, muitos deles são apenas identificáveis após o tratamento, como por exemplo, o comprimento da obturação canal e a colocação de espigão intrarradicular (Doyle *et al.*, 2007).

5. Principais fatores locais a considerar durante o plano de tratamento

5.1. Localização do dente/implante

Alguns autores referem que a localização do dente pode afetar o sucesso do tratamento endodôntico. No estudo efetuado por Marquis *et al.* em 2006 verificou-se que a taxa de sucesso do tratamento endodôntico em dentes monorradiculares (92%) é superior do que em dentes multiradiculares (83%). A diferença entre diferentes tipos de dente pode dever-se à maior complexidade anatómica encontrada nos molares e ao acesso limitado na região posterior (Elemam & Pretty, 2011). Zitzmann *et al.* em 2010 afirmaram que não existe evidência estabelecida de que os dentes monorradiculares tenham melhor prognóstico que os multiradiculares, mas verificaram a existência de relatos clínicos que indicam que a taxa de sobrevivência é inferior nos molares, particularmente nos molares mandibulares.

Ao ponderar a possibilidade de efetuar tratamento implantar, há que ter em conta a localização exata de estruturas anatómicas maxilares e mandibulares, sendo por isso importante efetuar exames radiográficos, como a tomografia convencional e a tomografia computadorizada, para estabelecer qual é a opção de tratamento mais adequada (Misch & Wang, 2008).

Aparentemente qualquer tipo de tratamento endodôntico e periodontal é menos dispendioso e mais fácil de executar nos dentes anteriores por terem uma morfologia radicular e melhor acessibilidade e visualização. Porém, se houver descoloração da

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

coroa devido ao tratamento endodôntico ou recessão gengival, pode haver um compromisso estético. A estética é um fator importante na satisfação do paciente. A correta simetria das papilas interdentárias e da gengiva marginal, um adequado perfil de emergência e a ausência de alterações na cor dos dentes são alguns dos parâmetros mais importantes para definir uma estética adequada (Avila *et al.*, 2009). Verifica-se que o comprometimento estético é um dos problemas mais frequentemente associado a implantes unitários colocados no setor anterior (Morris *et al.*, 2009). Quando o implante unitário é incorretamente colocado, pode provocar problemas estéticos que são difíceis de solucionar, sendo o problema mais comum a perda ou distorção da papila interdentária. A prevalência desta complicação após colocação do implante varia entre 5 a 20% (Chang *et al.*, 1999). Contudo, a colocação de uma restauração provisória após exodontia e colocação do implante pode ajudar a preservar o contorno gengival (O'Neal & Butler, 2002).

Para obter um bom resultado estético é preciso avaliar o biótipo gengival do paciente. Quando o biótipo gengival é fino, tende a ser friável, o que aumenta o risco de recessão gengival após cirurgia implantar, obtendo-se resultados mais estéticos com a manutenção do dente (Torabinejad & Goodacre, 2006). Outra dificuldade clínica é a substituição de 2 dentes anteriores adjacentes por implantes unitários pois, caso a distância entre estes seja inferior a 3mm, há um risco acrescido de haver perda de osso alveolar interproximal e da papila interdentária, criando um “triângulo negro” que compromete a estética. Assim, com a manutenção do dente com prognóstico reservado podem atingir-se melhores resultados estéticos pela manutenção do osso alveolar interproximal e da papila interdentária (Tarnow *et al.*, 2003).

A manutenção do dente é igualmente crucial quando a reabilitação deste não requer a colocação de coroa e os dentes anteriores apresentam colorações dentinárias características e grandes áreas de transparência no esmalte que são difíceis de reproduzir (Torabinejad & Goodacre, 2006).

A utilização de enceramento diagnóstico e de técnicas radiográficas adequadas durante a formulação do plano de tratamento podem auxiliar na escolha da opção de tratamento mais favorável para cada caso (O'Neill & Butler, 2002).

5.2. Qualidade e quantidade óssea

A qualidade do osso é considerada o fator mais importante na retenção do implante. O osso tipo IV oferece menos resistência mecânica que os tipos I, II e III visto

possuir uma camada de osso cortical fina e grande quantidade de osso medular com pouca densidade (Iqbal & Kim, 2008). Um estudo indicou que houve 35% de insucesso no tratamento implantar na presença de osso tipo IV e apenas 3% nos tipos I, II e III (Jaffin & Berman, 1991). Outro estudo demonstrou existir uma maior taxa de sobrevivência em implantes mandibulares do que em implantes maxilares (Noack *et al.*, 1999). Deste modo, conclui-se que a qualidade do osso é um fator a ter em conta quando se pondera a realização de um tratamento implantar.

Por sua vez, a quantidade óssea pode influenciar a viabilidade da colocação de implantes sem a utilização prévia de enxerto ósseo. Desta forma, é aconselhável a execução de tomografia convencional ou tomografia computadorizada de modo a ser possível não só averiguar a localização exata de estruturas anatómicas, mas também para analisar detalhadamente as dimensões da crista alveolar e avaliar o sucesso do enxerto ósseo no pós-operatório (Nyström *et al.*, 2002).

Tem sido verificado que o comprimento do implante pode afetar o sucesso do tratamento. Goodacre *et al.* em 2003 concluíram que a taxa de sucesso do tratamento implantar era inferior em implantes com comprimentos inferiores a 10mm. Assim, quando não existe quantidade óssea suficiente para a colocação de um implante com dimensões adequadas, pode recorrer-se a técnicas como a elevação do seio maxilar e enxerto ósseo. White *et al.* em 2006 verificaram que, de acordo com várias revisões sistemáticas e meta-análises, a taxa de sobrevivência de implantes colocados após elevação do seio maxilar varia entre 62 a 100%, sendo normalmente referida uma taxa de sobrevivência aproximada de 90%. Todavia, parece haver alguma evidência de que a taxa de sobrevivência de implantes onde foi colocado enxerto ósseo é inferior aos implantes colocados convencionalmente (Palmer, 2005). Quando se prevê ser necessário recorrer a este tipo de procedimentos adicionais, o paciente deve ser informado que tanto o tempo total de tratamento como o custo e a dor pós-operatória podem ser superiores comparativamente ao tratamento implantar convencional e que a taxa de sobrevivência do implante pode ser menor (Zitzmann *et al.*, 2010).

5.3. Estado periodontal

Quando se pondera na possibilidade de realizar tratamento endodôntico, o prognóstico a nível periodontal deve ser primariamente avaliado (Bader, 2002). Estudos demonstram que, mesmo em pacientes com elevada *compliance*, é praticamente impossível prever o prognóstico de dentes periodontalmente comprometidos (Mordohai

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

et al., 2007; Kao, 2008). De acordo com uma revisão sistemática realizada por Renvert e Persson em 2002, os parâmetros que permitem prever a presença de estabilidade periodontal são: inexistência de hemorragia à sondagem, profundidade à sondagem \leq 5mm e nível de inserção igual à profundidade à sondagem; e os parâmetros que preveem que a doença está ativa são: presença de hemorragia à sondagem, profundidade à sondagem \geq 6mm e nível de inserção inferior à profundidade à sondagem.

Os dentes que são mais suscetíveis à doença são os molares maxilares devido à sua complexidade anatômica, o que dificulta a sua higienização e a execução de tratamento periodontal adequado (Zitzmann *et al.*, 2010). Apesar dos dentes com envolvimento de furca terem resultados menos favoráveis em relação aos dentes sem envolvimento de furca, é possível atingir taxas de sucesso satisfatórias com o tratamento não cirúrgico e cirúrgico. Fugazzotto em 2001 investigou a taxa de sucesso de molares que sofreram amputação radicular e de implantes unitários durante pelo menos 5 anos e, após 11-13 anos, encontrou taxas de sucesso de aproximadamente 96% em ambas as opções terapêuticas. A amputação radicular pode ser a opção de tratamento mais indicada nos seguintes casos: valor estratégico elevado do dente, inviabilidade de colocação de implante devido à proximidade a estruturas anatômicas como o seio maxilar ou o canal mandibular e/ou condição médica do paciente que impeça a execução de procedimentos cirúrgicos reconstrutivos. Contudo, quando é necessário efetuar ostectomia, a quantidade de osso removida pode inviabilizar a colocação de um implante unitário se o dente for posteriormente extraído (Zitzmann *et al.*, 2010).

A manutenção de uma boa higiene oral e a realização de consultas de controle regulares são aspectos fundamentais no tratamento periodontal, tanto para a preservação da dentição remanescente, como para possibilitar a colocação de implantes dentários (Brägger, 1993; Mordohai *et al.*, 2007). As bolsas periodontais poderão conter nichos de infecção para os implantes adjacentes, havendo disseminação de agentes patogênicos presentes nas localizações periodontalmente afetadas para o sulco peri-implantar, o que pode levar ao desenvolvimento de infecções peri-implantares (Mombelli *et al.*, 1995). Um estudo prospectivo de 10 anos efetuado por Karoussis *et al.* em 2003 demonstrou que os implantes podem ser colocados e mantidos com sucesso em pacientes com ou sem história prévia de periodontite. Todavia, nos pacientes com história de periodontite, estes apresentaram uma taxa de sobrevivência mais reduzida (90,5% *versus* 96,5%) e maior taxa de complicações (28,6% *versus* 5,8%). Na revisão sistemática da literatura efetuada por Klokkevold e Han em 2007 conclui-se que, nos pacientes com periodontite

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

prévia à colocação de implantes mas controlada, podem haver mais complicações e menor taxa de sucesso (95% *versus* 97,1% num período de 36 a 120 meses).

5.4. Fatores Prostodônticos

5.4.1. Tipo de restauração coronária

Apesar de na literatura existirem diversos estudos exclusivamente acerca de implantes dentários unitários, a maioria dos estudos na área da endodontia não especifica o tipo de restauração coronária posteriormente realizada (Iqbal & Kim, 2007). A perda de integridade estrutural em dentes tratados endodonticamente pela presença de lesões de cárie ou restaurações coronárias extensas pré-existentes e pela abertura coronária pode levar à fratura das cúspides ou até mesmo à perda do dente após o tratamento endodôntico. Esta situação é mais crítica em dentes posteriores devido à distribuição das cargas oclusais (Dawson & Cardaci, 2006).

Nagasiri e Chitmongkolsuk realizaram um estudo em 2005 contendo uma amostra de 220 molares tratados endodonticamente e observaram maior insucesso em dentes com restaurações diretas convencionais. As restaurações diretas com recobrimento de cúspides foram excluídas deste estudo. A taxa de sobrevivência das restaurações diretas foi de 96%, 88% e 36% após 1, 2 e 5 anos, respectivamente, o que evidencia que, de um modo geral, a longevidade dos molares tratados endodonticamente é menor quando não se utilizam próteses parciais fixas. No entanto, com este estudo demonstrou-se que a quantidade de estrutura dentária remanescente e o tipo de material têm influência no sucesso do tratamento restaurador. Os autores salientaram que, antes de determinar o tipo de restauração, deve ser avaliada a quantidade de estrutura dentária remanescente. Os dentes com perda mínima da integridade estrutural apresentaram maior taxa de sobrevivência (78% em 5 anos). Adicionalmente, verificou-se maior sucesso em dentes restaurados com resinas compostas do que com amálgama ou IRM por haver maior resistência à fratura, o que vai de acordo com investigações *in vitro* realizadas sobre a resistência à fratura de dentes restaurados com resinas compostas (Reel & Mitchell, 1989; Fennis *et al.*, 2005). Estudos *in vivo* demonstram que a taxa de sobrevivência das restaurações em amálgama é inferior à das restaurações em resina composta, especialmente em cavidades MOD sem recobrimento cuspidéico (Hansen, 1988; Hansen *et al.*, 1990). As resinas compostas são uma opção de tratamento alternativa em dentes que necessitam de uma restauração temporária e têm uma perda

de estrutura dentária limitada (Stavropoulou & Koidis, 2007). Porém, os sistemas adesivos não possibilitam restituir a resistência à fratura presente em dentes intactos, nem mesmo utilizando compósitos com fibras de reforço (Belli *et al.*, 2005).

A utilização de restaurações indiretas de cobertura coronária total tem sido amplamente recomendada na restauração de dentes tratados endodonticamente (Dawson & Cardaci, 2006). Em semelhança ao estudo anteriormente apresentado, Stavropoulou e Koidis realizaram uma revisão sistemática em 2007 e constataram que a taxa de sobrevivência após 10 anos é superior quando se restauram dentes tratados endodonticamente com próteses parciais fixas unitárias comparativamente a restaurações diretas ($81 \pm 12\%$ *versus* $84 \pm 9\%$).

Assim, o tipo de restauração coronária dos dentes tratados endodonticamente é um fator fulcral no sucesso do tratamento restaurador e deve ser considerado nos estudos sobre esta temática (Iqbal & Kim, 2007).

5.4.2. Restaurabilidade

Numa perspectiva prostodôntica, o fator crucial na decisão entre manutenção ou extração do dente é a quantidade remanescente de dentina supra-gengival sã, sendo, por isso, fundamental a remoção todas as lesões de cárie e materiais de restauração antes da avaliação da restaurabilidade do dente, particularmente quando há suspeita de fratura radicular (Ricucci & Grosso, 2006; Zitzmann *et al.*, 2010).

A preservação da estrutura dentária para obter um efeito férula é essencial para otimizar o comportamento biomecânico do dente restaurado. A presença de paredes dentinárias paralelas sãs que se estendem desde a porção mais coronal da estrutura dentária até à preparação marginal constitui a férula. Ao ser envolvida por um colar metálico de 360°, há um efeito protetor pelo aumento da resistência à fratura, sendo este efeito denominado de efeito férula. Um melhor prognóstico é expectável quando existe no mínimo uma férula circunferencial de 1,5 a 2mm e 1mm de espessura das paredes dentinárias (McLean, 1998; Stankiewicz & Wilson, 2002; Juloski *et al.*, 2012). Para além de aumentar a probabilidade de fratura, a ausência de férula leva a um aumento da descimentação da restauração protética (Ricucci & Grosso, 2006).

O comprimento da férula é influenciado pelo espaço biológico básico, que é constituído pelo epitélio de união e inserção conjuntiva supra-alveolar (Lindhe *et al.*, 2003). Tem sido recomendado que deve haver no mínimo 3mm de distância entre a margem da coroa e a crista óssea alveolar para evitar inflamação crónica e reabsorção

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

óssea (Juloski *et al.*, 2012). Portanto, para obter uma férula de pelo menos 1,5mm, deve existir no mínimo 4,5mm de estrutura dentária supra-alveolar (Stankiewicz & Wilson, 2002).

A obtenção de uma férula é fundamental para o tratamento restaurador, como em situações em que se utilizem espigões intrarradiculares. Pode ser necessário o seu uso quando há uma perda extensa de estrutura dentária coronal. (Schwartz & Robbins, 2004). Os espigões intrarradiculares estão associados a um risco aumentado de haver perfuração e fratura radicular vertical, o que pode comprometer o dente em questão. A presença de férula permite reduzir o risco de fratura do dente. De qualquer forma, a sua utilização é recomendada apenas quando não existe outra forma de reter o núcleo da restauração (Dawson & Cardaci, 2006).

Quando não existe estrutura dentária suficiente, pode considerar-se a realização de alongamento coronário ou de extrusão ortodôntica de modo a obter uma férula adequada e a respeitar o espaço biológico básico. O alongamento coronário é uma opção viável mas que pode implicar a remoção de tecido periodontal de suporte dos dentes adjacentes. A extrusão ortodôntica também pode ser considerada, apesar de aumentar o custo e o tempo do tratamento (Davaranah *et al.*, 2000; O'Neal & Butler, 2002). Sempre que possível deve ser executada a extrusão ortodôntica, visto que preserva maior quantidade de estrutura dentária e assegura um comportamento biomecânico mais favorável (Juloski *et al.*, 2012). Antes de optar entre uma destas modalidades terapêuticas, é necessário avaliar a proporção coroa/raiz que será obtida após realizado o tratamento. A proporção de 1/1 tem sido definida como a proporção mínima aceitável quando existe saúde periodontal e a oclusão é controlada. Quando a proporção coroa/raiz é desfavorável, há um aumento de mobilidade e/ou persistência de sintomas clínicos devido ao suporte ósseo inadequado (McGuire & Nunn, 1996; Avila *et al.*, 2009). Nos casos em que não seja possível obter uma férula adequada, o paciente deve ser informado do prognóstico reservado do dente e deve ser-lhe proposta uma opção terapêutica alternativa como a exodontia e reabilitação protética da zona edêntula (Ricucci & Grosso, 2006; Juloski *et al.*, 2012). É contraindicada a execução de tratamento endodôntico nesta situação (Torabinejad & Goodacre, 2006).

Quando se realiza um plano de tratamento para um dente, o prognóstico do mesmo deve ser avaliado em primeiro lugar e todos os requisitos necessários para ser

possível restaurá-lo definitivamente devem ser considerados, incluindo a execução de tratamento periodontal e endodôntico, alongamento coronário e/ou extrusão ortodôntica. À medida que são identificados vários fatores que podem levar a um prognóstico reservado, a complexidade do tratamento aumenta e há um risco acrescido em restaurar o dente. Antes de o restaurar definitivamente, o dente deve ser reavaliado em relação à sua estabilidade periodontal e processo de cura da lesão periapical após tratamento endodôntico (Zitzmann *et al.*, 2010).

5.5. Estado da dentição e plano de tratamento

A manutenção ou extração de um dente não depende necessariamente do seu prognóstico individual, é preciso ter em conta o estado da dentição remanescente e o plano de tratamento estabelecido para que a reabilitação protética final seja bem sucedida a longo prazo (Lewis, 1996).

Num paciente que tenha toda a dentição natural completa e saudável à exceção de um dente com prognóstico reservado, devem ser realizados todos os tratamentos que possibilitem a preservação do mesmo (Lewis, 1996; Zitzmann *et al.*, 2009; Zitzmann *et al.*, 2010). No entanto, se os dentes adjacentes também necessitarem de restaurações protéticas, a exodontia e substituição por uma prótese parcial fixa poderá ser mais favorável. Além disso, se estiver planeada a reabilitação implanto-suportada nas localizações adjacentes a esse dente, possivelmente será mais favorável a exodontia do dente com prognóstico reservado e a sua substituição por uma prótese parcial fixa de 3 elementos suportada por 2 implantes (Zitzmann *et al.*, 2009). Adicionalmente, a exodontia de um dente é justificável quando se encontra adjacente a zonas edêntulas e que a sua presença impeça a obtenção de um resultado estético aceitável (Lewis, 1996).

5.5.1. Presença de contactos proximais

Como o nome indica, os implantes dentários unitários são utilizados para substituir dentes unitários ausentes, tendo habitualmente dentes adjacentes, o que nem sempre se verifica nos dentes tratados endodonticamente (Iqbal & Kim, 2007). A presença de contactos proximais protege a dentição pela distribuição de forças oclusais, aumentando assim a taxa de sobrevivência dos dentes tratados endodonticamente. Todavia, esta variável nem sempre é relatada nos estudos (Iqbal & Kim, 2008). Um estudo revelou que, em dentes com nenhum ou um contacto proximal, a probabilidade de serem extraídos é três vezes superior do que em dentes com dois contactos proximais

(Caplan & Weintraub, 1997). Os autores referiram que os dentes com menos de dois contactos proximais poderão ser dentes pilares de pontes fixas, o que aumenta as forças oclusais no dente em questão. Noutro estudo verificou-se que houve 50% de insucesso em dentes tratados endodonticamente sem dentes adjacentes (Lazarski *et al.*, 2001).

O facto de a maioria dos estudos não ter em conta esta variável na avaliação do sucesso dos dentes tratados endodonticamente, pode levar a uma maior heterogeneidade nos dados utilizados para comparar a taxa de sucesso dos implantes unitários e tratamento endodôntico (Iqbal & Kim, 2008).

6. Principais fatores sistémicos a considerar durante o plano de tratamento

A avaliação do estado de saúde geral de um paciente é um requisito absoluto antes de iniciar a avaliação clínica e desenvolver um plano de tratamento (Avila *et al.*, 2009). Na literatura existem vários estudos que avaliaram o impacto de diversos fatores de risco sistémicos no sucesso do tratamento endodôntico e implantar, nomeadamente o tabagismo, diabetes e terapêutica com bisfosfonatos. Existem ainda outras condições sistémicas mencionadas na literatura, tais como a imunossupressão, doenças autoimunes, infeção por VIH não controlada, radio e quimioterapia e hipertensão arterial (John *et al.*, 2007; Zitzmann *et al.*, 2009).

6.1. Tabagismo

O tabaco é responsável por alterações na resposta imunitária já que compromete as funções das células polimorfonucleares, redução dos níveis de imunoglobulina G e inibição da proliferação de células B e T. Além disso, pode comprometer a cicatrização tecidular por desencadear um aumento da vasoconstrição local, diminuir a perfusão de oxigénio nos tecidos e alterar a função fibroblástica (Duncan & Ford, 2006; Klokkevold & Han, 2007; Avila *et al.*, 2009).

Na revisão sistemática da literatura efetuada por Klokkevold & Han em 2007 constatou-se que, num período de tempo de 12 a 144 meses, a taxa de sobrevivência média dos implantes unitários em fumadores foi de 89,7% e que em pacientes não fumadores foi de 93,3%, havendo uma redução na taxa de sobrevivência dos implantes unitários em pacientes fumadores. Estes resultados são semelhantes aos que foram descritos na revisão sistemática de Goodacre *et al.* em 2003. Doyle *et al.* em 2007 efetuaram um estudo que avalia os fatores que afetam o prognóstico dos dentes tratados endodonticamente e dos implantes unitários e verificaram que, em pacientes fumadores,

o sucesso de ambos os tratamentos é menor. Adicionalmente, existe evidência de que o tabagismo aumenta o risco de ser necessária a execução de tratamento endodôntico pois diminui a capacidade de debelar a infecção existente nos tecidos pulpare e periodontais e compromete o sistema circulatório intra-pulpar (Krall *et al.*, 2006). Contudo, Duncan e Ford em 2006 relataram que, nos estudos realizados até à data, não se verifica um efeito significativo do tabagismo na incidência e prevalência da periodontite apical. Apesar disso, pode afetar a cicatrização tecidular após cirurgia endodôntica.

Antes de iniciar algumas destas modalidades terapêuticas, o paciente deve ser aconselhado a deixar de fumar e deve ser informado de que a taxa de sucesso do tratamento endodôntico ou implantar diminui em pacientes fumadores (Duncan & Ford, 2006; Doyle *et al.*, 2007; Iqbal & Kim, 2008).

6.2. Diabetes Mellitus

A diabetes *mellitus* é uma doença metabólica que compromete a integridade e cicatrização tecidular e aumenta a suscetibilidade a infecções devido a alterações na função imunitária, tais como diminuição da adesão leucocitária, quimiotaxia e fagocitose (Fouad & Burleson, 2003; Klokkevold & Han, 2007).

Fouad e Burleson em 2003 fizeram uma análise de 5,494 casos clínicos e constataram que o sucesso do tratamento endodôntico em pacientes com diabetes é menor comparativamente ao tratamento endodôntico realizada em pacientes saudáveis após 2 ou mais anos, em dentes com periodontite apical pré-operatória. Os resultados obtidos podem dever-se à presença de uma flora microbiana mais patogénica neste tipo de pacientes, o que os torna mais suscetíveis à periodontite apical, dor perirradicular pré-operatória e *flare-ups*.

Em 2007, Doyle *et al.* observaram que os resultados do tratamento endodôntico e implantar não foram significativamente afetados pela diabetes, mas neste estudo não foi relatada a presença de lesão periapical pré-operatória.

Na revisão sistemática da literatura efetuada por Klokkevold e Han em 2007 foram avaliados estudos sobre taxa de sobrevivência de implantes unitários em pacientes com diabetes tipo 2. A taxa de sobrevivência média nestes pacientes foi de 91,7%, enquanto em pacientes saudáveis foi de 93,2%. Os autores concluem que a diabetes *mellitus* tipo 2 pode diminuir o sucesso do tratamento implantar. Porém, os mesmos ressaltam que, devido ao número limitado de estudos encontrados (4 estudos), não se podem tirar conclusões definitivas. Estudos evidenciam que, apesar da diabetes

interferir com a cicatrização tecidual, é possível obter elevadas taxas de sucesso no tratamento implantar em pacientes com diabetes controlada (Balshi & Wolfinger, 1999; Mellado-Valero *et al.*, 2007).

Com estes resultados, verifica-se que a diabetes *mellitus* pode ter um efeito deletério no prognóstico do tratamento endodôntico e implantar (Iqbal & Kim, 2008).

6.3. Terapêutica com bisfosfonatos

Os bisfosfonatos são comumente usados no tratamento de doenças ósseas como a osteoporose, doença de Paget e hipercalcemia associada a determinados tumores malignos (mieloma múltiplo e metástases ósseas). Esta terapêutica inibe a reabsorção óssea através da inibição da atividade osteoclástica. Existe evidência de que a terapêutica com bisfosfonatos pode estar associada à osteonecrose dos maxilares (Avila *et al.*, 2009; *American Association of Endodontics*, 2010). Apesar de não ser totalmente conhecido o mecanismo patogénico desta condição, a necrose óssea parece estar relacionada com a incapacidade de ocorrer remodelação óssea após um evento traumático (Avila *et al.*, 2009). O risco de desenvolver esta condição varia de acordo com o tipo de bisfosfonato (oral ou endovenoso) e com a duração da terapêutica. Quanto maior for a dose de bisfosfonatos e maior for o tempo de tratamento, maior é o risco de ocorrer osteonecrose dos maxilares (*American Association of Endodontics*, 2010). Na literatura, verifica-se que o risco é menor com a terapêutica oral (0-0,04%) do que com a terapêutica endovenosa (20%) (Edwards *et al.*, 2008; Avila *et al.*, 2009).

A execução de intervenções cirúrgicas como exodontia e tratamento implantar pode aumentar o risco de ocorrer osteonecrose dos maxilares associada a bisfosfonatos. Desta forma, o clínico deve sempre considerar opções de tratamento alternativas que não envolvam intervenções cirúrgicas como o tratamento endodôntico e reabilitação com prótese fixa ou removível, especialmente em pacientes que estejam a efetuar uma terapêutica endovenosa há mais de 2 anos (Edwards *et al.*, 2008; Avila *et al.*, 2009; Zitzmann *et al.*, 2009)

Além disso, tendo em conta os benefícios desta terapêutica e o grau de mortalidade e morbidade das doenças ósseas mencionadas anteriormente, em circunstância alguma deve ser alterada a medicação do paciente sem consultar previamente o médico assistente. (Edwards, 2008).

7. Insucesso e complicações

7.1. Tratamento endodôntico

Na literatura, verifica-se que as causas de insucesso do tratamento endodôntico estão habitualmente relacionadas com a presença de periodontite, lesões de cárie e microinfiltração bacteriana devido a uma restauração coronária inadequada, estando raramente associadas a fatores puramente endodônticos (Aquilino & Caplan, 2002; Zitzmann *et al.*, 2009). Os fatores endodônticos incluem a presença de patologia periapical, reabsorção radicular, fratura radicular vertical, erros técnicos durante o tratamento, qualidade e extensão da obturação canal, infecção residual intracanal em regiões inacessíveis do sistema canal e presença de quistos verdadeiros (Zitzmann *et al.*, 2010).

Num estudo efetuado por Vire em 1991, foram avaliadas as razões de insucesso dos dentes tratados endodonticamente e constatou-se que os fatores prostodônticos predominaram e permitiram explicar 60% dos insucessos, seguindo-se os fatores periodontais (32%) e, por último, os fatores endodônticos (8,6%). Verificou-se também que o insucesso devido a fatores endodônticos é reconhecido num período de tempo de 2 anos após ter sido realizado o tratamento endodôntico, enquanto o insucesso devido a fatores prostodônticos e periodontais só é reconhecido em média após 5-5,5 anos.

Em estudos epidemiológicos que investigam a taxa de sobrevivência de dentes tratados endodonticamente, com base em dados de companhias de seguro, são também avaliadas as percentagens de exodontia, retratamento e cirurgia endodôntica após tratamento endodôntico (Lazarski *et al.*, 2001; Salehrabi & Rotstein, 2004; Chen *et al.*, 2008). Oito anos após tratamento endodôntico, foi necessário efetuar retratamento, cirurgia endodôntica ou exodontia em apenas 0,4%, 0,6% ou 2,9% dos dentes, respetivamente. As exodontias foram executadas em média 3 anos após ter sido realizado o tratamento e, maioritariamente, devido à presença de uma restauração coronária inadequada (Salehrabi & Rotstein, 2004). Chen *et al.* em 2008 relataram que, em 857 dentes, apenas 7,5% foram extraídos 5 anos após tratamento endodôntico. Dentro do grupo dos dentes que sofreram exodontia, apenas 10,7% foram extraídos devido a fatores endodônticos. Estes estudos demonstram que as complicações deste tipo de tratamento são mínimas.

7.1.1. Modalidades de tratamento alternativas

Quando há insucesso do tratamento endodôntico, o retratamento é geralmente indicado (Zitzmann *et al.*, 2009). Alguns estudos sugerem que em 30% dos casos pode haver persistência ou surgimento de lesão periapical após tratamento endodôntico (Thomas & Beagle, 2006). Possivelmente este fenómeno deve-se à permanência de microrganismos nos tecidos dentários e periapicais mesmo após o tratamento endodôntico. Alguns microrganismos das espécies *Actinomyces* e *Arachnia* conseguem suprimir a regeneração completa dos tecidos periapicais pela sua capacidade de sobreviver fora dos canais radiculares (Dammaschke *et al.*, 2003).

No estudo de Friedman e Mor (2004) anteriormente apresentado, verifica-se que a taxa de sucesso do retratamento em dentes sem periodontite apical é semelhante à obtida no tratamento endodôntico (92-98%), enquanto em dentes com periodontite apical, a taxa de sucesso do retratamento foi ligeiramente inferior à do tratamento endodôntico (74 *versus* 86%). Noutro estudo verificou-se que tanto o tratamento endodôntico como o retratamento têm taxas de sucesso e de sobrevivência elevadas, geralmente acima de 90% após 10 anos (Marquis *et al.*, 2006)

Com estes resultados é possível concluir que o potencial de cura da periodontite apical é semelhante com o tratamento endodôntico e com o retratamento quando não foram efetuadas alterações anatómicas significativas. Quando a anatomia canalar é alterada durante o tratamento endodôntico através de erros técnicos, a taxa de sucesso do retratamento é de apenas 47% após 2 anos (Gorni & Gagliani, 2004).

A cirurgia endodôntica é uma boa alternativa quando o retratamento não foi bem sucedido, não é indicado (por exemplo, quando o tratamento endodôntico foi executado nas melhores condições possíveis), ou não é exequível (por exemplo, em dentes com espigões intrarradiculares difíceis de remover ou alterações da anatomia canalar após tratamento endodôntico). Este tipo de cirurgia permite a remoção da lesão periapical e de outros irritantes que se encontram nos tecidos periapicais (John *et al.*, 2007; Zitzmann *et al.*, 2009). Friedman e Mor (2004) concluíram que a taxa de sucesso da cirurgia endodôntica varia entre 37 e 85%, sendo a média de 69%, e a taxa de sobrevivência varia entre 86 a 92%. Esta variabilidade pode dever-se ao facto de existirem diferenças na seleção dos casos, na percentagem de dentes submetidos a cirurgia e no tipo e qualidade do tratamento endodôntico prévio. Verifica-se que o prognóstico é mais favorável quando a cirurgia endodôntica é efetuada após ter sido

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

realizado o melhor tratamento endodôntico possível do que quando é efetuada isoladamente pois possibilita uma abordagem intra e extrarradicular dos locais de infecção (Elemam & Pretty, 2011). Realizando apenas cirurgia endodôntica obtém-se uma obturação apical de pouca profundidade que impossibilita um adequado selamento do canal radicular (John *et al.*, 2007).

Outros fatores adicionais que levam à diminuição do sucesso da cirurgia endodôntica são: difícil acesso à região molar, lesão periapical persistente apesar de obturação canal ar aparentemente satisfatória, dimensões da lesão periapical ≥ 5 mm e microinfiltração coronária (Zitzmann *et al.*, 2009; Elemam & Pretty, 2011). Além disso, a taxa de sucesso da execução de nova cirurgia endodôntica em dentes que já foram previamente submetidos a este procedimento é 5 a 27% inferior em relação à primeira cirurgia endodôntica realizada (Torabinejad *et al.*, 2009; Elemam & Pretty, 2011). Esta intervenção cirúrgica só é útil quando a primeira cirurgia endodôntica foi realizada sob condições desfavoráveis, como por exemplo, com equipamento inadequado (Zitzmann *et al.*, 2009). A presença de comprometimento periodontal do dente também pode reduzir o prognóstico da cirurgia endodôntica. Kim *et al.* (2008) observaram que, após cirurgia endodôntica, a taxa de sucesso na presença de lesão endodôntica isolada foi de 95,2%, enquanto na presença de lesão combinada endodôntica e periodontal foi de 77,5%. Apesar de ser uma técnica menos previsível que o tratamento endodôntico, a cirurgia endodôntica deve ser considerada uma opção de tratamento viável para a preservação da dentição (Dawson & Cardaci, 2006).

7.2. Tratamento implantar

O insucesso do tratamento implantar pode ocorrer durante as primeiras semanas ou meses após a colocação do implante, estando relacionado com o trauma cirúrgico, cicatrização tecidual inadequada, estabilidade primária insuficiente e/ou sobrecarga oclusal inicial. Pode também ocorrer após osteointegração do implante devido a infecção microbiana, sobrecarga oclusal ou reações toxicológicas pela contaminação da superfície do implante (Zitzmann *et al.*, 2010). Enquanto a sobrecarga oclusal desencadeia uma perda súbita da osteointegração e, conseqüentemente, o aumento da mobilidade do implante, a infecção microbiana leva a mucosite peri-implantar e, posteriormente, a peri-implantite (Lindhe *et al.*, 2003; Zitzmann *et al.*, 2009; Zitzmann *et al.*, 2010). De acordo com o primeiro simpósio europeu de Periodontologia, a mucosite peri-implantar é um termo utilizado para descrever reações inflamatórias

reversíveis na mucosa adjacente a um implante e a peri-implantite é definida como um processo inflamatório que afeta os tecidos peri-implantares de um implante osteointegrado e em função, resultando em perda do tecido ósseo de suporte (Alberktsson & Isidor, 1994). Esta condição é clinicamente diagnosticada pela presença de hemorragia à sondagem e de perda óssea detetada radiograficamente (Zitzmann *et al.*, 2010).

Na literatura, é possível observar que é frequente existirem complicações associadas ao tratamento implantar. De acordo com uma revisão sistemática, cerca de 30% dos implantes tiveram complicações após 5 anos (Jung *et al.*, 2007). Similarmente, em pacientes que apresentam complicações a nível implantar, existe um risco acrescido de 30% de ocorrerem novas complicações (Weyant & Burt, 1993). Goodacre *et al.* em 2003 fizeram uma revisão da literatura acerca das complicações associadas aos implantes unitários e reabilitações implanto-suportadas, tendo recolhido artigos entre 1981 e 2001. Os autores constataram que existem mais complicações associadas a reabilitações protéticas implanto-suportadas que dento-suportadas.

Numa revisão sistemática realizada por Jung *et al.* em 2007 foram avaliados estudos com pelo menos 5 anos de período de *follow-up* e verificaram-se as seguintes complicações: desaparecimento do pilar (12,7%), peri-implantite (9,7%), fratura da cerâmica da restauração protética (4,5%), fratura do pilar (0,35%) e fratura do implante (0,14%). Os autores concluíram que, apesar da elevada taxa de sobrevivência dos implantes unitários, as complicações a nível biológico e, particularmente, a nível técnico são frequentes, o que vai de acordo com a revisão de literatura realizada por Goodacre *et al.* em 2003.

Diversos estudos evidenciam que o tratamento implantar apresenta maior incidência de complicações comparativamente ao tratamento endodôntico. Doyle *et al.* em 2006 relataram que a incidência de complicações do tratamento implantar é 5 vezes superior ao do tratamento endodôntico. Hannahan e Eleazer em 2008 compararam os resultados obtidos em 129 implantes e em 143 dentes tratados endodonticamente após um período de *follow-up* de 36 e 22 meses, respetivamente, e constataram que apenas 1,3% dos dentes tratados endodonticamente necessitaram de intervenções pós-tratamento. Os autores concluíram que o tratamento implantar apresenta uma maior incidência de complicações e requer mais intervenções pós-tratamento do que o tratamento endodôntico, sendo estes resultados semelhantes aos obtidos por Torabinejad *et al.* em 2007.

7.2.1. Modalidades de tratamento alternativas

A sobrecarga oclusal pode levar ao insucesso implantar devido ao consequente aumento da mobilidade, não existindo nenhum tipo de tratamento disponível para preservar um implante com mobilidade (Albrektsson & Isidor, 1994).

Têm sido desenvolvidas terapêuticas não cirúrgicas e cirúrgicas no tratamento da peri-implantite de forma a reduzir a colonização bacteriana da superfície do implante, eliminar mecanicamente a microbiota bacteriana e suprimir a flora anaeróbica sub-gengival (Ata-Ali *et al.*, 2011). Contudo, não existe evidência de que estas modalidades terapêuticas sejam eficazes na “reosteointegração” de uma região previamente contaminada, não havendo protocolos específicos de tratamento (John *et al.*, 2007). Dependendo do grau de progressão da doença, a perda do implante torna-se inevitável e normalmente existe uma perda óssea significativa, o que pode implicar a necessidade de utilizar enxertos ósseos para uma nova colocação de implante (Zitzmann *et al.*, 2009).

Analisando os estudos apresentados, é possível concluir que a maioria das causas de insucesso do implante estão diretamente relacionadas com o mesmo e que, a longo prazo, podem implicar a sua extração.

8. Contraindicações do tratamento endodôntico e implantar

Como é possível constatar no quadro 2, existem poucas contraindicações absolutas e permanentes do tratamento implantar. Todavia, existem algumas restrições temporárias, como o crescimento maxilo-facial incompleto. Em pacientes jovens, a colocação de implantes no 2º sextante deve ser adiada até aos 25 anos pois, durante o crescimento maxilo-facial, ocorrem alterações na altura anterior da face e rotação posterior da mandíbula, especialmente em mulheres (Jemt *et al.*, 2007). O desenvolvimento contínuo do osso alveolar pode fazer com que o implante fique progressivamente em infra-oclusão, o que pode ter implicações funcionais e estéticas (Zitzmann *et al.*, 2009; Zitzmann *et al.*, 2010). As contraindicações intraorais são raras e compreendem lesões patológicas nos tecidos orais. A colocação de implantes deve ser executada somente após a resolução das mesmas (Zitzmann *et al.*, 2010).

Em situações em que há um risco aumentado de insucesso do tratamento implantar como, por exemplo, pacientes fumadores, história prévia de periodontite avançada ou terapêutica endovenosa com bisfosfonatos há mais de 2 anos, deve dar-se preferência à preservação do dente com prognóstico reservado (Klokkevold & Han, 2007; Edwards *et al.*, 2008; Avila *et al.*, 2009). A presença de hábitos para-funcionais

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

como o *clenching* e o bruxismo também podem levar ao insucesso implantar devido à inexistência de ligamento periodontal, não havendo capacidade de absorver o impacto de forças oclusais (John *et al.*, 2007). Por outro lado, em pacientes com elevada atividade de cárie, possivelmente devido à presença de hipossalialia, como efeito adverso comum a diversos tipos de medicação, ou a síndromes associadas, como a síndrome de Sjögren, o tratamento implantar poderá ser preferível na presença de um dente com prognóstico reservado (Zitzmann *et al.*, 2009; Zitzmann *et al.*, 2010).

		Condições sistêmicas	Avaliação
Contra-indicações médicas (C.I.M)	Absolutas	Doenças infecciosas agudas	C.I.M. temporária, aguardar pela resolução da doença
		Quimioterapia (cancro)	C.I.M. temporária (reduzida função imunitária)
		Terapêutica endovenosa de bisfosfonatos (≥ 2 anos)	Risco de desenvolvimento osteonecrose dos maxilares associada a bisfosfonatos
		Osteodistrofia renal	Risco aumentado de infecção e densidade óssea reduzida
		Psicose severa	Risco do paciente considerar o implante um corpo estranho e solicitar a sua remoção apesar de osteointegração bem sucedida
		Gravidez	C.I.M. temporária (evitar <i>stress</i> adicional e exposição a radiações)
	Relativas	Depressão	C.I.M. temporária
		Crescimento maxilo-facial incompleto	C.I.M. temporária
Contraindicações intraorais (C.I.I)	Lesões patológicas nos tecidos orais	C.I.I. temporária, aguardar pela resolução da lesão	

Quadro 2. Contraindicações do tratamento implantar (Adaptado de Zitzmann *et al.*, 2009).

9. Considerações em relação ao paciente

9.1. Custo/benefício

Uma análise do custo/benefício das opções de tratamento deve ter em conta o custo dos tratamentos propriamente ditos e de todos os procedimentos que poderão ser necessários após o tratamento (Iqbal & Kim, 2008). Como a esperança média de vida tende a aumentar e há cada vez mais uma maior exigência em relação à reabilitação oral, os clínicos têm de estar conscientes de que o tratamento realizado não irá durar eternamente, especialmente em pacientes jovens (Pennington *et al.*, 2009). Uma revisão sistemática estimou que cerca de 50% de todas as restaurações dentárias podem durar cerca de 10 a 20 anos (Downer *et al.*, 1999).

Moiseiwitsch e Caplan em 2001 verificaram que o custo do tratamento com implante unitário e prótese parcial fixa é cerca de 70 a 400% superior ao custo do tratamento endodôntico e posterior restauração protética. Esta análise não incluiu os custos de procedimentos adicionais que podem ser necessários no tratamento implantar como a elevação do seio maxilar e enxerto ósseo. De acordo com Doyle *et al.* em 2006, o tratamento implantar requer 5 vezes mais intervenções pós-tratamento do que os dentes tratados endodenticamente, o que implica um maior número de consultas e custos adicionais. Estes dados sugerem que, de um ponto de vista económico, a tratamento endodôntico é uma opção de tratamento mais favorável comparativamente aos implantes unitários pois é mais económica, requer menos consultas e o tempo de duração do tratamento é menor (Moiseiwitsch & Caplan, 2001).

9.2. Proprioção e capacidade mastigatória

A perda dentária e a sua substituição por uma reabilitação protética pode ter um impacto significativo a nível funcional e psicológico. Enquanto os dentes tratados endodenticamente mantêm os seus mecanismos proprioceptivos, o implante não apresenta ligamento periodontal, havendo uma significativa redução da proprioção e da capacidade de absorver e dissipar forças (Avila *et al.*, 2009; Morris *et al.*, 2009). Porém, outros recetores localizados nos músculos mastigatórios, na articulação temporo-mandibular, no periósteo e em alguns ossos faciais poderão compensar, de alguma forma, a falta de recetores periodontais. Tem-se averiguado que a função tátil é melhor em implantes do que em próteses removíveis muco-suportadas, o que sugere a presença de osteoperceção (Jacobs *et al.*, 1997).

Woodmansey *et al.* em 2009 compararam a capacidade mastigatória em pacientes com dentes tratados endodonticamente e com implantes unitários e constataram que os implantes apresentaram uma reduzida capacidade mastigatória e menores contactos oclusais, apesar dos pacientes de ambos os grupos terem afirmado estarem satisfeitos com o tratamento realizado, inclusive em relação à sua capacidade mastigatória. Uma possível explicação para haver menor capacidade mastigatória deve-se ao facto de ser recomendada a colocação da coroa em ligeira infra-oclusão para compensar a compressão axial do ligamento periodontal nos dentes adjacentes que ocorre durante a intercuspidação máxima.

9.3. Expectativas

O clínico deve identificar quais são as expectativas do paciente e tê-las em conta ao elaborar o plano de tratamento (Avila *et al.*, 2009). Após informar o paciente sobre a avaliação do risco, prognóstico, complicações e opções alternativas de tratamento, a decisão final é sempre do paciente. Por exemplo, a recusa ou aprovação por parte do paciente da execução de elevação do seio maxilar faz com que o dente com prognóstico reservado passe a ter um valor estratégico elevado ou diminuído, respetivamente (Zitzmann *et al.*, 2009). O clínico deve ter sempre em mente os interesses e bem-estar do paciente (*American Association of Endodontics*, 2007).

9.4. Grau de satisfação

Tem sido demonstrado em vários estudos que o tratamento endodôntico reduz significativamente a dor sentida pelo paciente. Um estudo com uma amostra de 558 pacientes concluiu que o tratamento endodôntico por si só levou a uma redução de 80% da dor pré-operatória num período máximo de 48 horas (Torabinejad *et al.*, 1994). Este e muitos outros estudos demonstram que o tratamento endodôntico diminui a dor pré-operatória (*American Association of Endodontics*, 2007). Além disso, muitos pacientes têm receio de procedimentos cirúrgicos, levando a que desistam de estudos em que o tratamento implantar providenciado é gratuito (Walton & MacEntee, 2005). Apesar disso, vários estudos indicam que cerca de 90% dos pacientes que colocaram implantes unitários voltariam a escolher o mesmo tratamento. Alguns destes estudos descrevem que o grau de satisfação com ambos tipos de tratamento é acima de 90% (Torabinejad *et al.*, 2008).

10. Conclusões

A decisão entre tratamento endodôntico e implantar para a reabilitação de um dente com prognóstico reservado foi, desde sempre, alvo de controvérsia entre especialidades. Tem-se verificado a presença de conflito entre as indicações de ambas as modalidades terapêuticas, o que leva à necessidade de desenvolvimento de protocolos claros que possuam informação suficiente para a tomada de decisão em conjunto com o paciente. Além disso, os resultados dos estudos devem ser avaliados com cautela, visto que existem inúmeras diferenças, nomeadamente nos critérios de sucesso, tipos de estudos, tempo de *follow-up* e técnicas terapêuticas utilizadas. Tais fatores podem influenciar de forma significativa os resultados obtidos. Devido a essas diferenças, não é possível realizar uma comparação direta entre os resultados a longo prazo do tratamento endodôntico e implantar. Assim, recomenda-se que futuros estudos estabeleçam critérios estandardizados que permitam efetuar tal comparação de forma fidedigna.

Através desta revisão bibliográfica, é possível especificar as taxas de sucesso dos vários tratamentos a nível endodôntico e do implante dentário unitário:

		Taxa de sucesso
Endodontia	Tratamento endodôntico	98-73%
	Retratamento	98-47%
	Cirurgia endodôntica	85-37%
Implante dentário unitário		99-75%

Quadro 3. Taxas de sucesso do tratamento endodôntico, retratamento, cirurgia endodôntica e implante dentário unitário.

Dentro da evidência científica disponível, verifica-se que as taxas de sucesso do tratamento endodôntico e implantar são igualmente elevadas a longo prazo. Deste modo, o clínico deve ter em consideração fatores adicionais incluindo fatores locais, sistémicos e relacionados com o paciente, como por exemplo, custo/benefício e expectativas. Quando um dente é restaurável do ponto de vista prostodôntico e periodontal, o tratamento endodôntico deve ser a primeira opção de tratamento a ter em conta de forma a preservar a dentição natural. Os implantes dentários devem ser indicados somente na substituição de dentes não restauráveis. Os dentes com prognóstico reservado devem ser avaliados dentro de uma abordagem multidisciplinar, tendo em conta as vantagens e desvantagens de cada uma das opções de tratamento.

11. Referências bibliográficas

Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1986;1(1):11-2.

Albrektsson T, Isidor F. Consensus report of session IV. In: Lang NP, Karring T, eds. *Proceedings of the First European Workshop on Periodontolog*. London: Quintessence. 1994. pp. 365-9.

Alley BS, Kitchens GG, Alley LW, Eleazer PD. A comparison of survival of teeth following endodontic treatment performed by general dentists or by specialists. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2004;98(1):115-8.

Aquilino SA, Caplan DJ. Relationship between crown placement and the survival of endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent*. 2002;87(3):256-63

American Association of Endodontics. Treatment planning: comparing the restored endodontic tooth and the dental implant. *Endodontics: colleagues for excellence*. 2007; 1-7.

American Association of Endodontics. Endodontic implications of bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaws. 2010.

American Association of Endodontics. Treatment options for the compromised tooth – a decision guide. 2011; 1-9.

Avila G, Galindo-Moreno P, Soehren S, Misch CE, Morelli T, Wang HL. A novel decision-making process for tooth retention or extraction. *J Periodontol*. 2009;80(3):476-91.

Ata-Ali J, Candel-Marti M, Flichy-Fernández A, Peñarrocha-Oltra D, Balaguer-Martinez J, Diago M. Peri-implantitis: Associated microbiota and treatment. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;16(7):937-43.

Bader HI. Treatment planning for implants versus root canal therapy: a contemporary dilemma. *Implant Dent*. 2002;11(3):217-23.

Balshi TJ, Wolfinger GJ. Dental implants in the diabetic patient: a retrospective study. *Implant Dent*. 1999;8(4):355-9.

Belli S, Erdemir A, Ozcopur M, Eskitascioglu G. The effect of fibre insertion on fracture resistance of root filled molar teeth with MOD preparations restored with composite. *Int Endod J* 2005; 38: 73–80.

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

Brägger, U. Maintenance, monitoring, therapy of failures. In: Lang, N.P. & Karring, T. Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology. London: Quintessence Publishing Co. Ltd. 1993.

Caplan DJ; Weintraub JA. Factors related to loss of root canal filled teeth. J Public Health Dent; 57(1): 31-9, 1997.

Chang M, Wennström JL, Odman P, Andersson B. Implant supported single-tooth replacements compared to contralateral natural teeth. Crown and soft tissue dimensions. Clin Oral Implants Res. 1999;10(3):185-94.

Chen S, Chueh L, Hsiao C, Wu H, Chiang C. First untoward events and reasons for tooth extraction after nonsurgical endodontic treatment in Taiwan. J Endod 2008; 34(6):671-674.

Cheung GS. Survival of first-time nonsurgical root canal treatment performed in a dental teaching hospital. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2002;93(5):596-604.

Creugers NH, Kreulen CM, Snoek PA, de Kanter RJ. A systematic review of single-tooth restorations supported by implants. J Dent. 2000;28(4):209-17.

Dammaschke T, Steven D, Kaup M, Ott KH. Long-term survival of root-canal-treated teeth: a retrospective study over 10 years. J Endod. 2003;29(10):638-43.

Davarpanah M, Martinez H, Tecucianu JF, Fromentin O, Celletti R. To conserve or implant: which choice of therapy? Int J Periodontics Restorative Dent. 2000;20(4):412-22.

Dawson AS, Cardaci SC. Endodontics versus implantology: to extirpate or integrate? Aust Endod J. 2006;32:57-63.

Doyle SL, Hodges JS, Pesun IJ, Law AS, Bowles WR. Retrospective cross sectional comparison of initial nonsurgical endodontic treatment and single-tooth implants. J Endod. 2006;32:822-7.

Doyle SL, Hodges JS, Pesun IJ, Baisden MK, Bowles WR. Factors affecting outcomes for single-tooth implants and endodontic restorations. J Endod. 2007;33(4):399-402.

Downer MC, Azli NA, Bedi R, Moles DR, Setchell DJ. How long do routine dental restorations last? A systematic review. Br Dent J. 1999;187:432-9.

Duncan HF, Pitt Ford TR. The potential association between smoking and endodontic disease. Int Endod J. 2006;39:843-54.

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

Eckert SE, Choi YG, Sánchez AR, Koka S. Comparison of dental implant systems: quality of clinical evidence and prediction of 5-year survival. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2005;20:406-15.

Edwards B, Hellstein J, Jacobsen P, Kaltman S, Mariotti A, Migliorati C. Updated recommendations for managing the care of patients receiving oral bisphosphonate therapy. *JADA* 2008;139(29):1674-1677.

Elemam RF, Pretty I. Comparison of the success rate of endodontic treatment and implant treatment. *ISRN Dent*. 2011;2011:640509

Fennis WM, Kuijs RH, Barink M, Kreulen CM, Verdonschot N, Creugers NH. Can internal stresses explain the fracture resistance of cusp-replacing composite restorations? *Eur J Oral Sci* 2005;113:443–8.

Fouad AF, Burlison J. The effect of diabetes mellitus on endodontic treatment outcome: data from an electronic patient record. *J Am Dent Assoc*. 2003;134(1):43-51.

Friedman S. Prognosis of initial endodontic therapy. *Endodontic Topics* 2002(2):59–88.

Friedman S, Mor C. The success of endodontic therapy--healing and functionality. *J Calif Dent Assoc*. 2004;32(6):493-503.

Fugazzotto PA. A comparison of the success of root resected molars and molar position implants in function in a private practice: results of up to 15-plus years. *J Periodontol*. 2001;72(8):1113-23.

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

Gorni FG, Gagliani MM. The outcome of endodontic retreatment: a 2-yr follow-up. *J Endod*. 2004;30(1):1-4.

Hannahan JP, Eleazer PD. Comparison of success of implants versus endodontically treated teeth *J Endod*. 2008;34(11):1302-5.

Hansen EK. In vivo cusp fracture of endodontically treated premolars restored with Mod amalgam or MOD resin fillings. *Dent Mater* 1988;4:169-173.

Hansen EK, Asmussen E, Christiansen NC. In vivo fractures of endodontically treated posterior teeth restored with amalgam. *Endod Dent Traumatol* 1990;6:49-55.

Iqbal MK, Kim S. For teeth requiring endodontic treatment, what are the differences in outcomes of restored endodontically treated teeth compared to implant-supported restorations? *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007;22:96-116.

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

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(5):519-29

Jacobs R, Bou Serhal C, van Steenberghe D. The stereognostic ability of natural dentitions versus implant-supported fixed prostheses or overdentures. *Clin Oral Investig.* 1997;1(2):89-94.

Jaffin RA, Berman CL. The excessive loss of Branemark fixtures in type IV bone: a 5-year analysis. *J Periodontol.* 1991;62(1):2-4.

Jemt T, Ahlberg G, Henriksson K, Bondevik O. Tooth movements adjacent to single-implant restorations after more than 15 years of follow-up. *Int J Prosthodont.* 2007;20(6):626-32.

John V, Chen S, Parashos P. Implant or the natural tooth--a contemporary treatment planning dilemma? *Aust Dent J.* 2007;52:138-50.

Juloski J, Radovic I, Goracci C, Vulicevic ZR, Ferrari M. Ferrule effect: a literature review. *J Endod.* 2012;38(1):11-9.

Jung RE, Pjetursson BE, Glauser R, Zembic A, Zwahlen M, Lang NP. A systematic review of the 5-year survival and complication rates of implant-supported single crowns. *Clin Oral Implants Res.* 2008;19(2):119-30.

Kao RT. Strategic extraction: a paradigm shift that is changing our profession. *J Periodontol.* 2008;79(6):971-7.

Karoussis IK, Salvi GE, Heitz-Mayfield LJ, Brägger U, Hämmerle CH, Lang NP. Long-term implant prognosis in patients with and without a history of chronic periodontitis: a 10-year prospective cohort study of the ITI Dental Implant System. *Clin Oral Implants Res.* 2003;14(3):329-39.

Kim E, Song JS, Jung IY, Lee SJ, Kim S. Prospective clinical study evaluating endodontic microsurgery outcomes for cases with lesions of endodontic origin compared with cases with lesions of combined periodontal-endodontic origin. *J Endod.* 2008;34(5):546-51.

Klokkevold P, Han T. How do smoking, diabetes, and periodontitis affect outcomes of implant treatment? *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22:173-202.

Krall EA, Abreu Sosa C, Garcia C, Nunn ME, Caplan DJ, Garcia RI. Cigarette smoking increases the risk of root canal treatment. *J Dent Res.* 2006;85(4):313-7.

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

Lazarski MP, Walker WA 3rd, Flores CM, Schindler WG, Hargreaves KM. Epidemiological evaluation of the outcomes of nonsurgical root canal treatment in a large cohort of insured dental patients. *J Endod.* 2001;27(12):791-6.

Lewis S. Treatment planning: teeth versus implants. *Int J Periodont Rest Dent* 1996;16:367-377.

Lindh T, Gunne J, Tillberg A, Molin M. A meta-analysis of implants in partial edentulism. *Clin Oral Implants Res.* 1998;9(2):80-90.

Lindhe J, Karring T, Lang N. *Clinical periodontology and implant dentistry.* 4th ed. Copenhagen: Blackwell Munksgaard, 2003.

Marquis VL, Dao T, Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto Study. Phase III: initial treatment. *J Endod.* 2006;32(4):299-306.

McGuire MK, Nunn ME. Prognosis versus actual outcome. III. The effectiveness of clinical parameters in accurately predicting tooth survival. *J Periodontol* 1996;67(7):666-74.

McLean A. Predictably restoring endodontically treated teeth. *J Can Dent Assoc.* 1998;64(11):782-7.

Mellado-Valero A, Ferrer García JC, Herrera Ballester A, Labaig Rueda C. Effects of diabetes on the osseointegration of dental implants. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2007;12(1):38-43.

Mindiola M, Mickel A, Sami C, Jones J, Lalumandier J, Nelson S. Endodontic treatment in an american indian population: a 10-year retrospective study. *Journal of Endodontics.* 2006; 32(9):828- 832.

Misch CE, Perel ML, Wang HL, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P, Steigmann M, Rebaudi A, Palti A, Pikos MA, Schwartz-Arad D, Choukroun J, Gutierrez-Perez JL, Marenzi G, Valavanis DK. Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. *Implant Dent.* 2008;17(1):5-15.

Misch K, Wang HL. Implant surgery complications: etiology and treatment. *Implant Dent.* 2008;17(2):159-68.

Moiseiwitsch J, Caplan D. A cost-benefit comparison between single-tooth implants and endodontics. *J endod* 2001;27:235

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

Mombelli, A., Marxer, M., Gaberthügel, T., Grunder, U. & Lang, N.P. The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. *Oral Microbiology and Immunology* 2 1995:145–151.

Mordohai N, Reshad M, Jivraj S, Chee W. Factors that affect individual tooth prognosis and choices in contemporary treatment planning. *British Dental Journal* 2007;202:63-72.

Morris MF, Kirkpatrick TC, Rutledge RE, Schindler WG. Comparison of nonsurgical root canal treatment and single-tooth implants. *J Endod.* 2009;35(10):1325-30.

Nagarisi R, Chitmongkolsuk S. Long-term survival of endodontically treated molars without coverage: a retrospective cohort study. *J Prosthet Dent* 2005;93:164-70.

Noack N, Willer J, Hoffmann J. Long-term results after placement of dental implants: longitudinal study of 1,964 implants over 16 years. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14(5):748-55.

Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature - Part 2. Influence of clinical factors. *Int Endod J.* 2008;41(1):6-31.

Nyström E, Ahlqvist J, Legrell PE, Kahnberg KE. Bone graft remodelling and implant success rate in the treatment of the severely resorbed maxilla: a 5-year longitudinal study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2002;31(2):158-64.

O'Neal RB, Butler BL. Restoration or implant placement: a growing treatment planning quandary. *Periodontol 2000.* 2002;30:111-22.

Palmer RM. Implant failure is higher in grafted edentulous maxillae. *J Evid Based Dent Pract.* 2005;5(1):16-8.

Pennington M, Vernazza C, Shackley P, Armstrong N, Whitworth J, Steele J. Evaluation of the cost-effectiveness of root canal treatment using conventional approaches versus replacement with an implant. *Int Endod J* 2009(42):874-883.

Reel DC, Mitchell RJ. Fracture resistance of teeth restored with Class II composite restorations. *J Prosthet Dent* 1989;61:177–80.

Renvert S, Persson GR. A systematic review on the use of residual probing depth, bleeding on probing and furcation status following initial periodontal therapy to predict further attachment and tooth loss. *J Clin Periodontol.* 2002;29:82-9.

Ricucci D, Grosso A. The compromised tooth: conservative treatment or extraction? *Endodontic Topics* 2006;13:108-122.

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

Salehrabi R, Rotstein I. Endodontic treatment outcomes in a large patient population in the USA: an epidemiological study. *J Endod.* 2004;30(12):846-50.

Schwartz RS, Robbins JW. Post placement and restoration of endodontically treated teeth: a literature review. *J Endod.* 2004;30(5):289-301.

Stankiewicz NR, Wilson PR. The ferrule effect: a literature review. *Int Endod J.* 2002;35(7):575-81.

Stavropoulou AF, Koidis PT. A systematic review of single crowns on endodontically treated teeth. *J Dent.* 2007;35(10):761-7.

Swanson K, Madison S. An evaluation of coronal microleakage in endodontically treated teeth. Part I. Time periods. *J Endod.* 1987;13(2):56-9.

Tarnow D, Elian N, Fletcher P, Froum S, Magner A, Cho SC, Salama M, Salama H, Garber DA. Vertical distance from the crest of bone to the height of the interproximal papilla between adjacent implants. *J Periodontol.* 2003;74(12):1785-8.

Thomas M, Beagle J. Evidence-based decision-making: implants versus natural teeth. *Dent Clin N Am* 2006;50:451-461.

Torabinejad M, Ung B, Kettering JD. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. *J Endod.* 1990;16(12):566-9.

Torabinejad M, Cymerman JJ, Frankson M, Lemon RR, Maggio JD, Schilder H. Effectiveness of various medications on postoperative pain following complete instrumentation. *J Endod.* 1994;20(7):345-54.

Torabinejad M, Kutsenko D, Machnick TK, Ismail A, Newton CW. Levels of evidence for the outcome of nonsurgical endodontic treatment. *J Endod.* 2005;31(9):637-46.

Torabinejad M, Goodacre CJ. Endodontic or dental implant therapy: the factors affecting treatment planning. *J Am Dent Assoc.* 2006;137(7):973-7.

Torabinejad M, Anderson P, Bader J, 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(4):285-311.

Torabinejad M, Lozada J, Puterman I, White SN. Endodontic therapy or single tooth implant? A systematic review. *J Calif Dent Assoc.* 2008;36(6):429-37.

Torabinejad M, Corr R, Handysides R, Shabahang S. Outcomes of nonsurgical retreatment and endodontic surgery: a systematic review. *J Endod.* 2009;35(7):930-7.

Vire DE. Failure of endodontically treated teeth: classification and evaluation. *J Endod.* 1991;17(7):338-42.

Dente com prognóstico reservado: Endodontia ou Implante unitário?

Zitzmann NU, Krastl G, Hecker H, Walter C, Weiger R. Endodontics or implants? A review of decisive criteria and guidelines for single tooth restorations and full arch reconstructions. *Int Endod J.* 2009;42(9):757-74.

Zitzmann NU, Krastl G, Hecker H, Walter C, Waltimo T, Weiger R. Strategic considerations in treatment planning: deciding when to treat, extract, or replace a questionable tooth. *J Prosthet Dent.* 2010;104(2):80-91.

Walton JN, MacEntee MI. Choosing or refusing oral implants: a prospective study of edentulous volunteers for a clinical trial. *Int J Prosthodont.* 2005;18(6):483-8.

Watson CJ, Tinsley D, Ogden AR, Russell JL, Mulay S, Davison EM. A 3 to 4 year study of single tooth hydroxylapatite coated endosseous dental implants. *Br Dent J.* 1999;187(2):90-4.

White SN, Miklus VG, Potter KS, Cho J, Ngan AY. Endodontics and implants, a catalog of therapeutic contrasts. *J Evid Based Dent Pract.* 2006;6(1):101-9

Weyant RJ, Burt BA. An assessment of survival rates and within-patient clustering of failures for endosseous oral implants. *J Dent Res.* 1993;72(1):2-8.

Woodmansey KF, Ayik M, Buschang PH, White CA, He J. Differences in masticatory function in patients with endodontically treated teeth and single-implant-supported prostheses: a pilot study. *J Endod.* 2009;35(1):10-4.