

# ASPECTOS CLÍNICOS DA REABILITAÇÃO DE DENTES COM TRATAMENTO ENDODÔNTICO E MUITO DESTRUÍDOS

CÉSAR LEAL SILVA\*, ARTUR PINHO\*\*, SAMPAIO FERNANDES\*\*\*

## RESUMO

*A restauração de dentes com tratamento endodôntico, sendo uma tarefa complexa, requer um conhecimento aprofundado e é uma área de frequente necessidade de actuação. Neste artigo os autores discutem os problemas considerados mais importantes do ponto de vista clínico, focando aspectos relacionados com a retenção dos espigões radiculares e com os diferentes tipos de falsos-cotos, complementados com a apresentação de alguns casos clínicos em que se utilizaram espigões em fibra de carbono.*

**Palavras-Chave:** Espigão; Falsos-coto; Fibra de carbono; Retenção.

## SUMMARY

*The restoration of the endodontically treated teeth is a complex work, which requires a deep knowledge, and is an area of frequent necessity of actuation. The authors discuss the problems which they consider the most important on a clinical view, emphasising aspects related with the posts retention, and with the distinct materials of the dowel-cores, presenting some clinical cases employing posts in carbon fiber.*

**Key-Words:** Post; Core; Carbon fiber; Retention.

César Leal Silva et al. Aspectos clínicos da reabilitação de dentes com tratamento endodôntico e muito destruídos. Rev Port Estomatol Cir Maxilofac 1997; Vol. 38 (2): 65-85.

## INTRODUÇÃO

A melhoria dos cuidados de saúde dentária tem permitido evitar a extracção de cada vez

maior número de dentes, muitas vezes à custa de reconstruções complexas, com ou sem tratamentos endodônticos.

A utilização pouco cuidada das muitas técnicas disponíveis tem levado a grande percentagem de insucessos, como fracturas radiculares ou falhas nos materiais utilizados, que podem conduzir inexoravelmente à extracção dentária.

Como princípio geral dos tratamentos dentários devemos ter em conta que a melhor defesa para o dente é a polpa, e que quando há necessidade de fazer um tratamento endodônti-

\* - Assistente da Disciplina de Prótese Fixa da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

\*\* - Professor Auxiliar Convidado e Regente da Disciplina de Prótese Fixa da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

\*\*\* - Professor Auxiliar da Disciplina de Prótese Fixa da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

co devemos estar conscientes de que, com o tempo, o risco de fractura dentária aumenta, pelo que se torna necessário recorrer a tratamentos radiculares e coronários que nos garantam o máximo de resistência possível a todo o tipo de esforços dentários. Os objectivos destes tratamentos devem ter em conta as propriedades biológicas e físicas do órgão dentário e a satisfação do paciente<sup>(1,2)</sup>.

Plenamente conscientes das dificuldades clínicas, que começam logo na formação pré-graduada universitária, resolvemos fazer uma revisão crítica respeitante aos espigões radiculares e à restauração de dentes com tratamento endodôntico radical (T.E.R.). Neste trabalho, serão abordados os vários aspectos relativos aos espigões radiculares, aos materiais utilizados nos falsos-cotos confeccionados directamente na boca sobre espigões pré-fabricados (E.F.C. imediatos), assim como aos diferentes aspectos relacionados com a sua colagem ou cimentação. Finalmente, serão apresentados alguns casos clínicos simples em que é utilizado um sistema de espigões em fibra de carbono, de aparecimento recente.

## ASPECTOS CLÍNICOS

Tem havido, ao longo do tempo, uma grande preocupação em diminuir, na medida do possível, o sobre-esforço (stress) transmitido pelos espigões às paredes radiculares, assim como no aperfeiçoamento da qualidade dos materiais com que são fabricados, tendo sempre como objectivo a prevenção das fracturas radiculares, da corrosão, da fractura ou da falta de estabilidade dos espigões, das micro-infiltrações e do consequente insucesso dos tratamentos restauradores.

Na obturação endodôntica, primeiro passo da reabilitação, devemos utilizar um sistema que minimize qualquer sobre-esforço para a raiz dentária. Neste sentido, Richard T. Bex e col.<sup>(3)</sup> aconselham a obturação dos canais radiculares com um sistema de guta percha de baixa temperatura e injectável (Ultrafil, Hygienic Corp., Akron, Ohio), para diminuir o risco de se cria-

rem tensões internas durante a condensação lateral.

A restauração de dentes com TER e muito destruídos levanta algumas dificuldades, na medida em que a porção coronária que nos dá a retenção para a coroa, está diminuída, ou não existe. Muitas vezes, torna-se necessária a utilização de espigões no canal radicular ou a colocação de pinos dentinários na estrutura dentária remanescente, com o objectivo de conseguir retenção para a confecção de um falso-coto e, posteriormente, para a colocação de uma prótese fixa.

As principais funções dos espigões radiculares são a obtenção de retenção para o falso-coto, e a dispersão das forças oclusais ao longo da raiz<sup>(4)</sup>.

Para a restauração de dentes com T.E.R. e muito destruídos estão indicadas várias soluções, que podem variar consoante se trata de dentes anteriores ou posteriores, da forma e do tamanho radiculares, do grau de destruição coronária ou do tipo de oclusão.

Segundo vários autores as possibilidades de restauração de dentes nestas circunstâncias são as seguintes<sup>(1,4,5)</sup>:

1 - Coroa Richmond (Monobloco).

2 - E.F.C. fundido e coroa.

3 - Espigão pré-fabricado, eventual uso de pinos dentinários, falso-coto (em compósito, amalgama ou ionómero de vidro) e coroa.

4 - Pinos dentinários, falso coto (em compósito, amalgama ou ionómero de vidro) e coroa.

Segundo Shillingburg e Kessler<sup>(5)</sup> há vantagem em evitar as coroas Richmond e optar pela reconstrução dentária em duas peças, o que se pode explicar pelos seguintes motivos:

1 - A adaptação marginal da coroa é completamente independente do ajuste do espigão ao canal, que é, também, a zona de maior dificuldade de impressão e sujeita a maior deformação.

2 - A coroa pode facilmente ser substituída se houver problema estético, recidiva de cárie ou necessidade de transformar uma restauração unitária em retentor de ponte.

3 - Se o dente em causa for utilizado como

pilar de ponte, não há necessidade de paralelizar a preparação do canal com os outros pilares, ou o contrário, tarefa muito difícil ou impossível.

A maior indicação das coroas Richmond poderá ser a reabilitação de dentes curtos, em que a altura do falso-coto é muito pequena, proporcionando, por isso, insuficiente retenção para a coroa.

Antes do aparecimento dos espigões pré-fabricados, de diversas formas e materiais, o método existente era confeccionar um E.F.C. fundido, com a forma do canal radicular, reconstruindo a porção coronária, sobre o qual era colocada a coroa<sup>(6)</sup>. Estes E.F.C. pode ser feitos pelo método directo e indirecto. Requerem, pelo menos, duas sessões para a sua confecção e colocação sendo mais dispendiosos que os espigões pré-fabricados e falsos-cotos imediatos, pelos quais tendem, hoje em dia, a ser substituídos. Podem, no entanto, ter muita utilidade quando se trata de vários elementos simultâneos, sendo neste caso a técnica imediata mais morosa e desconfortável para o paciente.

Em termos de retenção, segundo um estudo efectuado por Stegaroiu e col.<sup>(7)</sup>, os E.F.C. fundidos eram vantajosos quando comparados com espigões pré-fabricados e falsos-cotos em compósito. Havia, no entanto, necessidade de maior destruição dentária.

## INDICAÇÕES DOS ESPIGÕES RADICULARES

O uso de espigões radiculares utilizados em dentes anteriores ou posteriores tem razão de ser diferente. Assim, nos dentes anteriores, em que normalmente o volume e o diâmetro radicular não oferecem grande oposição à fractura após o T.E.R., os espigões visam, para além da retenção para o falso-coto, o reforço do conjunto coroa/raiz. Esta opinião não é consensual. Assif e col.<sup>(8)</sup> por exemplo, são de opinião precisamente contrária. Estes autores admitem o uso de espigões radiculares nos casos em que não há outras alternativas, obrigando a que a

restauração coronária seja uma coroa de revestimento total, e com as margens desta abraçarem estrutura dentária sã, apicalmente à linha de acabamento do falso-coto. Independentemente da opinião quanto ao reforço da estrutura remanescente, os espigões não devem ser demasiado longos, porque podem comprometer o selamento apical, nem demasiado espessos, comprometendo a integridade radicular por desgaste excessivo das paredes do canal, nem demasiado finos, ao ponto de poderem fracturar por falta de resistência<sup>(5,9)</sup>.

Nos dentes posteriores, pelo seu maior diâmetro e volume, apenas há necessidade do uso de espigões para a retenção do falso-coto. É opinião científica corrente que o uso de espigões nestes dentes não visa o reforço do dente. No caso de se tratar de dentes multiradiculares, pode eventualmente ser usado mais do que um espigão, associado ou não a pinos dentinários, ou utilizada a câmara pulpar como elemento retentivo, o que permite aumentar a retenção do falso-coto e evitar movimentos de rotação<sup>(5)</sup>.

O grande objectivo de toda a reconstituição corono-radicular é o de integrar na raiz dentária um elemento heterogéneo, com propriedades tais que permitam fazer essa integração tão perfeita quanto possível. Para conseguirmos realizar esse objectivo torna-se necessário que as características mecânicas dos materiais utilizados sejam próximas da estrutura dentária e que as ligações entre o conjunto E.F.C. e a dentina sejam o mais coesivas possível.

Nesta perspectiva, estaria contraindicada a utilização de espigões metálicos, com propriedades mecânicas elevadas, mas muito diferentes das da dentina e, portanto, potencialmente perigosos para a realização de ancoragens radiculares<sup>(4)</sup>.

Parece, assim, que a utilização de espigões com módulos de elasticidade próximos dos da dentina, como, por exemplo, os espigões em fibra de carbono dos Sistemas Composipost (RTD) ou Absolu (SPAD), os quais, aliados a uma colagem resinosa, permitem uma boa homogeneidade do conjunto. A reconstrução coronária em compósito, usando um adesivo

dentário, está também indicada, pois além de poupar estrutura dentária tem resistência e elasticidade próximas da dentina<sup>(9,10)</sup>.

Segundo vários autores<sup>(2,4,5,8,10,11)</sup>, para se conseguir contrariar os sobre-esforços, que se transmitem à raiz através da coroa e dos espigões, as paredes axiais do coto radicular devem ter, sempre que possível, cerca de 2 mm de altura, para que a coroa tenha um efeito protector, ao ferulizar a estrutura dentária remanescente.

Diferentes autores<sup>(2,13,14)</sup> têm referido que, quando um espigão está realmente indicado, é importante observar vários aspectos da sua utilização, nomeadamente:

- 1 - Preservar o máximo de estrutura dentária sã.
- 2 - Assegurar a estabilidade do espigão dentro da raiz.
- 3 - Usar sistemas de espigões projectados para exercerem um sobre-esforço mínimo, numa raiz com uma situação anatómica específica, durante a instalação e, futuramente, em função.
- 4 - Conseguir um contacto óptimo entre o espigão, o cimento utilizado e as paredes radiculares.
- 5 - Considerar o facto de substituir os cimentos tradicionais por cimentos resinosos de baixa viscosidade.

Para Shillingburg e Kessler<sup>(5)</sup>, a decisão do uso dos vários E.F.C., com ou sem auxílio de pinos dentários, depende de vários factores:

- 1 - Espessura das paredes radiculares.
- 2 - Volume e da altura da estrutura dentária supra-gengival.
- 3 - Diâmetro do dente.
- 4 - Morfologia radicular.
- 5 - Suporte ósseo.
- 6 - Se se trata de uma restauração unitária ou de um pilar de ponte.

Há casos em que a utilização de um espigão pode estar contraíndicada ou dificultada. Segundo Seux e col.<sup>(1)</sup> e Assif e col.<sup>(5)</sup>, estes são os seguintes:

- 1 - Quando as raízes são estreitas, curvas ou muito curtas, impedindo a colocação do

espigão no comprimento adequado para se conseguir a retenção necessária. Nestes casos, segundo Morgano<sup>(11)</sup>, deve usar-se um cimento resinoso 4-META (metacril-oxietil-trimelitato anidrido) para a cimentação do espigão, de preferência activo.

2 - Na presença de cones de prata ou de materiais de obturação endodôntica impossíveis de desobturar parcialmente, para posterior colocação do espigão.

3 - Quando, previamente, existe um espigão fracturado, e com impossibilidade de ser extraído.

Nestes casos, havendo parede radicular suficiente, podem usar-se pinos dentários como auxiliares de retenção para o falso-coto. Se não pudermos utilizar nem espigões nem pinos dentários, a possibilidade de restauração coronária deve ser posta de parte. Nestes casos, deve ser colocada a hipótese de extracção e posterior substituição com prótese convencional ou implanto-suportada<sup>(11)</sup>.

A restauração de dentes tratados endodonticamente também pode também estar contraíndicada nos casos em que exista uma fractura radicular situada apicalmente à crista óssea, ou nos casos de cáries sub-gengivais extensas, que deixem a estrutura radicular fragilizada.

A qualidade e a quantidade de suporte parodontal devem também ser ponderadas aquando do plano de tratamento, pois o prognóstico da reabilitação também depende desse factor.

Devido à grande variedade de circunstâncias com que deparamos, torna-se importante conhecer e dominar mais do que uma técnica, para aplicarmos, em cada caso, a mais adequada.

## RETENÇÃO DOS ESPIGÕES RADICULARES

A retenção dos espigões radiculares pode variar em função de vários factores, tais como:

- 1 - O comprimento.
- 2 - A angulação.
- 3 - O diâmetro.

- 4 - A configuração da superfície.
- 5 - O estado da superfície da dentina.
- 6 - Os cimentos utilizados na cimentação.

Pela importância de que se revestem na área da restauração de dentes com TER e muito destruídos, resolvemos abordar estes diferentes aspectos, o que apresentamos de seguida.

### COMPRIMENTO DOS ESPIGÕES

O comprimento dos espigões desempenha um papel importante na retenção. À semelhança da altura das preparações dentárias para coroas fixas, estão directamente relacionados. Assim, quanto maior for o comprimento do espigão, maior será a sua retenção<sup>(5,14)</sup>.

Colley e col.<sup>(15)</sup> demonstraram que a retenção aumenta 2,23 vezes quando o comprimento dos espigões passa de 5,5 para 8 mm.

Krupp e col.<sup>(16)</sup> observaram um aumento de 47% na retenção quando o comprimento passa de 5 para 8mm.

Johnson e Sakumura<sup>(17)</sup> observaram um aumento de 43% quando o comprimento era aumentado de 7 para 11 mm.

Muitos outros autores chegaram a conclusões semelhantes.

A opinião mais generalizada é a de que o comprimento dos espigões deve ser, no mínimo, igual ao comprimento da coroa clínica e, idealmente, de 2/3 a 3/4 do comprimento da raiz<sup>(1,5,18)</sup>.

No caso de um espigão ser curto, para além da retenção diminuir, a possibilidade de fractura da raiz aumenta<sup>(5)</sup>.

Por outro lado, se a terminação apical do espigão estiver situada ao mesmo nível, ou coronalmente à crista alveolar, as forças exercidas sobre a coroa transmitem um grande sobre-esforço às paredes radiculares através do espigão, o qual não é contrariado pelo suporte ósseo, podendo a raiz fracturar com maior facilidade e, quase sempre, a um nível que exige a extracção dentária<sup>(14)</sup>.

É opinião da maioria dos autores que os espigões devem entrar no canal radicular pelo menos metade da distância da crista alveolar ao

ápex dentário<sup>(5)</sup>.

Outro aspecto importante é a medida da parte apical da obturação endodôntica que não é removida aquando da desobturação e que, segundo a maioria dos autores, deve variar entre 3 e 5mm. Segundo Shillingburg<sup>(5)</sup>, esta deve ser cerca de 4mm. Valores menores aumentam a possibilidade da obturação apical ser desalojada, com conseqüente perda de hermeticidade nessa zona, aumentando o risco de reacções periapicais. A possibilidade da existência de canais colaterais é, também, mais crítica para além dos 4mm de segurança<sup>(5,19)</sup>.

### ANGULAÇÃO DOS ESPIGÕES

Quanto à angulação, os espigões podem apresentar paredes paralelas, paralelas com ponta angulada, ou cónicas.

Os espigões com paredes paralelas são, comparativamente, os mais retentivos<sup>(5,14)</sup>.

O sobre-esforço transmitido pelos espigões às paredes radiculares é, no caso dos cónicos, distribuído ao longo destes, enquanto nos paralelos é mais crítico na zona apical, especialmente aquando da cimentação<sup>(5)</sup>.

Os espigões com paredes paralelas aumentam também a possibilidade de perfuração lateral da raiz, principalmente no caso de raízes finas<sup>(5)</sup>.

Num estudo efectuado por Cooney e col.<sup>(20)</sup> comparando espigões com paredes paralelas, e espigões paralelos e ponta angulada, chegou-se às seguintes conclusões:

1 - Os espigões com paredes paralelas convencionais são mais retentivos do que os que têm pontas anguladas.

2 - Simulando forças funcionais, os espigões com ponta angulada produzem maior sobre-esforço perto do ápex, sendo este mais severo em espigões com menor diâmetro e mais curtos.

3 - Foi observado sobre-esforço com distribuição mais uniforme em espigões paralelos convencionais de maior diâmetro e comprimento.

4 - Clinicamente, e atendendo ao problema

da retenção e distribuição de tensões às paredes radiculares, são mais aconselháveis os espigões com paredes paralelas convencionais, em detrimento dos espigões paralelos com ponta angulada.

## DIÂMETRO DOS ESPIGÕES

O diâmetro dos espigões tem importância, quer na retenção, quer na capacidade de resistência aos esforços mastigatórios.

Estudos efectuados demonstraram que, aumentando 0,25mm a espessura de espigões com paredes paralelas com 5mm de comprimento, a retenção era aumentada de 47% num caso estudado<sup>(21)</sup> e de 53% noutra<sup>(16)</sup>, enquanto um incremento de 0,35mm no mesmo tipo de espigões mas com 7mm de comprimento, aumentava a retenção em 45%<sup>(17)</sup>. Contudo, é de realçar que o aumento do diâmetro dos espigões para certos valores pode fragilizar a raiz dentária e levar à fractura por desgaste excessivo das suas paredes<sup>(5)</sup>. Como orientação, segundo vários autores<sup>(5,18)</sup>, e numa perspectiva proporcionista, chegou-se à conclusão que o ideal para a espessura do espigão seria 1/3 do diâmetro da raiz. Esta medida pode ser determinada por meio de um RX periapical. A imagem deste pode, no entanto, resultar equívoca, porque o canal radicular pode ter situações anatómicas que limitam a largura do espigão a utilizar. Este problema apresenta-se com mais frequência em incisivos inferiores, em segundos molares superiores e em molares, tanto superiores como inferiores<sup>(6)</sup>.

## CONFIGURAÇÃO DA SUPERFÍCIE DOS ESPIGÕES

A configuração da superfície dos espigões é, talvez, o aspecto mais importante a ter em conta na retenção, a qual é favorecida aliando a sua geometria à preparação da superfície dentinária, à natureza do material do espigão e às características dos cimentos. Estes devem ser de baixa viscosidade para poderem, mais

fácilmente, penetrar nas irregularidades da dentina e dos espigões<sup>(1,22)</sup>.

De um modo geral, os espigões podem ter as paredes lisas, porosas, serrilhadas ou rosqueáveis. Existem, no entanto, múltiplas variações introduzidas pelos diversos fabricantes, sempre no sentido de aumentar a retenção, quer física, quer físico-química.

Consoante o desenho dos espigões, estes podem ser passivos, não contactando as paredes do canal e sendo apenas cimentados, ou activos, sendo cimentados e engrenando mecânicamente nas porosidades da dentina. Os espigões activos são mais retentivos, mas geram maior sobre-esforço durante a colocação e em função, enquanto que os passivos são menos retentivos, mas também menos agressivos, podendo este facto ser atribuído ao efeito amortecedor da camada de cimento entre o espigão e as paredes do canal<sup>(13)</sup>.

Os espigões rosqueáveis com paredes paralelas, como por exemplo os Kurer (Union Broach Co., New York, N.Y.) e o Radix Anchor (Star Dental Manufacturing Co., Inc., Conshohocken, Pa.), são considerados os mais retentivos de todos, mas têm padrões de distribuição de sobre-esforço desfavoráveis, quer na colocação, quer em função<sup>(23)</sup>.

Colley e col.<sup>(15)</sup> verificaram que os espigões com paredes paralelas e serrilhados são 4,3 vezes mais retentivos do que os lisos com a mesma forma.

Estudos de Thorsteinsson e col.<sup>(24)</sup> demonstraram que os espigões rosqueáveis concentram o sobre-esforço ao longo de toda a interface rosca do espigão/dentina, enquanto que os espigões não rosqueáveis o concentram fundamentalmente na região apical.

Experiências comparando espigões lisos, rosqueáveis, e com superfície porosa, utilizando vários tipos de cimentos e visando a interface cimento/espigão, demonstraram que, com forças axiais, a retenção era superior para os espigões rosqueáveis, enquanto que com forças de rotação esta retenção era substancialmente diminuída neste tipo de espigões. Os espigões com superfície porosa mostraram resistir bem tanto a forças axiais como de rotação. Os

espigões lisos eram sempre os menos retentivos de todos em qualquer situação de esforço<sup>(25)</sup>.

A colocação de espigões rosqueáveis pode gerar altos níveis de tensão nas paredes do canal radicular, principalmente se não for acompanhada de certos cuidados. Assim, várias recomendações se poderão fazer para a sua colocação<sup>(26,27)</sup>:

1 - Quando alguma resistência for encontrada à sua colocação, o espigão deverá ser retirado quantas vezes forem necessárias.

2 - Deveremos certificar-nos se o espigão está correctamente alinhado com o canal preparado.

3 - Deveremos parar a penetração do espigão rosqueável antes, deste atingir o fundo da preparação do canal radicular.

4 - Deveremos ter cuidado adicional quando o canal preparado tem alguma angulação.

Os espigões rosqueáveis podem, contudo, ser a melhor escolha quando o comprimento do canal é insuficiente para se conseguir retenção com outro tipo de espigão<sup>(28)</sup>.

Qualquer que seja a configuração da superfície do espigão, é sempre de boa norma que este possua uma ranhura longitudinal para permitir maior facilidade no escape do cimento, evitando, assim, uma tensão adicional para a raiz ao anular ou reduzir o efeito da pressão hidráulica provocada pelo cimento. Esta ranhura serve também como elemento anti-rotação<sup>(27)</sup>.

Num estudo efectuado por Morando e col.<sup>(29)</sup> comparando a pressão hidráulica intra-radicular provocada durante a cimentação de E.F.C. fundidos (com cimentos resina, de ionómero de vidro e de fosfato de zinco), concluiu-se que o cimento de fosfato de zinco era o que originava a pressão hidráulica média mais elevada, seguido do cimento resina e, por último, do cimento de ionómero de vidro.

Em caso de necessidade de retratamento endodôntico, o espigão deve facilitar o acesso ao ápex dentário com relativa facilidade. A maioria dos espigões torna esta manobra quase impossível. Existem, no entanto, no mercado espigões de concepção tubular como o Acess Post e o World Post (E.D.S., So. Hackensack,

N.J.), munidos de um Kit que permite retirar o espigão sem danificar a parede radicular<sup>(22)</sup>. Neste aspecto, os espigões em fibra de carbono podem ser facilmente destruídos com o auxílio de uma broca, desde que se tenha o cuidado de seguir correctamente o seu trajecto intra-canal. Esta manobra é impensável no caso dos espigões metálicos tradicionais.

## ESTADO DA SUPERFÍCIE DA DENTINA E CIMENTAÇÃO

A união mecânica ou mecânico-química do cimento utilizado para a cimentação dos espigões às paredes radiculares pode ser substancialmente melhorada pela adequada remoção da camada residual dentinária (smear layer), o que contribui para uma maior estabilização corono-radicular e para o reforço dos dentes tratados endodonticamente<sup>(7,25,30)</sup>.

Barabanan<sup>(6)</sup> preconiza o uso de EDTA (ácido etileno-diamino-tetraacético) a 17% com pH 7,5 durante 30 segundos, seguindo-se uma solução de hipoclorito de sódio durante outros 30 segundos. Finalmente, deve-se lavar o canal com abundante jacto de água e secar meticulosamente com jacto de ar e pontas de papel absorvente.

O EDTA é um agente quelante que dissolve as partículas de dentina, e o hipoclorito de sódio é um solvente orgânico que elimina os restos orgânicos da superfície dos túbulos dentinários. Este procedimento "abre os poros" dos túbulos, conseguindo-se uma superfície mais rugosa, que vai aumentar a interpenetração do cimento e, conseqüentemente, o seu poder retentivo. A título exemplificativo, podemos referir que uma resina do tipo BIS-GMA de baixa viscosidade penetra facilmente em todas as rugosidades quer dentinárias quer do espigão.

Standlee e Caputo<sup>(7)</sup> preconizam, para o uso de um cimento resina do tipo Boston Post (Roydent Dental Prod.), 3ml de EDTA a 17%, injectado no canal por 1 minuto, seguido de 3ml de hipoclorito de sódio a 5,25% também por 1 minuto.

David R. Burns e col.<sup>(28)</sup> verificaram, noutro estudo, que este tratamento era mais vantajoso para o uso do cimento de fosfato de zinco em detrimento do cimento resina do tipo dimetacrilato uretano (DMAU).

Usando o Unit Post (Coltene/Waladent Inc.), o tratamento indicado seria a aplicação de 3ml de ácido poliacrílico a 10%, injectado no canal por 20 segundos, seguido de uma irrigação com 15ml de água. Seguidamente, o canal é seco com pontas de papel e com 3ml de metil-etil-ketone (MEK) (agente secante) durante 10 segundos. Com o CEB Metabond (Parkel, Formingdale N.Y.) o canal é lavado com uma solução de ácido cítrico a 10% e de cloreto férrico a 3% por 10 segundos, seguida de uma irrigação com água durante 20 segundos. O canal é então seco com pontas de papel, fazendo-se a cimentação a seguir<sup>(7)</sup>.

A cimentação pode fazer-se com os cimentos tradicionais, como, por exemplo, os cimentos de fosfato de zinco, de policarboxilato ou de ionómero de vidro, possuindo cada um destes mais ou menos retenção, sendo mais ou menos quebradiços, mais ou menos solúveis no meio bucal, mas não possuindo a capacidade retentiva, a baixa solubilidade e a elasticidade dos cimentos resina, factores essenciais para uma boa homogeneidade do conjunto espigão/raíz, o que contribui para atenuar a tendência para as fracturas radiculares<sup>(31)</sup>. Em qualquer circunstância, o cimento deve possuir baixa viscosidade para penetrar facilmente em todas as irregularidades, quer dentinárias, quer do espigão, o que aumenta a retenção. Observações clínicas revelam que, embora os cimentos adiram bem tanto à dentina como ao espigão, a inerente debilidade de alguns deles pode causar falhas, tais como infiltrações, perdas de retenção ou fracturas radiculares.

Uma vez que as coroas tendem a desenvolver micromovimentos durante a função oclusal, este facto pode originar a descimentação da parte mais coronal do espigão, tornando-se este num veículo para a transmissão de forças à dentina e à parte do espigão que ainda está cimentada. O fulcro do espigão desloca-se, assim, em profundidade, aumentando o braço

de alavanca e acentuando o sobre-esforço transmitido à zona mais apical da raíz, podendo levar ao fracasso da restauração por descimentação total ou fractura radicular. Esta falha pode ocorrer devido a alguns dos sistemas de espigões pré-fabricados possuírem fraca adaptação ao canal radicular, especialmente nos 2 mm coronais<sup>(32)</sup>.

A estabilidade dos espigões pode ser avaliada pelos seus valores de retenção. Assim, quanto mais retentivos forem estes, maior resistência oferecem aos esforços produzidos pela oclusão<sup>(32)</sup>.

Num estudo efectuado por Torbjørner e col.<sup>(33)</sup>, em insucessos ocorridos em 788 espigões colocados em 638 pacientes, foi verificado que a perda de retenção foi a causa mais frequente, e a fractura radicular a falha mais severa.

## MATERIAIS UTILIZADOS NA CONFECÇÃO DOS ESPIGÕES PRÉ-FABRICADOS

Na confecção dos espigões pré-fabricados são utilizados vários materiais, como o aço inoxidável, o titânio, a fibra de carbono, o cromoníquel, as ligas preciosas e a biocerâmica.

São apresentados no Quadro I alguns exemplos de marcas comerciais e respectivos materiais, com o objectivo de dar uma ideia geral de algumas das possibilidades existentes no mercado e de que dispomos para a restauração de dentes tratados endodonticamente.

Actualmente, existe uma grande preocupação no uso de espigões que sejam, por um lado, pouco agressivos para a estrutura radicular quando em função e, por outro lado, biocompatíveis. No que respeita à biocompatibilidade dos espigões radiculares metálicos, é de realçar que os que são constituídos por ligas com baixo teor em ouro e com alto teor de cobre apresentam maior toxicidade celular, assim como uma grande tendência para a corrosão. A adição de paladium reduz a toxicidade do cobre mais efectivamente do que o ouro. As ligas de níquel têm o problema de constituírem um alérgico comum, estimando-se que cerca de 6% da

Tipo de material	Nome comercial	Fabricante
Aço inox	Sistema Endo-Core	Metalor
"	Unimetric	Meillefer
"	Radix Anker	"
"	Para-Post System	Whaledent
"	Sistema Durand Girard e Dr. Mooser	Durand Girard
"	Vlock	Komet
Titânio puro	Ancorex	Svedia
"	Pcr com cabeça recoberta de compósito	Komet
Liga de titânio	Flexi-Post	EDS
"	Flexi-Cast	EDS
"	Espigões Durand Girard	Durand Girard
"	Rotex	CM Dental
"	Sistema Endo-Core	Metalor
"	Vlock	Komet
"	Cytco	Meillefer
"	Velva Post	"
"	Radix Anker	"
"	Unimetric	"
"	RS	"
"	Unity System	Whaledent
"	Para-Post System	"
"	Tenax	"
Fibra de carbono HP	Sistema Composipost	RTD
"	Absolu	SPAD
Cromo-níquel	Pivomatic	Mc Clay
Bio cerâmica com zircónio	Biopost	Inceremed
Ligas preciosas	Sistema Durand Girard e Dr. Mooser	Durand Girard
"	Sistema Endo-Core	Metalor

Quadro 1 - Materiais utilizados nos espigões, nomes comerciais e respectivos fabricantes.

população feminina e 2% da masculina sejam sensíveis ao níquel<sup>(34)</sup>.

A corrosão é um problema que, podendo surgir com o uso de espigões metálicos, foi demonstrado por vários autores, como Jorgensen que, constatou já em 1955, que algumas fracturas radiculares podiam resultar da corrosão de espigões e pinos dentinários feitos de materiais não nobres<sup>(35)</sup>.

Kristina Arvidson e col.<sup>(35)</sup> em 1977, e Quan Luu<sup>(36)</sup>, em 1992, demonstraram a migração de iões metálicos a partir de espigões (de metal não nobre) usados em ancoragens radiculares. A migração verificava-se quer para a dentina, quer para os tecidos moles adja-

centes.

Sorensen<sup>(37)</sup>, em 1990, verificou que havia alterações na resistência à corrosão de espigões de aço inoxidável quando estes eram submetidos, previamente, a altas temperaturas.

Uma vez que a dissolução de iões metálicos no organismo é nefasta a todos os níveis, deveremos ter cuidado em seleccionar, na medida do possível, para os nossos tratamentos, materiais que possuam as seguintes características:

- 1 - Ausência de toxicidade.
- 2 - Má condução térmica e eléctrica (problemas de bimetalismo).
- 3 - Resistência aos ácidos e bases.
- 4 - Resistência à corrosão.

Outro problema que pode surgir com o uso de metais na boca é a interferência que estes podem provocar em certas técnicas imagiológicas modernas como, por exemplo, a ressonância magnética<sup>(38)</sup>.

Alguns dos espigões radiculares que, neste momento, reúnem parte destas particularidades, são os fabricados à base de resina époxi reforçada com fibras de carbono, como os do Sistema Composipost (RTD) ou do Absoluto (SPAD), e os espigões em biocerâmica à base de zircónio (Biopost, Inceramed).

Os espigões de titânio também possuem boas propriedades, com relevância para a sua baixa densidade, boas características mecânicas, um comportamento elástico assinalável, uma excelente resistência à corrosão e uma boa tolerância biológica. Estas duas últimas propriedades do titânio são comparáveis às de uma cerâmica, sem, contudo, apresentarem a sua fragilidade, o que é uma vantagem. Consequentemente, assiste-se, hoje em dia, a um grande desenvolvimento das ligas à base de titânio, que são uma boa alternativa às ligas preciosas à base de ouro e às ligas de níquel e cobalto utilizadas geralmente em prótese fixa, estendendo-se o seu uso à implantologia<sup>(39,40,41)</sup>.

### **FALSO-COTO SOBRE ESPIGÃO PRÉ-FABRICADO. (E.F.C. imediato)**

Os sistemas de espigões pré-fabricados com reconstrução imediata de falsos-cotos têm aumentado de popularidade, principalmente porque poupam tempo, são geralmente mais económicos que os E.F.C fundidos e permitem preservar melhor a estrutura dentária.

Quando construímos um falso-coto imediato devemos contar com a forma e o estado de superfície da cabeça do espigão utilizado, a qual deve proporcionar uma retenção mecânica, química ou mecânico-química ao material de reconstrução que é colocado à volta desta e adaptado à estrutura dentária remanescente após a cimentação do espigão<sup>(42)</sup>.

Quando há suficiente espessura das paredes radiculares, a retenção do falso-coto pode com-

plementar-se com um ou mais pinos dentinários, os quais também contribuem para anular ou minimizar os movimentos de rotação.

Àcerca da influência de pinos dentinários na resistência à fractura do amálgama, resinas compostas e ionómeros de vidro reforçados com prata, usados na construção de falsos-cotos, estudos de Elizabeth C. Kao e col.<sup>(43)</sup>, mostraram o seguinte:

1 - Os pinos enfraquecem significativamente o amálgama e o composto, com excepção dos pinos com tratamento de superfície e orientados paralelamente às forças de tensão.

2 - O tratamento prévio dos pinos com um adesivo (Panavia EX da Kuraray) aumenta a união entre estes e a resina composta.

3 - Os pinos não enfraquecem o cimento de ionómero de vidro reforçado e, sendo tratados com uma solução de ácido hidrocloreídrico a 15%, a união química entre os pinos e o ionómero de vidro aumenta.

A natureza do material do espigão e do material de reconstrução pode, também, afectar as propriedades mecânicas do E.F.C., pelo que a união entre ambos deve proporcionar suficiente resistência às forças de tensão e de compressão intra-orais.

Um dos materiais utilizados na reconstrução de falsos-cotos é o amálgama. Este, necessitando de um período de aproximadamente 24 horas para obter o endurecimento completo, inviabiliza a preparação e a impressão numa única sessão, ao contrário das resinas compostas ou do ionómero de vidro, que endurecem rapidamente, podendo a preparação e a impressão ser feitas na mesma visita<sup>(42)</sup>.

As resinas compostas são muito populares pela sua fácil manipulação e boa resistência, tendo como principais desvantagens a absorção de água e a possibilidade de contaminação com o eugenol contido em vários cimentos, a qual pode impedir a polimerização e amolecer a superfície de resina adjacente ao cimento. A cimentação com resinas é também substancialmente afectada quando as paredes envolvidas na cimentação contactaram previamente com o eugenol<sup>(3,42,44)</sup>.

São preferíveis as resinas autopolimerizáveis

às fotopolimerizáveis, pois estas, aquando da polimerização, tendem a separar-se das paredes cavitárias, podendo, no entanto, este problema ser diminuído com o uso de adesivos. Quanto a estes, em termos de adaptação, parecem ser mais vantajosos os autopolimerizáveis, havendo menos micro-infiltrações por esse motivo (45).

Os cimentos de ionómero de vidro são pouco resistentes, quando submetidos a forças de tensão, e propensos à fractura. No entanto, quando sujeitos a forças de compressão, a sua resistência é mais elevada. Aderem quimicamente à estrutura dentária e só devem ser usados na construção de falsos-cotos quando existe apenas uma destruição parcial da coroa dentária. A incorporação de partículas metálicas como, por exemplo, a prata, nos cimentos de ionómero de vidro (Cermets), aumenta consideravelmente a resistência deste material, assim como a presença de uma grande quantidade de fluor lhe confere um efeito anti-cariogénico(43,46).

Estudos de Millstein e col.(46), efectuados com estes três materiais usados, normalmente, na construção de falsos-cotos, mostraram que o amálgama e as resinas compostas eram mais retentivos e resistentes à fractura do que o ionómero de vidro, apesar daqueles terem um coeficiente de expansão térmica duas a três vezes superior ao da dentina, e o do ionómero de vidro ser semelhante ao desta.

O coeficiente de expansão térmica dos materiais pode desempenhar um papel importante na possibilidade de microinfiltração e, conseqüentemente, nas recidivas de cárie, na dissolução do cimento ou na corrosão dos espigões. Contudo, observações de Tjan e col.(47), mostraram que o tipo de cimento utilizado na cimentação das coroas parece afectar mais a microinfiltração do que o material utilizado na construção dos falsos-cotos.

A configuração e tamanho da cabeça dos espigões pode influenciar significativamente a resistência à compressão e à tracção dos materiais de reconstrução dos cotos. A maioria dos espigões pré-fabricados têm a cabeça em forma de ameixas, chatas ou esféricas. Wen-Cheng

Chang e col.(42) investigaram o efeito do desenho da cabeça de três espigões pré-fabricados na resistência à tensão e à compressão usando três materiais na construção dos falsos-cotos.

Os espigões utilizados foram os seguintes:

1 - Para-Post (Coltene, Whaledent, New York, N.Y.), que tem uma cabeça serrilhada com reentrâncias estreitas e superficiais.

2 - Flexi-Post (E.D.S., S. Hackensack, N.J.) com a cabeça em forma de ameixas largas e profundas.

3 - Unity-Post (Coltene, Whaledent) com a cabeça composta por duas esferas sobrepostas e unidas por um colo.

Os materiais utilizados foram os seguintes:

1 - Amálgama (Tytin, Kerr co., Romulus, Mich.)

2 - Resina composta (Core-Past, Den-Mat Co., Santa Maria, Calif.)

3 - Resina composta reforçada com titânio (Ti-Core, E.D.S.).

Os referidos autores chegaram às seguintes conclusões:

A - Quanto às forças de compressão.

1 - Os espigões Flexi-Post foram os mais resistentes à compressão.

2 - A resistência às forças de compressão foi afectada, também, pela espessura do material de reconstrução. Uma espessura de 3mm suportou maiores forças que espessuras de 1mm.

3 - A selecção dos materiais de reconstrução afectaram diferentemente a resistência à compressão. Neste aspecto, as resinas compostas foram as mais resistentes.

Quanto às forças de tensão:

1 - O desenho da cabeça do espigão influenciou fortemente a resistência à tensão, tendo o espigão Flexi-Post sido considerado o mais retentivo.

2 - A retenção do amálgama foi superior à das duas resinas compostas.

3 - A resistência à tensão estava relacionada com o comprimento da cabeça dos espigões, enquanto que a espessura do material de reconstrução envolvente não teve influência na

mesma resistência.

4 - Os espigões Unit-Post mostraram ter a cabeça mais favorável para as resinas compostas, o que se fica a dever à sua forma esférica<sup>(42)</sup>.

Num trabalho efectuado por Purton e col.<sup>(10)</sup> comparando a retenção proporcionada pela cabeça dos espigões em fibra de carbono Composipost (RTD) e dos espigões em aço inoxidável Parapost (Coltène, Whaledent), chegou-se à conclusão que os espigões Parapost proporcionavam melhor retenção ao coto em compósito que os Composipost. Isto parece dever-se ao facto da cabeça dos espigões Parapost terem a cabeça estriada, ao contrário dos de fibra de carbono em que a superfície era lisa. Actualmente, já o fabricante RTD introduziu espigões estriados, o que deve melhorar muito a retenção do coto em compósito, e contribuir para que o resultado final seja optimizado.

A adesão química do material de reconstrução à dentina é também muito importante para diminuir a micro-infiltração e manter a homogeneidade do conjunto. Estudos efectuados por Brett I. Cohen e col.<sup>(48)</sup>, comparando a adesão à dentina do Ti-Core (E.D.S.), que possui valores de resistência à compressão e à tensão próximos da dentina, usando dois sistemas de adesivos dentinários de 3ª geração, o Tenure (Den-Mat Corp., Santa Maria, Calif.) e o Scotchbond 2 (3M Dental Products Division, St. Paul Minn.), com 3 cimentos de ionómero de vidro, o Ketac-Silver (ESPE-Premier, Norristown, Penn.), o GC Miracle Mix (GC Dental Industrial Corp., Tokyo, Japan) e o Ketac-Cem (ESPE), chegaram às seguintes conclusões, numa sequência do mais para o menos retentivo:

1 - Ti-Core com Tenure > Ti-Core com Scotchbond 2 > Ketac-Silver e GC Miracle Mix > Ketac-Cem.

2 - A adesão do Tenure com Ti-Core era 2,5 a 3 vezes maior que os cimentos reforçados com prata Ketac-Silver e GC Miracle Mix. O Ketac-Cem revelou ser o menos retentivo de todos.

Pensamos que, com o aparecimento dos adesivos dentinários de 4ª e, mais recentemente, de 5ª geração, o problema da adesão em geral

poderá ser substancialmente melhorado.

## CONCLUSÕES

Deveremos ter sempre em linha de conta que o primeiro princípio geral de uma restauração é a preservação da estrutura dentária sadia.

Nathanson e Ashayeri<sup>(49)</sup> constatarem que, a indicação para o uso dos espigões radiculares, deve ser baseada mais na estabilização e retenção do falso-coto do que no reforço da raiz dentária.

Do conhecimento e experiência que temos dos materiais usados na confecção dos E.F.C. imediatos, pensamos que, aliando o uso de espigões resistentes à fractura, com módulos de elasticidade próximos dos da estrutura dentária, com boa união mecânica, química ou mecânico-química às resinas compostas, e usando cimentos resinosos, poderemos obter bons resultados clínicos.

O espigão ideal deve possuir as seguintes propriedades:

- 1 - Exercer um sobre-esforço mínimo para a raiz.
- 2 - Possuir boa retenção intra-radicular.
- 3 - Facultar boa retenção para o falso-coto.
- 4 - Poder ser removido com facilidade em caso de necessidade, sem pôr em risco a integridade da raiz.
- 5 - Ser facilmente manipulável.

Como se depreende, ainda não existe um sistema ideal de reconstrução de dentes com T.E.R. e muito destruídos. O constante aparecimento de novos materiais deve pôr-nos de alerta para a sua utilização racional e a sua análise crítica.

Resolvemos completar este trabalho de revisão, aplicando clinicamente os novos espigões em fibra de carbono do sistema Composipost (RTD), que nos parecem reunir algumas das propriedades que um espigão ideal deve possuir.

## CASOS CLÍNICOS

Nos casos clínicos que apresentamos de

dentes com T.E.R. e muito destruídos optamos pelo seguinte plano de tratamento:

1 - Confeção de E.F.C. imediato usando o Sistema Composit.

2 - Confeção de coroa provisória.

3 - Confeção de coroa metalo-cerâmica.

O sistema Composit (RTD) dá-nos boas garantias de homogeneidade entre a raiz, o espigão e o material de reconstrução do falso-coto. Este facto deve-se às propriedades dos materiais utilizados que são as seguintes<sup>(50)</sup>:

1 - O espigão é uma resina epoxi reforçada por fibras de carbono cujas propriedades mecânicas são muito próximas das da dentina. Existem 3 calibres.

2 - O material de reconstrução do falso-coto é uma resina de poliuretano autopolimerizável (Resilient) caefregada de fibras de vidro, cujas propriedades permitem amortecer grandemente os esforços, o que, aliado à sua ligação química aos outros elementos do sistema, permite que o conjunto se aproxime o mais possível das características do dente natural.

3 - O cimento de colagem Boston-Post é uma resina Bis-GMA sem carga, de baixa viscosidade, que se une por um processo mecânico-químico ao espigão, quimicamente ao material de reconstrução e mecânicamente à dentina. É o elemento de ligação entre os 3 materiais, que vai dar uma grande homogeneidade ao sistema, e que permite a eliminação de hiatos reduzindo drasticamente, as possibilidades de infiltração. Esta questão é fundamental para salvaguardar a duração dos nossos trabalhos.

Actualmente, foi introduzido um novo cimento de colagem, o Sealbond, que é também uma resina Bis-GMA, mas com micropartículas na ordem de 1 micron, que permite realizar uma colagem graças às suas propriedades químicas e fazer um selamento canalicular devido à carga que possui. As principais vantagens deste cimento em relação ao Boston-Post são devidas, principalmente, às suas características hidrofílicas, o que facilita a adesão à dentina (que possui uma humidade natural de cerca de 25%) e aos valores de contracção reduzidos, devido à presença de cargas. O facto de ter carga permite, também, maior facilidade de colocação do cimento no canal,

diminuindo a possibilidade de escorrimento, principalmente no caso de dentes superiores.

As propriedades destes materiais levaram-nos a colocar em segundo plano a opção dos espigões pré-fabricados metálicos e dos E.F.C. fundidos, os quais, tendo propriedades mecânicas muito elevadas, mas muito diferentes da dentina, fazem com que, potencialmente, sejam mais perigosos para a solidez estrutural da raiz.

Outro factor muito importante na nossa escolha é o facto deste sistema permitir realizar numa só sessão um E.F.C. e a impressão para a confeção da coroa, caso o tempo disponível e as condições parodontais o permitam.

## TÉCNICA DO SISTEMA COMPOSIT

A técnica do Sistema Composit consiste nas seguintes etapas:

### PREPARAÇÃO DENTÁRIA

A preparação dentária é a habitual para uma coroa metalocerâmica.

### SELECÇÃO DA COFRAGEM PARA A RECONSTRUÇÃO DO FALSO-COTO

A cofragem para o material de reconstrução pode ser efectuada com um aro de cobre ajustado à linha externa da margem cervical da preparação, podendo também ser utilizada uma coroa de acetato ou de policarbonato, com a qual podemos depois realizar a restauração provisória, ou ainda outras matrizes apropriadas à construção de falsos cotos (por ex. Accor, da Accor Inc., Cleveland, Ohio, U.S.A.) (Fig. 1.5; 2.4 e 3.4)

### PREPARAÇÃO DO CANAL RADICULAR

A desobturação inicial do canal é efectuada pelos processos habituais, (com brocas de Peeso ou Gates Gliden) e até cerca de 7 ou

8mm de profundidade.

De seguida faz-se a sua preparação com uma broca contendo duas marcações, respectivamente a 7,5 e 8,5 mm da ponta, que vão servir de guia à 2ª broca calibrada com o espigão escolhido. O volume desta 2ª broca é semelhante ao do espigão, aumentado de 30 microns, espaço este reservado ao material de colagem. Esta broca não corta em profundidade e vai apenas seguir o trajecto da broca anterior, dando a forma final da preparação para o ajuste do espigão, que é então ensaiado e cortado segundo a oclusão do paciente. (Figs. 1.4 e 3.2)

O corte deve ser efectuado com um disco ou broca diamantada e nunca com um alicate, pois a pressão deste destruiria a estrutura do espigão.

A manipulação do espigão deve ser efectuada com cuidado, se possível com uma pinça para que a sua superfície não seja contaminada e as ligações mecânico-químicas com outros materiais utilizados não sejam afectadas.

#### PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE DENTINÁRIA RADICULAR

No tratamento da superfície dentinária intracanal, e no caso de se utilizar o Boston-Post, procede-se à remoção da camada residual utilizando-se EDTA a 17% e, sem lavar com água, faz-se uma irrigação com hipoclorito de sódio a 5,25%, seguida de uma boa secagem com jacto de ar e pontas de papel. No caso de se utilizar o Sealbond faz-se uma irrigação radicular e coronária durante 30 segundos com o etching dentinário (pH 7,5) fornecido com o novo cimento, lavando abundantemente com água e secando de seguida.

#### COLAGEM DO ESPIGÃO E RECONSTRUÇÃO DO FALSO-COTO

A colagem do espigão com o Boston-Post e a reconstrução do falso-coto devem ser efectu-

adas com o maior sincronismo possível, pois este cimento tem um endurecimento relativamente rápido.

Assim, prepara-se em primeiro lugar o Resilient e só depois o Boston-Post, que é aplicado nas superfícies dentinárias e do espigão com um pincel. O espigão deve segurar-se com uma pinça para que a sua superfície não seja contaminada. Posiciona-se correctamente o espigão no canal e, com uma espátula, coloca-se um pouco de Resilient na sua entrada e em zonas menos acessíveis, assim como na cofragem, a qual se adapta à preparação dentária, aguardando-se a polimerização, que ronda os 4 a 5 minutos, mantendo-se uma pressão constante. O endurecimento do Boston-Post e do Resilient faz-se simultaneamente.

No caso de se utilizar o Sealbond, a colagem e a reconstrução do falso-coto são efectuadas em dois tempos:

##### 1 - Colagem do espigão:

Faz-se a preparação do Sealbond, preenche-se o canal com o auxílio de um lentulo, coloca-se o espigão e mantém-se no lugar até ao endurecimento completo.

##### 2 - Reconstrução do falso-coto:

A - Coloca-se um pouco de Sealbond sobre as paredes coronárias com um pincel. Não há necessidade de envolver o espigão de carbono em cimento pois o Resilient adere muito bem àquele.

B - Realiza-se imediatamente a cofragem e mantém-se a pressão até ao endurecimento completo (4 a 5 minutos).

Fazemos então a preparação do falso-coto (Fig. 1.7; 2.6 e 3.6) para a coroa metalo-cerâmica e confeccionamos uma coroa provisória, podendo aproveitar-se a cofragem existente no caso de termos utilizado uma coroa de acetato ou de policarbonato. (Fig. 1.9 e 3.7)

A impressão para execução da coroa definitiva pode ser efectuada de seguida ou, se houver necessidade de estabilização parodontal, numa sessão posterior.

Na cimentação definitiva da coroa pode ser utilizado qualquer tipo de cimento, embora a nossa proposta vá para os cimentos resinosos.

## CASOS CLÍNICOS (FIGURAS)

### Caso Clínico nº 1



Fig. 1.1 - Situação inicial.



Fig. 1.2 - Rx inicial.



Fig. 1.3 - Ensaio do espigão.



Fig. 1.4 - Espigão cortado.



Fig. 1.5 - Confragem com coroa de policarbonato para o material de reconstituição.



Fig. 1.6 - Material de reconstituição após retirar a confragem.



*Fig. 1.7 - Falso-coto preparado.*



*Fig. 1.8 - Rx do conjunto espigão/falso coto.*



*Fig. 1.9 - Coroa provisória.*



*Fig. 1.10 - Coroa definitiva.*



*Fig. 1.11 - Rx após cimentação da coroa definitiva.*

Caso Clínico nº 2



Fig. 2.1 - Situação inicial.



Fig. 2.2 - Rx inicial após desobturação parcial do canal.

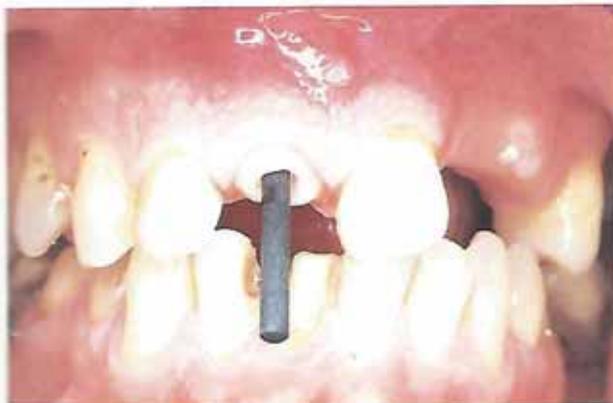


Fig. 2.3 - Ensaio do espigão.



Fig. 2.4 - Cofragem com coroa de policarbonato para o material de reconstituição.



Fig. 2.5 - Material de reconstituição após retirar a cofragem.



Fig. 2.6 - Falso-coto preparado.



Fig. 2.7 - Coroa definitiva



Fig. 2.8 - Rx após cimentação definitiva da coroa.

### Caso Clínico nº 3



Fig. 3.1 - Situação inicial.



Fig. 3.2 - Espigão cortado.



Fig. 3.3 - Cofragem com coroa de acetato para o material de reconstituição.



Fig. 3.4 - Cofragem com o material de reconstituição.



Fig. 3.5 - Material de reconstituição após retirar a cofragem.



Fig. 3.6 - Falso-coto preparado.



Fig. 3.7 - Coroa provisória



Fig. 3.8 - Coroa definitiva.

## CONCLUSÕES DOS CASOS CLÍNICOS

Pela nossa experiência clínica na FMDUP e em clínica privada, consideramos que o Sistema Composipost, tendo potencialidades mecânicas e biológicas suficientes para salvar o mais possível a estrutura dentária e a saúde oral e geral do paciente, exige no entanto uma perícia técnica considerável.

Tem várias vantagens e algumas desvantagens, embora relativas.

Nas vantagens salientamos:

- 1 - Não ter componentes metálicos.
- 2 - A ausência de corrosão.
- 3 - A possibilidade de conservar ao máximo a estrutura dentária sadia, por não haver necessidade de preparação dentária especial para alojar a cabeça do espigão.
- 4 - A ligação química entre todos os elementos do sistema, e actualmente, maior facilidade

de adesão à dentina com a substituição do cimento Boston-Post pelo Sealbond.

5 - A facilidade de desobturação do canal em caso de necessidade, possível com uma broca diamantada e com um solvente próprio (Reaccess Composipost).

6 - O facto do material de reconstrução do falso-coto ser autopolimerizável.

7 - As características mecânicas, a alta resistência à fadiga e o módulo de elasticidade próximos dos da dentina.

8 - A preservação do parodonto pelo bom amortecimento das sobrecargas dentárias.

9 - A total possibilidade de penetração dos espigões em profundidade pela ausência de cabeça com formato para retenção mecânica ao material de reconstrução do F.C., uma vez que se trata de retenção química.

10 - A existência de 3 calibres de espigões em andares e de espigões cilíndricos de calibre

fino (Endopost) permitem resolver praticamente a totalidade dos casos de dentes tratados endodonticamente.

Nas desvantagens salientamos:

1 - A radiotransparência e conseqüente dificuldade de, radiograficamente, se verem os limites com exactidão.

2 - Algumas dificuldades na colagem intraradicular dos espigões, inclusivé com perda de retenção, problema que pensamos ter sido resolvido pelo fabricante com a introdução do cimento Sealbond. É necessário, no entanto, testar este novo produto para verificar a sua eficácia.

3 - A necessidade de algum cuidado para nunca se desgastar as paredes dos espigões, o que pode conduzir à sua fractura.

4 - O desprendimento abundante de resíduos negros aquando da preparação do falso-coto.

5 - A falta de conhecimento da compatibilidade dos materiais deste sistema com outros materiais e da sua estabilidade dimensional.

6 - A cor amarela do Resilient, que poderá dificultar a afinação final da cor das coroas em cerâmica pura.

7 - Ser relativamente dispendioso.

## BIBLIOGRAFIA

1. SEUX D, BONIN PH, FARGE P - Reconstitution des pertes de substance des dents depulpées Encyclopédie Médico-Chirurgicale (Paris) 1991;23149A10:1-6.
2. GUTMANN JL - The dentin-root complex: Anatomic and biologic considerations in restoring endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 1992;67:458-66.
3. BEX RT, PARKER MW, JUDKINS JT, PELLEU GB - Effect of dentinal bonded resin post-core preparations on resistance to vertical root fracture. *J Prosthet Dent* 1992;67:768-71.
4. ASSIF D, BITENSKI A, PILO R, OREN E - Effect of post design on resistance to fracture of endodontically treated teeth with complete crowns. *J Prosthet Dent* 1993;69:36-40.
5. SHILLINGBURG HT, KESSLER JC - Restoration of the endodontically treated tooth. Quintessence Publishing Co., Inc.1982;13-33.
6. BARABAN DJ - Restauracion de dientes endodonciados puesta al día. *J Prosthet Dent* 1988;59:553-7.
7. STEGARIOU R, YAMADA H, KUSAKARI H, MIYAKAWA O -Retention and failure mode after cyclic loading in two post and core systems. *J Prosthet Dent*. 1996;75:506-11.
8. ASSIF D, GORFIL C - Biomechanical considerations in restoring endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 1994;71:565-7.
9. SARFATI E, HARTEY JC, RADIGUET J - Évolution des conceptions des reconstitutions des dents depulpées. *Les Cahiers de Prothèse* 1995;90:71-7.
10. PURTON DG, PAYNE JA - Tenons radiculaires: fibre de carbone ou acier inoxydable? *Clinic* 1996;17:275-9.
11. MORGANO SM - Restoration of pulpless teeth: Application of traditional principles in present and future contexts. *J Prosthet Dent* 1996;75:375-80.
12. BARKHORDAR RA, RADKE R, ABBASI J - Effect of metal collars on resistance of endodontically treated teeth to root fracture. *J Prosthet Dent* 1989;61:676-8.
13. STANDLEE JP, CAPUTO AA - Endodontic dowel retention with resinous cements. *J Prosthet Dent* 1992;68:913-17.
14. KURER PF - The Kurer anchor system. Quintessence Publishing Co.,Inc.1984;17.
15. COLLEY IT, HAMPSON EL, LEHMAN ML - Retention of post crowns: An assesment of the relative efficiency of posts of difficult shapes and sizes. *Br Dent J* 1968;124:63-9.
16. KRUPP JD, CAPUTO AA, TRABERT KC, STANDLEE JP - Dowel retention with glass ionomer cement. *J Prosthet Dent* 1979;41:163-6.
17. JOHNSON JK, SAKUMURA JS - Dowel form and tensil force. *J Prosthet Dent* 1978;40:645-9.
18. HUNTER AJ, FEIGLIN B, WILLIAMS JF - Effects of post placement on endodontically treated teeth. *J Prosthet Dent* 1989;62:166-71.
19. LLOYD PM, PALIK JF - The philosophies of dowel diameter preparation: A literature review. *J Prosthet Dent* 1993;69:32-5.
20. COONEY JP, CAPUTO AA, TRABERT KC - Retention and stress distribution of tapered-end endodontic posts. *J Prosthet Dent* 1986;55:540-6.
21. HANSON EC, CAPUTO AA - Cementing mediums and retentive characteristics. *J Prosthet Dent* 1974;32:551-7.

22. COHEN BI, MUSIKANT BL, DEUTSCH AS - Comparison of the retentive properties of two hollow-tube post systems to those of a solid post design. *J Prosthet Dent* 1993;70:234-7.
23. BURNS DA, KRAUSE WR, DOUGLAS HB, BURNS DR - Stress distribution surrounding endodontic posts. *J Prosthet Dent* 1990;64:412-18.
24. THORSTEINSSON TS, YAMAN P, CRAIG RG - Stress analyses of four prefabricated posts. *J Prosthet Dent* 1992;67:30-3.
25. MANIATOPOULOS C, PILLIAR RM, SMITH DC - Evaluation of shear strength at the cement-endodontic post interface. *J Prosthet Dent* 1988;59:662-9.
26. ROSS RS, NICHOLLS JI, HARRINGTON GW - A comparison of strains generated during placement of five endodontic posts. *J Endodontics* 1991;17:450-6.
27. FELTON DA, WEBB EL, KANNOY BE, DUGONI J - Threaded endodontic dowels: Effect of post design on incidence of root fracture. *J Prosthet Dent* 1991;65:179-87.
28. DYKEMA RW, GOODACRE CJ, PHILLIPS RW - Johnston's Modern practice in fixed prosthodontics. W. B. Saunders Co. 1986;370.
29. MORANDO G, LEUPOLD RJ, MEIERS JC - Measurement of hydrostatic pressures during simulated post cementation. *J Prosthet Dent* 1995;74:586-90.
30. BURNS DR, DOUGLAS HB, MOON PC - Comparison of the retention of endodontic posts after preparation with EDTA. *J Prosthet Dent* 1993;69:262-5.
31. BEN-AMAR A, GONTAR G, FITZING S, URATEIN M, LIBERMAN R - Retention of prefabricated posts with dental adhesive and composite. *J Prosthet Dent* 1986;56:681-4.
32. COHEN BI, MUSIKANT BL, DEUTSCH AS - Comparison of retentive properties of four post systems. *J Prosthet Dent* 1992;68:264-8.
33. TORBJÄRNER A, KARLSSON S, ÔDMAN PA - Survival rate and failure characteristics for two post designs. *J Prosthet Dent* 1995;73:439-44.
34. CRAIG RG, O'BRIEN WJ, POWERS JM - Dental Materials: properties and manipulation. Mosby Year Book, Inc. 1992:242.
35. ARVIDSON K, WRÓBLEWSKI R - Migration of metallic ions from screwposts into dentin and surrounding tissues. *Scand J Dent Res* 1978;86:200-5.
36. LUU KQ, WALKER RT - Corrosion d'un tenon en alliage non précieux. *Clinic/Odontologia* 1992;4:289-92.
37. SORENSEN JA, ENGELMAN MJ, DAHER T, CAPUTO AA - Altered corrosion resistance from casting to stainless steel posts. *J Prosthet Dent* 1990;63:630-6.
38. MONAHAN R, ALDER M, NUMMIKOSKI P - Magnetic resonance imaging: Practical theory and clinical relevance. *JADA* 1994;125:998-1002.
39. BURDAIRON G, ATTAL JP, MOULIN P, COHEN F - Le titane et ses alliages en prothèse. *Les Cahiers de Prothèse* 1993;81:91-101.
40. DOUKHAN JY, MILLOT C, ROQUES-CARMES C - Nouveau procédé de finition du titane en prothèse adjointe partielle. *Les Cahiers de Protèse* 1993;82:23-8.
41. HÉRAUD JE, OROFINO J - Étude de divers aspects du titane en odontologie. *Les Cahiers de Prothèse* 1993;82:51-6.
42. CHANG W, MILLSTEIN PL - Effect of design of prefabricated posts heads on core materials. *J Prosthet Dent* 1993;69:475-82.
43. KAO EC - Fracture resistance of pin-retained amalgam, composite resin, and alloy-reinforced glass ionomer core materials. *J Prosthet Dent* 1991;66:463-70.
44. MILLSTEIN PH, NATHANSON D - Effects of temporary cementation on permanent cement retention to composite resin cores. *J Prosthet Dent* 1992;67:856-9.
45. FUSAYAMA T - Indications for self-cured and light-cured adhesive composite resins. *J Prosthet Dent* 1992;67:46-51.
46. MILLSTEIN PL, HO J, NATHANSON D - Retention between a serrated steel dowel and different core materials. *J Prosthet Dent* 1991;65:480-2.
47. TJAN AHL, CHIU J - Microleakage of core materials for complete cast gold crowns. *J Prosthet Dent* 1989;61:659-64.
48. COHEN BI, CONDOS S, DEUTSCH AS, MUSIKANT BL - Comparison of the shear bond strength of a titanium composite resin material with dental bonding agents versus glass ionomer cements. *J Prosthet Dent* 1992;68:904-8.
49. NATHANSON D, ASHAYERI N - New aspects of restoring the endodontically treated tooth. *Alpha Omegan* 1990;83:76-80.
50. MEDIONI É, BOLLA M, NAIRI A, MULLER M - Étude comparative, en traction, de différents systèmes de collage des tenons en fibre de carbone. *Les Cahiers de Protèse* 1995;90:59-67.