**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU**

TIAGO NOVAES PINHEIRO

**Avaliação da influência de fatores clínicos e
radiográficos como preditivos no índice de sucesso de
144 transplantes dentários autógenos**

**BAURU
2009**

TIAGO NOVAES PINHEIRO

**Avaliação da influência de fatores clínicos e
radiográficos como preditivos no índice de sucesso de
144 transplantes dentários autógenos**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia e
Bauru da Universidade de São Paulo para a
obtenção do grau de doutor em Odontologia.

Área de Concentração: Patologia Bucal
Orientador: Prof. Dr. Luis Antônio de Assis Taveira

**BAURU
2009**

Pinheiro, Tiago Novaes
P655a Avaliação da influencia de fatores clínicos e
radiográficos como preditivos no índice de sucesso de
144 transplantes dentários autógenos / Tiago Novaes
Pinheiro. -- Bauru, 2009.
83p. : il. ; 30cm.

Tese. (Doutorado) – Faculdade de Odontologia
de Bauru. Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Luis Antônio de Assis Taveira

**Autorizo, para fins acadêmicos e científicos, a reprodução
total ou parcial desta tese, por processos fotocopiadores e
outros meios eletrônicos.**

Assinatura:

Data: 06/04/2009

Comitê de ética da ABO-ES
Protocolo nº 12/04
Data:16/03/2005

FOLHA DE APROVAÇÃO

Tiago Novaes Pinheiro

02 de Julho de 1979	Nascimento em Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil.
Filiação	José Roberto Pinheiro e Maria José Novaes Pinheiro
1998 – 2003	Curso de Graduação em Odontologia na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Espírito Santo
2003 – 2005	Programa de Pós-graduação de Mestrado em Odontologia, Área de Concentração em Patologia Bucal, na Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo
2006-2009	Programa de Pós-graduação de Doutorado em Odontologia, Área de concentração em Patologia Bucal, na Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo
2008-atual	Professor de Patologia da Unidade de Ensino Superior Ingá - UNINGÁ
Associações	SBPqO – Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família

Bethânia e Santiago

Vivo para vocês!

Dedico ainda este trabalho a meus pais

José Roberto Pinheiro e Maria José Novaes Pinheiro,

Minhas irmãs Mariana e Roberta Novaes Pinheiro

*Sempre presentes, mesmo de longe, dando-me a força essencial para
esta jornada.*

Obrigado.

Amo vocês!

MEU AGRADECIMENTO ESPECIAL

A Deus;

Início, meio e fim de tudo...

Que a vida seja plena e bem vivida, pois é meu bem maior!

Amém.

Ao meu orientador,

Prof. Dr. Luis Antônio de Assis Taveira,

Pela amizade e exemplo de vida.

Minha sincera gratidão.

*À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - **CAPES***

Pelo suporte financeiro que tornou possível a realização deste trabalho.

Obrigado.

*Aos professores das disciplinas de Endodontia da Universidade Federal do Espírito Santo, **Prof. Dr. Armelindo Roldi, Prof. Dr. Francisco Carlos Ribeiro, Prof^a. Dra. Rosana de Souza Pereira e Prof. Nevelton Heringer** por me incentivarem a alçar novos vãos. Em especial a **Armelindo Roldi** que através de seu exemplo de vida, seus conselhos e sua amizade me contagiou com a vontade de ser docente.*

*Às professoras da disciplina de Patologia Bucal da Universidade Federal do Espírito Santo **Prof^a. Dra. Maria Rosiani Dorietto Menezes , Prof^a. Dra. Liliana Aparecida Pimenta Barros e Prof^a. Dra. Rosa Maria Lourenço Carlos Maia** pelo incentivo, pelo convívio rico em aprendizado e por acreditarem em mim.*

Minha admiração e reconhecimento a vocês!

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, através do seu atual diretor, **Prof. Dr. Luis Fernando Pegoraro**. Agradeço, especialmente, à Comissão de Pós-Graduação, na pessoa de sua atual presidente, **Profa. Dra. Maria Aparecida de Andrade Moreira Machado**.

Aos Professores Doutores da Disciplina de Patologia, **Alberto Consolaro**, **Denise Tostes de Oliveira** e **Vanessa Soares Lara**, pelos ensinamentos adquiridos, convívio amistoso e pela consideração particular que me dedicaram.

À minha família da Patologia: **Maria Cristina Carrara Felipe**, **Sr. Valdir João Afonso**, **Fátima Aparecida Silveira**. Guardarei sempre vocês em minha memória, como grandes parceiros da minha pós-graduação. Contem comigo!

A meus sogros **Celso Novaes Pinheiro** e **Martha Camargo Pinheiro** e toda a família pela acolhida e pelo carinho.

Aos amigos do curso de pós-graduação em Patologia Bucal pela convivência tão enriquecedora. Obrigado por tudo!

Aos professores do curso de Pós-Graduação da FOB-USP, que contribuíram para a minha formação.

Aos Professores Doutores do Curso de Especialização em Endodontia **João Batista Gagno Intra** e sua **esposa Tereza**, pela colaboração na avaliação dos pacientes. Agradeço ainda aos especializandos por colaborarem na avaliação dos pacientes.

Ao **Prof. Dr. Ivaldo Gomes de Moraes** e ao **Prof. Dr. Alberto Consolaro** pela imprescindível cooperação neste mister através de seus conselhos, críticas e sugestões durante o início e até a qualificação do trabalho.

Ao **Prof. Dr. José Roberto Pereira Lauris**, da disciplina de Saúde Coletiva da Faculdade de Odontologia de Bauru, pelo tempo, orientações e ajuda na análise estatística.

Ao amigo **Luciano Tavares Ângelo Cintra**, pela convivência, companheirismo e pelas experiências de vida trocadas nesses últimos anos.

A todos os funcionários da Biblioteca e Documentação “Prof. Dr. Antônio Gabriel Atta”, da FOB–USP, na pessoa de sua atual chefe, **Cybele de Assumpção Fontes**, e, em especial, às bibliotecárias **Valéria Cristina Trindade Ferraz**, **Rita de Cássia Paglione**, **Vera Regina Casari Boccato** e **Ademir Padilha**, pela ajuda em todo momento, aos funcionários da Reprografia, especialmente o **Salvador**, pela constante colaboração e demonstração de amizade.

Aos colegas da Pós-Graduação em todas as áreas, e aos alunos da Graduação, pelo convívio e aprendizado.

RESUMO

O presente estudo avaliou uma casuística constituída por 144 transplantes dentários autógenos realizados em 128 pacientes, submetidos a controles periódicos de 6 meses a 23 anos. O objetivo do trabalho foi avaliar a influência de fatores clínicos e radiográficos no índice de sucesso dos transplantes realizados. Clinicamente avaliou-se a alteração na coloração dentária, vitalidade pulpar, comprometimento periodontal, tipo dentário transplantado e sítio receptor. Radiograficamente foram avaliados a presença ou não de reabsorção radicular, anquiose dento-alveolar, alterações no compartimento pulpar, complementação do desenvolvimento radicular, presença de periapicopatia persistente e relação coroa/raiz. Os dados foram coletados, analisados e submetidos a cálculos estatísticos pertinentes. As reabsorções dentárias, a anquiose dentoalveolar, a proporção coroa/raiz, a presença de periapicopatia persistente, o desenvolvimento de bolsa periodontal profunda e a mobilidade dentária destacaram-se de forma significativa estatisticamente $P < 0,05$. O tipo dentário doador, o sítio receptor, as alterações na coloração dentária e o desenvolvimento radicular na época da cirurgia do transplante não alcançaram índices de significância relacionados ao insucesso dos casos. A presença de processos esclerosantes pulparem mostrou-se comum aos transplantes bem sucedidos de dentes com rizogênese incompleta. Estes achados contribuem para o desenvolvimento de um protocolo terapêutico bem fundamentado.

Palavras-chave: Transplantes dentários. Traumatismo dentário.

ABSTRACT

Evaluation of the influence of clinical and radiographic factors as predictive of the success rate in 144 autogenous dental transplants

The present study examined a sample consisting of 144 autogenous dental transplants performed in 128 patients, subjected to periodic follow-up from 6 months to 23 years. The objective was to evaluate the influence of clinical and radiographic factors in the success rate of the performed transplants. Clinical evaluation aimed the change in tooth color, pulpal vitality, periodontal involvement, transplanted tooth type and recipient site. Radiographic evaluation aimed the presence or absence of root resorption, ankylosis, pulpal changes, complementation of the root development, presence of persistent periapical lesions and crown-root ratio. The data were collected, analyzed and submitted to the relevant statistical calculations. Tooth resorptions, ankylosis, crown to root proportion, presence of persistent periapical lesions, development of periodontal pocket depth and tooth mobility was highlighted as statistically significant $P < 0.05$. The donor tooth type, the receptor site, changes in tooth color and root development at the time of the transplant surgery did not reach levels of significance related to the failure of the cases. The presence of pulpal sclerosis processes shown to be common to successful transplantation of teeth with incomplete root formation. These findings contribute to the development of a reliable therapeutic protocol.

Keywords: Tooth Transplantation. Dental trauma.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	27
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	29
2.1	HISTÓRICO.....	29
2.2	BASES BIOLÓGICAS.....	31
2.3	AS CASUÍSTICAS DE TRANSPLANTES DENTÁRIOS AUTÓGENOS.....	34
2.4	A INTERDISCIPLINARIDADE DOS CASOS DE TRANSPLANTES DENTÁRIOS AUTÓGENOS.....	38
3	PROPOSIÇÃO.....	45
4	CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	47
5	RESULTADOS.....	53
5.1	AS VARIÁVEIS AVALIADAS.....	53
5.1.1	Concordância intra e inter examinadores.....	53
5.1.2	Reabsorção dentária.....	54
5.1.3	Anquilose dento-alveolar.....	57
5.1.4	Proporção coroa/raiz.....	58
5.1.5	Mudanças no compartimento pulpar.....	58
5.1.6	Formação da lâmina dura.....	60
5.1.7	Coloração dentária.....	60
5.1.8	Vitalidade pulpar.....	60
5.1.9	Periodontopatias.....	61
5.2	ASSOCIAÇÕES ESTATISTICAMENTE SIGNIFICANTES.....	63
6	DISCUSSÃO.....	65
6.1	VINTE E TRÊS ANOS REALIZANDO TRANSPLANTES DENTÁRIOS AUTÓGENOS.....	65
6.2	REFLEXÕES SOBRE O ÍNDICE DE SUCESSO.....	66
6.3	AS LIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	70
6.4	POR QUE UTILIZAR TRANSPLANTES DENTÁRIOS AUTÓGENOS?.....	71
6.5	É SEGURO INVESTIR EM UM TRATAMENTO QUE INCLUA TRANSPLANTES DENTÁRIOS AUTÓGENOS?.....	73
7	CONCLUSÃO.....	75
	REFERÊNCIAS.....	77
	ANEXOS.....	83

1 INTRODUÇÃO

O transplante dentário autólogo é um procedimento indicado para substituir um dente perdido, por outro proveniente do mesmo indivíduo. Este procedimento é cada vez mais comum, especialmente em casos que envolvem crianças e adolescentes, onde implantes osteointegrados e outras substituições protéticas não são indicados. Isto ocorre porque, ao contrário das outras opções de tratamento como, por exemplo, os implantes osteointegrados, pontes fixas e próteses parciais removíveis, os dentes transplantados têm ainda a capacidade de adaptação funcional (ANDREASEN et al., 1990a; ANDREASEN et al., 1990b) e promovem a preservação da crista óssea alveolar (ANDREASEN et al., 1990c; ANDREASEN et al., 1990d).

O índice de sucesso dos transplantes dentários autógenos é influenciado por vários fatores operatórios como a idade do paciente, fase desenvolvendo do enxerto, o tipo de dente transplantado, o trauma cirúrgico durante a remoção do enxerto, o armazenamento após a remoção do enxerto e o sítio receptor. Após a execução do transplante dentário autólogo, o caso exige um controle metódico para prevenir fatores deletérios indesejáveis, como trauma oclusal, doença periodontal, reabsorção radicular e anquilose.

Na Odontologia moderna, casos de transplantes dentários autógenos bem sucedidos começaram a ser reportados no início da década de 50 do século XX (MILLER, 1951). O método para a autotransplantação de pré-molares com rizogênese incompleta foi desenvolvido por Slagvold e Bjercke na Noruega, e inicialmente descrito em publicações durante as décadas de 60 e 70 (ANDREASEN et al., 1970). ANDREASEN et al. (1990a-d) informaram taxas de sobrevivência de mais de 90% em um estudo inclusivo, que realça um planejamento cuidadoso, junto com técnica cirúrgica apropriada. Ainda outros estudos reforçam esta ideia como responsável por altos níveis de sucesso (KAHNBERG, 1987; ANDREASEN et al. 1990a-d; NETHANDER, 1994; LUNDBERG e ISAKSSON, 1996; MEJÅRE, WANNFORS e JANSSON, 2004; KIM et al., 2005).

Os bons resultados atribuídos aos transplantes dentários autógenos em pacientes adultos (NETHANDER, ANDERSSON e HIRSCH, 1888; NETHANDER,

1994; 1995), em sua maioria, utilizam o critério “perda do transplante”, o que torna difícil a avaliação quanto à influência dos diferentes fatores relacionados aos resultados. O aumento da amostra e extensão do período de preservação poderiam tornar a avaliação mais segura, porém, dificultariam a conclusão dos estudos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 HISTÓRICO

O transplante dentário pode ser tanto alógeno quanto autógeno. Os transplantes dentários alógenos consistem na doação de um dente de indivíduo para outro. Este tipo de transplante dentário possui uma longa história. No Egito antigo, escravos “doavam” seus dentes para os faraós. Os transplantes dentários alógenos continuaram por séculos, porém caíram em desuso no século XVIII, quando começaram a ser relacionados à transmissão de doenças infecciosas (ANDREASSEN et al., 1990a-d; WHATERHOUSE, HOBSON e MEECHAN, 1999). O histórico deste procedimento pode ser resumido desta maneira, mas poucos conhecem a fundo como os eventos aconteceram realmente.

Apesar de os transplantes serem considerados métodos terapêuticos confiáveis, são procedimentos relativamente recentes. Provavelmente o procedimento de transplantes dentários tem suas bases históricas mais sólidas a partir do século XVIII, através do reconhecimento e da notoriedade de um famoso cirurgião e anatomista inglês John Hunter (1728-1793), considerado até os dias atuais “o pai da cirurgia científica” (RICHARDSON, 2006). Os trabalhos de Hunter no campo dos transplantes começaram quando ele transplantou o esporão da pata de um galo para a região da crista o enxerto integrou-se e Hunter documentou o espécime. Hoje é reconhecido que este primeiro transplante foi bem sucedido, pois se tratava de um transplante autógeno. Mais interessante ainda, um outro experimento bem sucedido de Hunter permanece sem explicação razoável, o transplante de um dente humano para a crista de um galo. O sucesso nos transplantes realizados com os galos levou Hunter a experimentar os transplantes dentários em humanos. O ímpeto inicial foi de restabelecer dentes extraídos por engano, ou avulsionados em algum acidente. Rapidamente, Hunter tentou então substituir dentes condenados por cárie com dentes de “outra origem”. RICHARDSON (2006) supõe que, neste ponto, Hunter utilizou-se de dentes de cadáveres trazidos por ladrões de corpos, comuns na época, que serviam para a

escola de anatomia de John Hunter. Mas em pouco tempo Hunter já advogava a favor de “transplantes vivos”. RICHARDSON (2006) cita um trecho do livro de Hunter, “Natural history of human teeth”, de 1778, onde o autor declara:

“O esporão de um galo jovem pode desenvolver-se em sua crista, ou na crista de outro galo, e seus testículos, depois de removidos, podem se unir a qualquer cavidade de outro animal... Os dentes, após retirados e inseridos em alvéolos de outra pessoa, se unem aos novos alvéolos, o que se chama transplante. O enxerto de árvores ocorre a partir dos mesmos princípios”.

Esta curta passagem é cheia de significados. Inicialmente, porque demonstra o completo desconhecimento de Hunter quanto ao sistema imune, e ao conceito de biocompatibilidade e rejeição além disso, deixa perceber seu descaso com a possibilidade da transmissão de doenças através de transplantes e, finalmente, a ausência de qualquer um dos conceitos de bioética. Todas estas questões só foram resolvidas pela ciência séculos depois das atividades de Hunter. Atualmente, a “inocência” de Hunter é encarada como a “cegueira Hunteriana”, que se verifica quando um cientista quebra inúmeras regras biológicas e éticas para alcançar um objetivo que não se sustenta suficientemente (RICHARDSON, 2006). Apesar destes elementos históricos, algo sobreviveu à história, e os termos arborísticos de Hunter - “transplante”, “coleta de órgãos” e “enxerto” - são até hoje amplamente empregados.

O transplante dentário autógeno se resume no transplante de um dente incluso, impactado ou irrompido, de um sítio para outro, no mesmo indivíduo, em alvéolos de dentes recentemente extraídos ou em alvéolos criados cirurgicamente (NATIELLA, ARMITAGE e GREENE, 1970). Relatos bem sucedidos de transplantes dentários autógenos apareceram inicialmente em meados do século XX, quando molares cariados foram extraídos e substituídos por terceiros molares com rizogênese incompleta (MILLER, 1951; APFEL, 1956; MILLER, 1956). A partir de então, um número crescente de dentes, como pré-molares e caninos foram transplantados.

Os transplantes dentários autógenos utilizando dentes com rizogênese incompleta foram descritos em 1974 por SLAGSVOLD e BJERCKE assim, após o transplante, a formação radicular continua e o dente mantém a capacidade funcional adaptativa, sem necessidade de tratamento endodôntico. Atualmente existem inúmeras evidências de relatos de casuística que sustentam a terapia de

transplantes dentários autógenos com rizogênese completa e incompleta, sendo esta última modalidade a terapia mais favorável ao sucesso (KRISTERSON, 1985; KALLU et al., 2005).

2.2 BASES BIOLÓGICAS

A utilização de transplantes dentários autógenos como meio de solucionar problemas de ausências dentárias demanda, inicialmente, compreender como tal tratamento pode dar certo. O processo de cura posterior ao transplante dentário é o fator determinante para o sucesso. Para tanto, alguns princípios biológicos devem ser respeitados.

A integração do transplante consiste no retorno das características morfofuncionais e biológicas de um dente transplantado, assim como qualquer outro órgão transplantado do nosso corpo. Este conceito foi adaptado de forma brilhante por Per-Ingvar Brånemark aos implantes, sendo hoje o termo osseointegração amplamente reconhecido como a união do tecido ósseo a um material aloplástico inerte, como o titânio.

Diferente dos implantes, que são constituídos por material inerte, o transplante de órgãos e tecidos acrescenta um elemento de inter-relação entre doador e receptor do transplante. Esta é a principal razão de realizarem-se apenas transplantes dentários autógenos, assim o fator imuno-rejeição do receptor do dente transplantado é eliminado. Outro problema eliminado com os transplantes autógenos são os riscos de contaminação por doenças infecciosas via transplante. Ainda vão permanecer os fatores biológicos relacionados ao processo de cura que devem ser controlados, desde o planejamento do caso até a fase de acompanhamento pós-cirúrgico.

Segundo CONSOLARO et al. (2008a, b), ao serem acomodados nos leitos receptores, os dentes transplantados e reimplantados não têm como se reconectar imediatamente à circulação sanguínea, isto demora ao menos algumas longas horas. Nesse período, o leito receptor preparado e operado cirurgicamente deixa transudar líquido tecidual e plasmático em sua superfície e futura interface de

contato com o dente transplantado. Esses líquidos contêm muitos íons, aminoácidos, peptídeos e vários mediadores celulares que nutrem e estimulam fenômenos proliferativos e reparadores, para que os tecidos estabeleçam conexões vasculares, neurais e de outras estruturas, em continuidade. Esta fase inicial e forma de manutenção dos tecidos transplantados pode ser denominada embebição plasmática. Quando um dente for transplantado e cirurgicamente for respeitado o princípio biológico de preservação dos tecidos periodontais e/ou foliculares aderidos à raiz (nos casos de transplantes de dentes com rizogênese incompleta), o mesmo apresentará estruturas radiculares normais, tal como um dente não transplantado.

TSUKIBOSHI et al. (2002) relata que, após 3 dias de reimplantação de um dente transplantado com ligamento periodontal adequado, observam-se fibrina e eritrócitos dispersos entre o ligamento periodontal aderido à raiz do dente e o ligamento remanescente do alvéolo, além de áreas hemorrágicas. Entre uma e duas semanas após a realização do transplante, fibroblastos e fibras colágenas são observados na área previamente rompida, o que indica a evolução satisfatória do processo de reparo do ligamento periodontal. Durante esse período, o ligamento periodontal proveniente do dente transplantado é mantido pela presença do coágulo circundante. Até a terceira semana, o coágulo é substituído por tecido de granulação, que fornece um ambiente favorável ao ligamento periodontal, suprimindo de nutrientes e preparando para a reinserção do ligamento periodontal. No período de três a quatro semanas após o transplante, observam-se fibroblastos e feixes de fibras colágenas alinhadas regularmente, o que indica a maturação funcional do tecido do ligamento periodontal em progresso. Até a sexta semana, o tecido de granulação e osso alveolar imaturos vão amadurecendo gradualmente e a reinserção dente-osso ocorre. Após oito semanas de reimplantação do dente transplantado, o ligamento presente apresenta-se próximo ao estado de normalidade, com robustos feixes de fibras colágenas alinhados.

Para alcançar a integração bem sucedida de um transplante dentário autógeno é essencial levar em consideração a condição do conjunto de tecidos transplantados com o órgão dentário. O ligamento periodontal aderido à raiz dentária precisa manter seus constituintes saudáveis (fibroblastos, restos epiteliais de Malassez, pericitos e cementoblastos). Assim, a exodontia deve ser minimamente traumática, o tempo de permanência fora do alvéolo deve ser reduzido, a fim de

manter o tecido úmido, com equilíbrio de oxigenação, nutrição, PH e iônico. Portanto, é aconselhável evitar tocar a superfície radicular do dente no período em que o mesmo estiver fora do alvéolo. Preservar o ligamento periodontal é, acima de tudo, preservar a integridade do cemento, com cementoblastos viáveis que irão prevenir a instalação de processos reabsortivos pós-cirúrgicos e manter os restos epiteliais de Malassez íntegros, o que irá prevenir a anquilose alvéolo-dentária (CONSOLARO, 2005).

O ato do transplante, portanto, é rápido e preciso. No caso de dentes com rizogênese incompleta, os tecidos embrionários dentários devem ser preservados, considerando a fragilidade da papila dentária, da bainha epitelial de Hertwig e do remanescente do folículo dentário (ANDREASEN, KRISTERSON e ANDREASEN, 1988). Em casos onde se faz necessária a confecção de um alvéolo cirúrgico, não haverá tecido periodontal remanescente no sítio receptor logo, o tecido que irá dar início à reinserção do dente será advindo apenas da porção aderida na raiz do dente transplantado, reforçando a necessidade de preservar a integridade dos tecidos do ligamento periodontal do dente transplantado.

Após o transplante, o acompanhamento amíúde do caso também se faz necessário. Neste momento é que a avaliação endodôntica deve ser realizada. Os casos de transplantes dentários de dentes com rizogênese incompleta precisam apresentar a continuação do processo de rizogênese ao longo dos meses seguintes, sendo este o principal indício de que o procedimento foi bem executado. CONSOLARO et al. (2008 a, b) relataram que a polpa coronária e a maior parte da polpa radicular de dentes transplantados tendem a se apresentar radiograficamente com metamorfose cálcica da polpa ao longo do tempo. A restrição de nutrientes, decorrente da interrupção da circulação sanguínea, e a pouca eficiência da embebição plasmática para os tecidos pulparem mais distantes do leito receptor induzem as células pulparem à metaplasia para odontoblastos, com extensa e irregular produção de dentina displásica. A rizogênese geralmente termina com um comprimento radicular um pouco menor do que um dente não transplantado, pelos mesmos motivos. Quando se realizam transplantes autógenos de dentes com rizogênese completa, os tecidos pulparem não suportam tamanho estresse, principalmente porque todo o aporte sangüíneo está limitado ao feixe vasculonervoso apical. Por isso, o tratamento endodôntico com utilização de curativo

de demora à base de hidróxido de cálcio deve ser estabelecido após o período de duas a quatro semanas.

2.3 AS CASUÍSTICAS DE TRANSPLANTES DENTÁRIOS AUTÓGENOS

Com o aprimoramento das técnicas de transplante dentário, as aplicações do procedimento já foram propostas de diversas formas, de modo que muita informação está disponível para alimentar a criatividade do profissional no planejamento de um caso. Desta maneira, é possível encontrar na literatura relatos de casos de autotransplantes dentários utilizados para o fechamento de comunicações buco-sinusais, no auxílio ao tratamento de pacientes com agenesia dentária decorrente de fissura labiopalatal juntamente com movimentação ortodôntica, em pacientes que sofreram radioterapia, em pacientes com agenesias dentárias múltiplas e nos casos de substituição de dentes perdidos por cárie ou trauma (KITAGAWA et al., 2003; De MUYNCK et al. 2004; CZOCHROWSKA et al. 2002; VRIENS e FREIHOFFER, 1994; ZACHRISSON, STENVIK e HAANAES, 2004). Os dentes mais transplantados são pré-molares para sítios de incisivos superiores, para sítios de outros pré-molares ou sítios de caninos, e terceiros molares para sítios de primeiros molares, porém, há relatos na literatura de transplantes bem sucedidos de caninos (IOANNIDOU e MAKRIS, 2003).

KAHNBERG (1987) relatou 51 casos clínicos com 45 pacientes, analisando as indicações para o transplante dentário autógeno. A maioria dos dentes, 37 dos 51, já estava com ápice fechado. A maior parte dos transplantes (40 dentes) foi realizada para reposição de perdas dentárias unitárias. Em onze casos, os dentes foram utilizados como elementos de ancoragem em reabilitação protética. Em quatorze casos, os transplantes foram realizados para reposicionamento de dentes impactados às suas posições normais. O acompanhamento variou de três meses a dez anos. Nenhuma reabsorção radicular progressiva foi observada, apenas seis casos apresentaram reabsorção de superfície, segundo os autores, sem importância. Sinais clínicos de anquilose foram verificados em quatro dentes, e perdas ósseas rasas em seis pacientes. Lesões periapicais de tamanho pequeno ou

médio foram identificadas em quatro casos. Os dentes com desenvolvimento radicular completo foram submetidos a tratamento endodôntico em um mês. A imobilização variou entre duas a quatro semanas e foi mantida pelo menor tempo possível, desde que houvesse estabilidade do transplante. Os resultados alcançados propiciaram o uso mais abrangente dos transplantes dentários autógenos para resolver problemas associados à reabilitação oral, do ponto de vista protético e ortodôntico.

Em estudo retrospectivo com 291 transplantes dentários autógenos, num período de 25 anos, SCHWARTZ, BERGMANN e KLAUSEN (1985) relacionaram o sucesso do desenvolvimento biológico dos transplantes à influência de fatores pré e pós-operatórios. Dentre os fatores que marcadamente influenciam a reparação do dente transplantado, estão: a idade do paciente, o estágio do desenvolvimento radicular do dente transplantado, o trauma cirúrgico e o armazenamento extra-bucal durante o procedimento cirúrgico.

KRISTERSON (1985) analisou 100 transplantes realizados em 87 pacientes, objetivando a identificação de fatores que influenciam o sucesso dos transplantes dentários autógenos, tais como: estágio de desenvolvimento radicular, reabsorção radicular e condições pulpares. Exames clínicos e radiográficos foram realizados de 3 a 12 meses após a cirurgia. Nos casos que apresentavam evidência de pulpopatia ou periapicopatia (27 dentes), o tratamento endodôntico foi realizado. Ao final do período de preservação, 93 dentes permaneceram e 7 foram extraídos, 3 devido à reabsorção inflamatória e 4 por reabsorção por substituição. A reparação periodontal sem reabsorção radicular foi associada ao estágio de desenvolvimento radicular, tendo decrescido de 93% em dentes com $\frac{3}{4}$ de desenvolvimento radicular, e para 37% em dentes com formação radicular completa. A revascularização pulpar foi constatada em 100% dos casos em que o estágio de desenvolvimento radicular era de até metade da raiz formada, caindo para zero nos dentes com formação radicular completa. A obliteração pulpar aconteceu em todos os casos de revascularização do tecido pulpar. O autor sugere que, nos casos de transplantes de dentes com formação radicular completa, o tratamento endodôntico deva ser realizado dentro de três semanas após o procedimento cirúrgico.

KRISTERSON e LAGERSTRÖM (1991) investigaram o prognóstico de 50 dentes transplantados. Os autores correlacionaram o sucesso dos transplantes

dentários autógenos com o estágio de desenvolvimento radicular do dente transplantado. O índice de sucesso obtido foi atribuído ao posicionamento imediato no alvéolo receptor, após a exodontia ou acondicionamento do transplante em solução salina, em temperatura adequada, enquanto se prepara o nicho receptor. O protocolo utilizado no trabalho também instituiu medicação antibiótica por um período de sete dias. Segundo esses autores, o sucesso é considerado quando a normalidade periodontal, a ausência de reabsorção radicular e um crescimento radicular em torno de 70% são observados.

ANDREASEN et al. (1990a) relataram a primeira parte de um estudo preservacional de 370 transplantes dentários autógenos de pré-molares, num período pós-cirúrgico médio de treze anos. Nessa parte do estudo, os autores abordam o exame de vitalidade pulpar, o desenvolvimento radicular e a condição periodontal por meio de exames radiográficos. O artigo descreveu a padronização da técnica cirúrgica e também a precisão dos testes de sensibilidade e exame radiográfico para avaliação dos transplantes, chamando a atenção para o estágio da formação radicular dos dentes transplantados. Dando continuidade ao trabalho, ANDREASEN et al. (1990b) investigaram a sobrevida dos dentes transplantados com relação ao desenvolvimento radicular, se completo ou incompleto. Obtiveram taxas de 95% e 98%, respectivamente, de sobrevida a longo prazo. Observaram-se ainda, sinais radiográficos de obliteração parcial do canal pulpar, geralmente seis meses após o transplante. A terceira parte do estudo de ANDREASEN et al. (1990c) demonstraram o reparo periodontal observado radiograficamente, que foi completo na maioria dos casos após oito semanas, e indica também que o trauma ao ligamento periodontal do dente transplantado é o fator que explica o desenvolvimento da reabsorção radicular. Finalmente, ANDREASEN et al. (1990d) avaliaram a extensão do desenvolvimento da raiz subsequente ao transplante. Antes dos transplantes, os enxertos foram classificados de acordo com o estágio do desenvolvimento da raiz e o comprimento do desenvolvimento do dente. A extensão da raiz formada foi registrada com controles radiográficos. Na maioria dos casos dos transplantes realizados em estágios precoces do desenvolvimento radicular, observou-se uma redução do tamanho final da raiz. O estudo indica que a ausência de danos ou

danos parcial e total à bainha epitelial radicular de Hertwig foi, provavelmente, o fator que melhor explicou a avaliação do crescimento da raiz.

Em 2003, INTRA avaliou clínica e radiograficamente o reparo pulpar e periodontal em transplantes dentários autógenos. Foram avaliados 50 dentes transplantados, de 43 pacientes examinados, dos quais 40 pré-molares foram transplantados para a região de incisivos. As observações permitiram ao autor concluir que os melhores resultados de reparo pulpar foram observados nos elementos com rizogênese incompleta, e que a transplantação é uma terapêutica capaz de reabilitar fisiológica e esteticamente perdas dentárias. Segundo o autor, a reintegração do dente transplantado para o novo sítio foi considerada sucesso em todos os espécimes, sendo possível afirmar que o sucesso da terapêutica depende da observação de vários fatores, dentre eles o rigoroso controle cirúrgico.

Um dos maiores estudos retrospectivos da literatura examinou a influência de critérios clínicos, como o tipo do dente de doador, o comprimento de raiz na hora de transplantação e a fase de erupção do dente doador, na taxa de sucesso global da transplantação. Ao todo, 194 pacientes tiveram 273 transplantes dentários autógenos realizados em dois serviços hospitalares distintos. A idade média dos transplantes foi de 18,1 anos, com um desvio-padrão de 7,5 anos. O período de acompanhamento variou de 15 dias a 11 anos e o tempo de acompanhamento médio foi de 3,8 anos. Os autores observaram que 58 apresentaram alguma forma de reabsorção, 37 apresentaram anquiose dento-alveolar, 30 não possuíam nenhuma mudança importante no tamanho da câmara pulpar, 104 possuíam alteração na coloração dentária depois da transplantação, 92 dentes responderam positivamente ao estímulo de frio após o transplante e 26 dentes desenvolveram profundidade de bolsa inaceitável clinicamente. Os resultados apresentados revelaram que havia correlação entre transplantação próspera e tipo do dente de doador ($P<0,01$), comprimento de raiz na hora de transplantação ($P<0,0001$), sítio receptor ($P=0,03$) e fase de erupção de doador ($P=0,05$). Concluiu-se que a transplantação executada em dentes com desenvolvimento radicular variando entre $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$ de rizogênese pode ser muito útil aos pacientes que necessitam deste tipo de tratamento (KALLU et al., 2005).

2.4 A INTERDISCIPLINARIDADE DOS CASOS DE TRANSPLANTES DENTÁRIOS AUTÓGENOS

LAGERSTRÖM e KRISTERSON (1986) avaliaram se a movimentação dentária induzida de transplantes autógenos de pré-molares afetaria o comprimento final da raiz dos transplantes. Um grupo de 29 pré-molares transplantados tratados ortodonticamente foi comparado com um grupo de 30 pré-molares transplantados que não foram submetidos a forças ortodônticas. Os dentes do lado contralateral em ambos os grupos serviram como controle. Os comprimentos de raiz dos transplantes e dos controles foram medidos radiograficamente, imediatamente após a transplantação e depois de tratamento ortodôntico com formação completa da raiz. Os resultados demonstraram que não havia nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os comprimentos das raízes originais e finais dos transplantes nas duas amostras ou entre os dentes contralaterais. A transplantação de pré-molares resultou em uma redução média de 1 a 2 mm comparada aos dentes controle do lado contralateral. Os autores concluíram que a movimentação dentária induzida dos dentes transplantados parecia ter uma tendência a encurtar o comprimento final da raiz.

ANDREASEN et al. (1990a-d) acompanharam pré-molares transplantados de forma autógena ao longo de um período de 7 a 35 anos e concluíram que a movimentação ortodôntica de dentes transplantados aumenta discretamente a quantidade de reabsorção radicular nos dentes transplantados.

RIGHELLIS (1990) apresentou um caso onde um paciente havia sido diagnosticado com aplasia do dente 35. O paciente ainda apresentava uma moderada maloclusão classe II divisão 1 de Angle. O planejamento clínico envolveu a criação do maior espaço possível para transplantar o dente 25 para o sítio do 35 aplásico, após o transplante corrigir o alinhamento da arcada, restabelecendo a curva de Spee, alinhando o arco não simétrico. Após 8 anos de acompanhamento o autor demonstrou que, apesar de o dente transplantado ter apresentado obliteração do canal pulpar, o dente apresentava-se com ausência de manifestações patológicas tanto periodontais quanto pulpares, além de ausência de reabsorção

radicular. Quanto à maloclusão classe II, o autor considera, ainda, que a transplantação foi uma ótima escolha para a resolução do caso.

PAULSEN, ANDREASEN e SCHWARTZ (1995) fizeram um estudo com 118 pré-molares transplantados com mais de $\frac{3}{4}$ de desenvolvimento radicular, para avaliar a saúde pulpar e periodontal, o desenvolvimento radicular e a reabsorção radicular subsequente ao transplante. Todos os dentes apresentavam forame apical aberto e largo e foram girados ortodonticamente e acompanhados com técnica unificada de exame clínico e radiográfico. Pré-molares não transplantados homólogos serviram de controle. Em relação à vitalidade pulpar, os resultados demonstraram que a maioria dos dentes transplantados apresentou os dois sinais de cura, a saber, sensibilidade pulpar e obliteração do canal pulpar. Com relação ao periodonto, ocorreu reabsorção radicular, embora o transplante tenha sido executado em fases iniciais de desenvolvimento da raiz. Reabsorção inflamatória foi diagnosticada dois meses após o transplante e relacionada com fases iniciais do tratamento, em um período em que as raízes ainda estavam se desenvolvendo. Reabsorção por substituição (anquilose) também ocorreu quando mais de 25% do ligamento periodontal estavam danificados. O desenvolvimento radicular ocorreu após o transplante, até quase a medida esperada da raiz, mostrando que a Bainha Radicular Epitelial de Hertwig pode funcionar subsequente ao transplante. Os autores concluíram que os transplantes dentários autógenos podem ser considerados como uma opção terapêutica confiável quando se necessita de grandes movimentações dentárias induzidas para lados opostos do mesmo arco dentário ou para solucionar problemas de espaço no maxilar oposto.

Segundo uma comunicação pessoal de Langerstön, em 1997, para THOMAS e seus colaboradores, publicada em 1998, o momento ideal para a aplicação de forças ortodônticas sobre um dente transplantado é de 3 a 6 meses após a cirurgia de transplante. Nesse mesmo trabalho, os autores aconselham que a movimentação dentária induzida de dentes transplantados com rizogênese completa aumenta um pouco a possibilidade de reabsorção por substituição ou inflamatória.

Mesmo quando transplantado para um sítio de incisivo central com rizogênese incompleta, um pré-molar está sujeito a necrose pulpar. Essa necrose pode ser advinda da má execução da técnica operatória, do estágio tardio do dente transplantado ou mesmo de possível infecção periodontal pós-operatória advinda da

pouca higiene do paciente. WATHERHOUSE, HOBSON e MEECHAN, em 1999, relataram um caso semelhante em uma paciente de 13 anos de idade, em que o dente 35, transplantado para o sítio do 21, apresentou necrose após 7 semanas de transplante, e ainda necessitava de movimentação dentária induzida para a rotação e o correto posicionamento dentário no arco receptor. O dente foi aberto e, após a abertura, foi realizada a pulpectomia. Efetuaram-se trocas sucessivas de hidróxido de cálcio, juntamente com a rotação dentária ortodôntica. Após a movimentação, o dente foi restaurado com faceta de porcelana, alcançando um resultado satisfatório, com saúde periodontal, funcional e estética por um período de acompanhamento superior a 4 anos, fator que fez com que os autores considerassem o caso bem sucedido.

Segundo CZOCHROWSKA et al. (2002) os estudos de acompanhamento de casuística mostram, que se enxerto de osso alveolar é executado na dentição mista (antes da erupção canina), 90% dos pacientes com fissuras palatinas podem obter um fechamento não protético. Por outro lado, em 10% dos pacientes, o fechamento espacial não pode ser alcançado devido à falta de ancoragem associada ao crescimento pobre de maxila, ou porque mais de 1 dente está ausente no quadrante. Nesses casos, a transplantação dentária autógena deveria ser considerada como uma alternativa a uma prótese fixa, por seu potencial para preservação óssea. O transplante dentário autógeno requer um dente de doador disponível e um sítio receptor com volume ósseo suficiente. Por isso, os autores demonstraram um tratamento que combina a transplantação de pré-molares em desenvolvimento e fechamento espacial ortodôntico, como uma alternativa ao tratamento protético, na administração de pacientes fissurados, quando 2 incisivos de cada lado da fissura estão ausentes. Os autores reportam 5 pacientes com fissuras unilaterais, em quem 2 incisivos de cada lado da fissura estavam congenitamente perdidos, severamente malformados, com localização ectópica, ou perdidos por causa de trauma. Em cada exemplo, um pré-molar mandibular com rizogênese incompleta foi transplantado para a região de incisivo central (3 pacientes tinham sofrido, previamente, enxerto de osso alveolar). O crescimento radicular continuou em todos os transplantes. Depois de um período de observação de 2 anos e 6 meses a 7 anos e 8 meses, todos os dentes transplantados, estavam presentes e cumpriram os critérios de sucesso estabelecidos. Os estados fisiológicos dos pré-molares transplantados,

reanatomizados encontravam-se comparativamente semelhantes com os do incisivo central no lado sem fissura. Os autores concluíram que a transplantação dentária, combinada com fechamento espacial ortodôntico, em pacientes com fissuras palatais e 2 incisivos perdidos de cada lado da fissura, apresentou um resultado clínico aceitável.

BAUSS et al. (2002) avaliaram os efeitos da atrofia do processo alveolar e subsequente tratamento ortodôntico de terceiros molares transplantados com rizogênese incompleta. O material consistiu em 35 dentes transplantados para processos alveolares atrofiados. Foram tratados 19 destes dentes ortodônticamente subsequentes à transplantação. O grupo de controle consistiu em 61 molares em desenvolvimento transplantados para alvéolos cirurgicamente confeccionados. Os dentes transplantados foram acompanhados clinicamente e radiograficamente durante um período médio de 3,2 anos. A taxa de sucesso foi de 85% para transplantes realizados em alvéolos cirúrgicos e 84% para transplantes de mandíbulas atroficas com tratamento de ortodôntico subsequente. Em contraste, transplantes para seções de mandíbulas atroficas sem tratamento de ortodôntico subsequente mostraram taxa de sucesso significativamente mais baixa, apenas 37,5%. Estes resultados mais pobres foram atribuídos a infraoclusão persistente e anquilose. Os autores consideraram que a modalidade de tratamento apresentava um conceito de tratamento promissor, considerando que dentes sem tratamento de ortodôntico subsequente mostraram uma mais baixa taxa de sucesso.

BAUSS et al. (2003) investigaram a integração de transplantes de terceiros molares em desenvolvimento para espaços criados ortodonticamente. Foram examinados clínico e radiograficamente 61 molares em desenvolvimento, transplantados em 57 pacientes, por um período médio de 3,3 anos. A taxa de sucesso foi de 85%. Os autores atribuíram o fracasso de 10% dos casos à cura periodontal prejudicada (reabsorção inflamatória, anquilose, ou aumento de bolsa à sondagem) e, em 5% de casos, para desenvolvimento de raiz pós-operatório insuficiente ou perda de inserção, acompanhado por mobilidade do transplante aumentada. A menor incidência de desenvolvimento radicular adicional pós-operatório foi significativamente mais alta ($P=0,011$) em transplantes em fases de desenvolvimento radicular precoce, além de ter apresentado um impacto negativo no comprimento final de raiz, na relação de coroa/raiz e na mobilidade avaliada nesses

transplantes. Os autores concluíram que a movimentação dentária induzida de terceiros molares com rizogênese incompleta transplantados para espaços criados ortodônticamente representa uma real alternativa para o fechamento espacial ortodôntico em casos excepcionais.

ZEIßIG (2003), em um relato de caso clínico propôs um planejamento interessante para lidar com a aplasia relativamente incomum de ambos incisivos centrais inferiores. O caso foi tratado com a mesialização dos incisivos laterais, caninos e pré-molares inferiores, estabilizando assim o arco dental anterior inferior. Os espaços resultantes na área posterior foram fechados com transplantes dentários autógenos dos dentes 15 e 25 para a mandíbula, uma solução bastante satisfatória biomecanicamente.

BAUSS et al. (2004) investigaram a influencia da extrusão ortodôntica ou do movimento de rotação no comprimento final da raiz de 75 terceiros molares transplantados com rizogênese incompleta. Os autores realizaram a movimentação dentária induzida nos dentes porque devido ao pouco espaço disponível no momento do transplante dentário os dentes da amostra que ficaram em posição bastante rotacionada (19 espécimes), ou em infra oclusão (18 espécimes). Os dentes foram movimentados a partir do terceiro ao sexto mês após o transplante. Como grupo controle, os autores utilizaram 38 transplantes que não sofreram tratamento ortodôntico. O acompanhamento dos casos foi clínico-radiográfico por um período de 4 anos. Não foi observada diferença estatística significativa entre os grupos de extrusão e o grupo controle. Observou-se um menor desenvolvimento nas raízes de dentes multirradiculados que sofreram rotação quando comparado aos dentes controle que sofreram extrusão ou os dentes unirradiculados. Os autores atribuíram a essa diferença pouca significância clínica, considerando a movimentação dentária induzida de dentes transplantados como uma opção viável clinicamente.

ZACHRISSON, STENVIK e HAANAES (2004) advogam que a raiz de um pré-molar transplantado com rizogênese incompleta continua a desenvolver-se, sendo estabelecido ligamento periodontal normal a ponto de os dentes poderem ser movimentados ortodônticamente, de maneira comum, tais como qualquer outro dente que tenha entrado em oclusão. Os autores ensinam, porém, ser geralmente recomendado esperar por um período de observação de 3 a 4 meses, antes de

iniciar o tratamento ortodôntico. No mesmo trabalho, os autores expõem que, quando 2 ou mais incisivos vizinhos estão ausentes, uma combinação de transplantes de pré-molares e fechamento ortodôntico dos espaços restantes poderia ser uma excelente alternativa de tratamento. Nesses casos, ao longo do progresso do tratamento ortodôntico e, principalmente, nas fases de término, deve-se buscar um ótimo posicionamento e inclinação de coroa de todos os dentes, aliando, se necessário, novas técnicas e materiais de odontologia estética. Assim, até mesmo nessas situações difíceis de tratamento é possível restabelecer-se a forma de um dente natural, com tamanhos, contornos e textura gengival normais.

Em outro trabalho com pacientes fissurados, De MUYNCK et al. (2004) reportaram o tratamento de uma paciente com fissura lábiopalatal esquerda unilateral, com completa agenesia do 25 e com o 22 severamente malformado. O tratamento incluiu colocação de um enxerto ósseo autólogo da crista de íliaca esquerda na fissura palatina, aos 8 anos de idade, e transplantação de um pré-molar inferior para o processo alveolar reconstruído, aos 10 anos de idade. Durante o tratamento de ortodôntico subsequente, os arcos dentários foram alinhados e corrigidos para Classe I de oclusão de molar. Um ano depois do fim de tratamento, o estado do pré-molar transplantado foi considerado satisfatório.

3 PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente trabalho é avaliar o efeito de critérios clínicos e radiográficos como fatores preditivos no índice de sucesso em 144 casos de transplantes dentários autógenos. Os critérios clínicos e radiográficos analisados foram: alteração da cor do dente transplantado, sensibilidade pulpar, comprometimento periodontal, instalação de alguma forma de processo reabsortivo, anquilose dento-alveolar, alterações no tamanho da cavidade pulpar, fase de desenvolvimento radicular do dente doador, complementação da rizogênese após o transplante de dentes com rizogênese incompleta, tratamento endodôntico e relação coroa/raiz. O conhecimento do potencial de cada um destes fatores irá contribuir para a realização de transplantes com prognóstico favorável ao sucesso.

4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

Este estudo, por seu caráter clínico não envolvendo nenhum risco aos pacientes, foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Associação Brasileira de Odontologia – Seção Espírito Santo e teve sua execução aprovada (ANEXO A).

A amostra deste estudo consiste de 128 pacientes nos quais foram transplantados 144 dentes. Desse total, 60 eram mulheres com 68 dentes transplantados e 68 eram homens com 76 dentes transplantados (Tabela 1).

Tabela 1 - Número de pacientes e de transplantes dentários autógenos, idade média e distribuição dos mesmos, subdivididos por gênero.

Gênero	Número de pacientes (n)	Número de dentes (N)	Idade / desvio padrão
Homem	68	76	13,1/4,7
Mulher	60	68	12,7/5,1
Total	128	144	12,9/4,9

Os transplantes dentários autógenos foram executados no Curso de Especialização em Endodontia do Departamento de Clínica Odontológica, Centro Biomédico da Universidade Federal do Espírito Santo. A partir do ano de 1985 até o ano de 2008, foram realizados 156 transplantes dentários em 140 pacientes. Ao todo 12 pacientes (12 dentes, 7%) não puderam ser devidamente acompanhados durante esse período, pois não compareceram às visitas periódicas marcadas ou não puderam mais ser contatados.

Na amostra estudada, os dentes transplantados foram 31 molares, 93 pré-molares, 4 caninos e 14 incisivos (Tabela 2). A idade média e o desvio padrão da idade do paciente no momento do transplante para cada grupo dentário também estão disponíveis na Tabela 3.

Tabela 2 - Número de transplantes dentários, gênero e idade média, subdivididos por grupo de dente doador.

Grupo	N	Homem	Mulher	Idade / desvio padrão
Incisivos	16	10	6	11,3/1,1
Caninos	4	2	2	11,2/3,3
Pré-molares	91	55	36	11,7/2,1
Molares	33	9	24	17,8/8,2
Total	144	76	68	12,9/4,9

O período de controle variou de 6 meses a 23 anos, e o tempo médio foi de 6,1 anos, com tempo de preservação mínimo de 7 anos, para quase a metade dos transplantes (47,9%). Todos os transplantes foram executados com anestesia local. Os dentes transplantados foram colocados em infra-oclusão ou oclusão ajustada, de acordo com as possibilidades de cada caso.

O comprimento radicular dos dentes no momento dos transplantes variou de $<1/2$ ($n = 9$), $1/2-3/4$ ($n = 85$), $>3/4$ ($n = 17$) de crescimento potencial da raiz, e $n = 33$ com ápice completo. O comprimento radicular de cada dente transplantado foi determinado individualmente a partir dos arquivos e radiografias prévias. O comprimento radicular foi determinado por aproximação, comparando-se com o dente homólogo contralateral ou comparando-o com o dente homólogo do arco oposto se o contralateral estivesse ausente.

A grande maioria dos dentes transplantados (140 de 144) foi estabilizada com contenção. A forma de contenção mais comumente utilizada foi com fio ortodôntico (96). Este tipo de contenção consistia de um fio de aproximadamente 20mm de comprimento e 0.5mm de diâmetro, fixado com resina composta nas superfícies vestibulares do dente transplantado e nas dos dois dentes vizinhos. A contenção permaneceu de 1-6 semanas após a cirurgia. Outros 44 dentes foram estabilizados por meio de suturas com fio de seda (Ethicon 4-0, Johnson & Johnson Intl. São Paulo, Brasil) durante 1-2 semanas e 4 dentes não receberam contenção.

Para todos os casos foi instituída a antibioticoterapia, utilizando-se a amoxicilina, 500mg como antibiótico de escolha, três vezes ao dia, administrado durante cinco dias, iniciando-se uma hora antes do procedimento cirúrgico.

Cada dente transplantado foi avaliado clínica e radiograficamente pelo mesmo examinador. Como parte do protocolo padronizado, as informações sistêmicas foram observadas nos arquivos. Esta informação foi relacionada às medidas tomadas com o paciente, além de terem sido observadas as informações sobre o transplante dentário; como data do mesmo, número de dentes transplantados e tipo de dente doador. Além disso, foi registrada a circunstância de o precursor decíduo do doador estar ou não presente no sítio correspondente. Quando o dente precursor decíduo estava ausente, foi registrado se o dente doador estava irrompido ou não. O sítio receptor foi registrado e os dentes que, naturalmente, estavam nos sítios receptores foram identificados como "decíduo", presente ou ausente, ou "permanente", presente ou ausente. A história de avulsão com ou sem reimplantação dentária no sítio receptor também foi registrada.

Como parte da avaliação clínica dos transplantes dentários autógenos, os seguintes parâmetros clínicos foram observados: mobilidade dentária, coloração e profundidade de bolsa. A mobilidade dentária dos dentes transplantados foi registrada por meio de um teste de mobilidade baseado em uma escala de 0-3:

- 0 - mobilidade dentária fisiológica;
- 1 - mobilidade horizontal menor que 1mm;
- 2 - mobilidade horizontal maior que 1mm;
- 3 - mobilidade horizontal e axial.

A coloração da coroa do dente transplantado no sítio receptor foi comparada com o dente contralateral natural, com os dentes adjacentes, comparando com a escala Vita (Ivoclar Vivadent Ltda., São Paulo, SP - Brasil) e foi registrada com escores de 0-2:

- 0 - coloração normal;
- 1 - pequena alteração de cor, representada pela alteração de valor ou luminosidade;
- 2 - grande alteração de cor, com alteração de matiz.

A profundidade de sondagem da bolsa foi registrada, realizando-se as medidas a partir da margem gengival com sonda periodontal calibrada (Hu-Friedy,

Leimen, Alemanha), que era inserida no sulco gengival, em locais definidos, com uma força de sondagem moderada.

As profundidades de sondagem foram aferidas tanto nos dentes transplantados como também nos dentes vizinhos e contralaterais. A medida da sondagem foi registrada a partir de 1mm de profundidade. As bolsas periodontais com profundidade maior que 3mm foram classificadas como patológicas.

Testes de percussão foram realizados em todos os dentes transplantados, para diagnosticar possibilidade de anquilose clínica. Realizou-se teste de vitalidade do dente transplantado com teste de sensibilidade ao frio (Endo-Frost, Wilcos do Brasil Indústria e Comércio Ltda, Petrópolis - RJ, Brasil).

Os contatos oclusais foram avaliados clinicamente já os contatos proximais foram avaliados clínica e radiograficamente. Alguns parâmetros clínicos adicionais, como a aparência do tecido mole ao redor do dente transplantado, o tipo e a nova função do dente transplantado e se existia qualquer inflamação presente no sítio receptor, também foram avaliados.

O registro radiográfico dos dentes transplantados foi realizado por meio de radiografias periapicais padronizadas com técnica do paralelismo (posicionador Han Shin, JON, Brasil), durante as visitas de controle. Os parâmetros de exposição para a radiografia periapical foram 70 kV, 7 mA, 0.14-0.24 s (0.16, 0.22, 0.24, 0.14, e 0.16s para anteriores superiores, pré-molares superiores, molares superiores, anteriores inferiores e pré-molares, e molares inferiores, respectivamente).

Obtiveram-se, ainda, as radiografias panorâmicas da documentação dos pacientes transplantados que se submeteram à terapia ortodôntica, posteriormente aos transplantes dentários autógenos. Os parâmetros de exposição para radiografia panorâmica foram de 66 kV, 10 mA, 5s.

O exame radiográfico constitui-se na avaliação das radiografias periapicais e panorâmicas, previamente digitalizadas com escâner (Scanner Colorpage-HR6X Slim, Genius, KYE Systems Corp.) ou máquina fotográfica digital com auxílio de tripé e negatoscópio (Olympus E-volt 400, lentes Zuico Digital 50mm, Olympus Imaging America Inc.). Foram observados fatores como reabsorção radicular, anquilose, obliteração da cavidade pulpar através do processo de metamorfose cálcica, formação de lâmina dura, largura do forame apical e condição do osso alveolar.

Para a avaliação da proporção entre a coroa e a raiz utilizou-se um software (Image J 1.32.j – National Institute of Health, Estados Unidos da América); foi calculada e comparada à proporção observada nos dentes contralaterais. O desenvolvimento radicular após o transplante foi calculado apenas por aproximação, comparando-se o dente transplantado com o dente natural contralateral ao local doador, quando o mesmo estava presente. Radiografias periapicais padronizadas foram utilizadas para calcular o comprimento radicular dos dentes transplantados.

O índice de sucesso foi calculado com a porcentagem dos dentes transplantados que se apresentavam em bom estado funcional durante o acompanhamento. Os critérios de sucesso foram adaptados de SCHWARTZ et al. (1986), KRISTERSON e LAGERSTROM (1991), SLAGSVOLD e BJERCKE (1974) e KALLU et al. (2005). Um transplante dentário autógeno bem sucedido foi definido como não apresentando: reabsorção radicular ativa; anquilose dento-alveolar; relação coroa/raiz maior que 1 (tamanho da raiz maior que o da coroa), comprovação radiográfica de crescimento radicular adicional; mobilidade dentária, periodontopatia, periapicopatia pós-tratamento endodôntico. O índice de sucesso é adquirido através da porcentagem dos dentes transplantados que cumprirem os critérios definidos, relativamente ao número total de dentes transplantados na amostra.

As análises estatísticas, para a associação entre variáveis observadas e parâmetros clínico e radiográficos como indicadores de sucesso, foram realizadas através dos testes: qui-quadrado normal e corrigido (Yates), teste exato de Fisher (monocaudal e bicaudal) e coeficiente de Yule, para variáveis independentes.

O cálculo da variação da avaliação radiográfica intra-examinador foi realizado observando todas as radiografias duas vezes pelo mesmo examinador. Para calcular a variação inter-examinadores, todas as radiografias foram avaliadas por um segundo examinador. A concordância entre examinadores e intra-examinador foi testada estatisticamente com o teste *Kappa*. Todas as análises foram executadas com o programa Pacotico versão 4.48.

5 RESULTADOS

Ao todo, 128 pacientes foram examinados, sendo 144 dentes transplantados. O principal motivo para a realização dos transplantes foi a perda dentária decorrente de traumatismos (63,2%), seguido de alterações patológicas no sítio receptor, como cáries, pulpopatias, periapicopatias e anomalias dentárias (34%); dentes mal posicionados apareceram em seguida e casos de agenesia dentária representaram 2,8% da amostra. Um total de 99 dentes doadores estava irrompido na cavidade bucal e 45 ainda estavam sem irromper. O tratamento endodôntico foi necessário em 62 dentes após a transplantação, e 14 transplantes (12 pacientes) dos 144 receberam tratamento ortodôntico após a transplantação.

5.1 AS VARIÁVEIS AVALIADAS

5.1.1 Concordância intra e inter examinadores

De acordo com o teste Kapa, os parâmetros radiográficos avaliados intra e entre examinadores apresentaram a concordância quase perfeita, tanto em relação a cada examinador individualmente, quanto quando comparados os dois examinadores entre si (Tabela 3).

Tabela 3 - Índice *Kappa* de concordância intra-examinador e inter-examinadores, $p=0,05$ onde * representa ausência de discordância.

Parâmetros	Intra-examinador A	Inter-examinadores A e B
Reabsorção dentária	0,928825	0,831775
Formação de lâmina dura	*	0,970544
Anquilose dento-alveolar	0,933774	0,994625
Proporção cora/raiz	*	*
Metamorfose cálcica	*	0,952245

5.1.2 Reabsorção dentária

Treze dentes (9%) apresentaram alguma forma de reabsorção, seja do tipo inflamatória ou do tipo substitutiva (1 incisivo, 8 pré-molares e 4 molares), e 131 (91%) dentes não apresentaram reabsorção. Dentre os dentes que apresentaram reabsorção radicular, 13 dentes apresentaram reabsorção externa (8 de origem inflamatória e 5 reabsorções substitutivas) (Fig. 1, Tabelas 4 e 5).

Figura 1 - Radiografias periapicais de dentes transplantados. Nas radiografias A e D dos dentes 34 e 48 nos sítios dos dentes 11 e 47, observa-se ausência de reabsorção radicular e obliteração do espaço pulpar pelo processo de metamorfose cálcica, durante o acompanhamento após 11 anos e 7 anos, respectivamente. Em B foram transplantados os dentes 35 e 45 para os sítios dos dentes 11 e 22, e no acompanhamento após 23 anos do transplante nota-se reabsorção substitutiva e perda óssea vertical no dente 35 e o 45 com características de normalidade. As radiografias C e E dos dentes 44 e 18 nos sítios dos dentes 21 e 36 demonstram reabsorção inflamatória externa durante o acompanhamento após 9 anos de transplantados.

Tabela 4 - Comparação dos parâmetros clínicos e radiográficos avaliados em relação ao dente doador.

Tipo	N	Reabsorção dentária	Anquilose dento-alveolar	Proporção coroa/raiz>1	Periodontopatia	Periapicopatia persistente
Incisivos	16	1	0	0	1	0
Caninos	4	0	0	0	1	0
Pré-molares	91	8	3	2	9	5
Molares	33	4	2	3	1	3
Total	144	13	5	5	12	8
Porcentagem	100	9	3,4	3,4	8,3	5,5

O sítio doador e o sítio receptor também foram avaliados em relação à presença de instalação de processos reabsortivos. Os pré-molares foram os dentes mais transplantados para sítio de incisivos, além do tipo dentário que mais sofreu reabsorção nesse sítio. Um canino foi transplantado para o sítio de incisivos, porém não sofreu reabsorção. Somente um incisivo lateral transplantado para o sítio de incisivo central apresentou reabsorção. Apesar de poucos, nenhum dente transplantado para o sítio de caninos e pré-molares sofreu reabsorção. Os molares foram todos transplantados para sítios de molares, e tiveram proporcionalmente mais reabsorção radicular (Figura 2).

Figura 2 - Distribuição do número de dentes com e sem reabsorção de acordo com o tipo dentário e sítio da transplantação (n=144 dentes transplantados de sítios doadores para sítio receptores).

Dos 9 dentes transplantados com rizogênese $< \frac{1}{2}$ do comprimento radicular 2 demonstraram reabsorção. Dos 85 dentes transplantados com rizogênese entre $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$ do comprimento radicular, 6 apresentaram reabsorção. Entre os 17 dentes transplantados com rizogênese $> \frac{3}{4}$, 1 desenvolveu reabsorção; e dentre os 33 dentes transplantados com rizogênese completa, 4 apresentaram reabsorção. Os dentes transplantados com o desenvolvimento radicular $< \frac{1}{2}$ apresentaram relativamente mais reabsorção (22,2%), seguidos daqueles transplantados com rizogênese completa (12,1%), transplantados em estágios entre $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$ de formação radicular (7%), e os dentes que apresentaram menor reabsorção radicular após a transplantação foram os com desenvolvimento radicular $> \frac{3}{4}$ (5,9%) (Tabela 5).

Tabela 5 - Comparação dos parâmetros clínicos e radiográficos avaliados em relação ao desenvolvimento radicular na data do transplante.

Desenvolvimento radicular na data do transplante	N	Reabsorção dentária	Anquilose dento-alveolar	Proporção coroa/raiz>1	Periodontopatia	Periapicopatia persistente
< ½	9	2	1	1	2	1
½ - ¾	85	6	2	1	4	4
> ¾	17	1	0	0	1	0
Completo	33	4	2	3	5	3
Total	144	13	5	5	12	8
Porcentagem	100	9,7	3,4	3,4	8,3	5,5

5.1.3 Anquilose dento-alveolar

Ao todo, 5 dentes (3,4%) apresentaram anquilose dento-alveolar (2 molares e 3 pré-molares) e 139 não apresentaram tal alteração. Os dentes que apresentaram a maior prevalência de anquilose no estudo foram os molares (6%) enquanto os pré-molares apresentaram-se anquilosados aproximadamente 1 em 30 transplantes (3,3%) (Tabela 4, Fig. 3). Somente 1 dos 45 dentes transplantados que não haviam irrompido na cavidade bucal apresentaram anquilose dento-alveolar e 4 dos 99 (4%) dos dentes já irrompidos na época do transplante apresentaram anquilose após o procedimento (Fig. 3). Dos 9 dentes transplantados com desenvolvimento radicular < ½, 1 (11,1%) apresentou anquilose dento-alveolar; dos 85 dentes transplantados em estágios entre ½ e ¾ de desenvolvimento radicular, 2 (2,3%) sofreram anquilose dento-alveolar; e dos 33 dentes transplantados com rizogênese completa, 2 (6%) se anquilosaram (Tabela 5, Fig. 3).

Figura 3 - Dois casos de anquilose visíveis radiograficamente. Em A, o dente 25 transplantado com menos de $\frac{1}{2}$ de raiz formada não apresentou desenvolvimento radicular complementar após a transplantação, sofreu tratamento endodôntico e anquilose, acompanhado durante 5 anos. Em B, um caso semelhante, onde o dente 44, transplantado para o sítio do dente 21, já apresentava reabsorção por substituição na porção média da raiz e anquilose dento-alveolar na porção mais apical, após 9 anos de acompanhamento.

5.1.4 Proporção coroa/raiz

Três dentes, dos 33 (9,1%) molares não irrompidos, apresentaram relação coroa/ raiz > 1 . Em 5 dentes (3,4%) da amostra, a proporção cora/raiz foi >1 . Um dente (1 de 9) que foi transplantado antes de formar $\frac{1}{2}$ da raiz apresentou proporção cora/raiz > 1 (Fig. 3). A relação da proporção coroa/raiz e o tipo do dente doador e comprimento radicular no momento da transplantação está representado nas tabelas 4 e 5, respectivamente.

5.1.5 Mudanças no compartimento pulpar

Apenas os 33 dentes transplantados com rizogênese completa (23%) não apresentaram alterações importantes no compartimento pulpar observável radiograficamente. Em 10 dentes (6,9%) observaram-se graus variados de calcificação distrófica pulpar. Excluindo-se os 62 dentes tratados endodonticamente,

39 dentes apresentaram a redução do tamanho ou a completa obliteração da câmara pulpar pelo processo de metamorfose cálcica (Fig. 8). O processo de metamorfose cálcica é causado pela esclerose pulpar lenta e progressiva, decorrente da calcificação distrófica generalizada da polpa, que sofre com o estresse decorrente da diminuição da nutrição, pH, equilíbrio iônico e oxigenação causada pelo procedimento de transplantação. A metamorfose cálcica promove um “envelhecimento” precoce da polpa do dente transplantado (Figs. 1 e 4).

Figura 4 - Transplante dos dentes 15 e 25 para o sítio dos dentes 11 e 21, realizado em 2004. As radiografias A-D demonstram o desenvolvimento radicular a partir do transplante até o último acompanhamento, bem como a evolução das alterações pulpares fruto da metamorfose cálcica. Os aspectos clínicos do caso estão destacados desde a primeira visita devido a um traumatismo (E); logo após a contenção pós-cirúrgica (F); o período de cura após o transplante (G) e após os procedimentos de reanatomização estética (H).

5.1.6 Formação da lâmina dura

A formação da lâmina dura demonstrou-se como uma característica radiográfica comum e de fácil percepção em dentes transplantados. A maioria dos dentes desenvolveu novamente a lâmina dura óssea durante o período de cura pós-cirúrgica, em 137 dos 144 transplantes. Ao todo, aproximadamente 5,9% dos dentes transplantados não apresentaram a formação da lâmina dura, especialmente em molares 6%. A ausência da formação da lâmina dura não apresentou maior prevalência em relação ao desenvolvimento radicular na época da realização do transplante. Esta característica também não pareceu preponderante para o diagnóstico de insucesso clínico e radiográfico dos transplantes, uma vez que outras características se demonstraram muito mais úteis para este fim, como: mobilidade dentária; sintomatologia clínica; profundidade de bolsa e de características radiográficas de periodontopatias e periapicopatias.

5.1.7 Coloração dentária

Dos 144 dentes transplantados, 140 não apresentaram qualquer alteração na coloração após o transplante, enquanto dos outros 4 dentes, 2 eram pré-molares (2,2%) e 2 incisivos que foram submetidos a transplantes intra-alveolares. Destes, 2 dentes, um pré-molar e um incisivo, apresentaram grandes alterações de coloração pós-transplante, e apenas 1 destes casos, um pré-molar transplantado para a região de incisivos, apresentou insucesso clínico e radiográfico.

5.1.8 Vitalidade pulpar

Os testes de vitalidade através do frio demonstraram que mesmo dentes transplantados com rizogênese incompleta têm sua resposta prejudicada proporcionalmente ao tempo de permanência do transplante, ao desenvolvimento

radicular pós-transplante e à instalação de metamorfose cálcica. Outro fator importante observado é que quanto menor o desenvolvimento radicular do dente na data da transplantação maior sua resposta. Ao todo, 30 dos 144 dentes apresentaram resultados positivos aos testes de frio após o transplante; em 23 pré-molares, dos 91 transplantados, demonstraram resultados positivos após o transplante. A correlação entre o comprimento radicular na época do transplante e a vitalidade na época do transplante foi semelhante aos estudos prévios de ANDREASSEN et al. (1990a-d): quanto mais aberto o ápice dentário, melhor a re-inervação.

5.1.9 Periodontopatias

Apenas 12 dentes (8,3%), em sua maioria pré-molares (9 de 91), apresentaram mobilidade dentária (mobilidade horizontal >1mm ou mobilidade axial) e sondagem com profundidade de bolsa inaceitável, maior que 3mm para caracterizar um sucesso clínico (Tabela 4). A Tabela 5 demonstra a relação entre mobilidade dentária e comprimento radicular na época do transplante. Não houve relação significativa entre o estágio de erupção e formação de bolsa periodontal após o transplante. Dentes transplantados com rizogênese completa mostraram uma ligeira tendência a apresentar mais problemas periodontais. A profundidade de sondagem média dos dentes transplantados foi de 2,5, 3, 2,5 e 2,7 para incisivos, caninos, pré-molares e molares, respectivamente (Figura 5).

Figura 5 - Observam-se de A-D casos onde os pacientes não apresentaram alterações periodontais durante o acompanhamento após o transplante. A figura A é de um transplante do dente 45 para o sítio do dente 11, acompanhado por 9 anos. Em B, foi transplantado o dente 44 para o sítio do dente 11, acompanhado por 11 anos. C e D são transplantes duplos dos dentes 35 e 45 para região de 11 e 21, acompanhados 10 e 9 anos, respectivamente. E-G representam transplantes acometidos por periodontopatia, apresentando gengivite, retração gengival e bolsa periodontal >3mm. Os pacientes permanecem com os transplantes e passam por re-educação de higiene dentária. Em E e F, foram transplantados o 34 e o 44 para o sítio do 11 e do 21, acompanhados por 10 e 13 anos, respectivamente. O caso G, de 2007, um transplante do 25 para o sítio do 11.

5.2 ASSOCIAÇÕES ESTATISTICAMENTE SIGNIFICANTES

De acordo com os critérios para a determinação do índice de sucesso proposto no presente trabalho, 134 dentes (93%) preencheram os quesitos de forma satisfatória e foram considerados casos bem sucedidos. Os demais 10 dentes (7%), dentre eles 7 pré-molares transplantados para sítio de incisivos e 3 molares transplantados para sítio de molares, foram considerados insucessos clínico, radiográfico ou ambos. Caso fossem considerados todos os 156 transplantes realizados pela equipe da UFES, computando-se os pacientes que não mais puderam ser devidamente acompanhados como insucessos, o índice de sucesso seria de 86%. Alguns fatores clínicos e radiográficos se destacaram como preditivos de sucesso, como as reabsorções dentárias, a presença de periapicopatia persistente, as periodontopatias com sondagem de bolsa $> 3\text{mm}$, mobilidade dentária, anquilose dento-alveolar e proporção cora/raiz >1 .

Por outro lado, as características: alteração da coloração dentária, desenvolvimento radicular na época do transplante, tipo de dente doador e tipo de sítio receptor apresentaram valores de $P > 0,05$ em todos os testes estatísticos aplicados. Alguns tipos de dentes doadores (incisivos e caninos) possuem apenas poucos casos, portanto os resultados foram interpretados com cuidado.

A avaliação da associação das reabsorções dentárias como característica radiográfica de insucesso revelou-se estatisticamente significativa nos testes qui-quadrado, qui-quadrado corrigido (Yates), teste exato de Fisher monocaudal e bicaudal com valor de $P < 0,001$. O Coeficiente de Yule foi de 0,9253, onde 1 representa a associação completa entre as colunas. Quanto à presença de periapicopatia persistente como característica radiográfica de insucesso, os testes qui-quadrado e exato de Fisher monocaudal e bicaudal apresentaram valores de significância satisfatórios $P \leq 0,05$ e coeficiente de associação de Yule de 0,6457. A associação das periodontopatias com profundidade de bolsa $> 3\text{mm}$ de sondagem, como característica clínica de insucesso revelou-se estatisticamente significativa nos testes qui-quadrado, Yates, teste exato de Fisher monocaudal e bicaudal com valor de $P < 0,001$, com coeficiente de Yule de 0,9393. A associação da mobilidade dentária como característica clínica de insucesso foi estatisticamente significativa $P < 0,05$ nos

testes qui-quadrado, Yates, teste exato de Fisher monocaual e bicaual. O Coeficiente de Yule foi de 0,8853. Os resultados mais expressivos estatisticamente como fator preditivo de insucesso foi a anquilose dento-alveolar e a proporção coroa/raiz >1 com valor de $P < 0,001$ nos testes qui-quadrado, Yates, teste exato de Fisher monocaual e bicaual, além de Coeficiente de Yule de 0,9776 (Tabela 6).

Tabela 6 - Valores de P nos testes estatísticos utilizados para avaliar a correlação e associação dos fatores clínicos e radiográficos como preditivos de insucesso.

Característica	Qui-quadrado	Yates	Fisher		Yule
			monocaual	bicaual	
Reabsorção	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,9253
Anquilose	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,9776
Mobilidade	<0,001	0,014	0,024	0,024	0,8853
Periodontopatia com sondagem >3mm	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,9393
Periapicopatia persistente	0,039	0,083	0,040	0,051	0,6457
Proporção cora/raiz	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,9776
Alteração de Cor	0,149	0,657	0,252	0,252	0,6582
Desenvolvimento radicular	0,611	0,865	0,486	0,486	0,2727
Dente doador	0,643	0,902	0,462	0,745	0,1627
Sítio receptor	0,580	0,870	0,411	0,696	0,8857

6 DISCUSSÃO

6.1 VINTE E TRÊS ANOS REALIZANDO TRANSPLANTES DENTÁRIOS AUTÓGENOS

Inspirado nos trabalhos do professor Jens Ove Andreassen, o Prof. Dr. Armelindo Roldi realizou, em 1985, seus primeiros transplantes dentários em uma paciente de 7 anos, transplantando os dentes 34 e 44 para o sítio dos dentes 11 e 21 perdidos por trauma. Os reimplantes realizados não se integraram e, em comum acordo com os pais da paciente, resolveu-se tentar a terapia, nova e incerta até então. Como toda novidade, a incorporação dos transplantes dentários autógenos como uma possibilidade terapêutica, apresentada pela equipe de Endodontia da Universidade Federal do Espírito Santo, foi até mal vista por algumas correntes de profissionais, provavelmente pelo desconhecimento da técnica e dos princípios biológicos relacionados (ROLDI, 2009). Estes foram os primeiros casos, de toda a amostra, que permitiram a execução deste trabalho.

Durante os anos seguintes, uma equipe multidisciplinar compartilhou as mesmas idéias e passou a fazer parte deste projeto. Minha relação com esta história começou durante a graduação na Universidade Federal do Espírito Santo, no ano de 1999, quando comecei na monitoria em Endodontia e pude ter minha iniciação científica, sob orientação do Prof. Dr. Armelindo Roldi. Após a graduação, já cursando o Mestrado na Patologia Bucal da FOB-USP, pensei que não mais teria a oportunidade de ver todos aqueles casos de transplante. Felizmente, porém, fui convidado para ajudar no pós-doutoramento do Prof. Dr. Armelindo Roldi e, a partir daquele momento, percebemos que havia um material tão rico que aquele trabalho não seria suficiente para abordar todos os novos achados que estávamos observando. Assim começou o presente trabalho, que vem complementar esta trajetória.

O extremo zelo da equipe formada em Vitória na manutenção dos tratamentos, sem medir esforços para alcançar resultados satisfatórios tanto do ponto de vista biológico como do estético, é responsável pela adesão dos pacientes ao controle

periódico. Esta fidelidade dos pacientes é que permitiu o baixíssimo índice de abandono de tratamento, contribuindo para o processo de amostragem utilizado neste trabalho.

6.2 REFLEXÕES SOBRE O ÍNDICE DE SUCESSO

No presente trabalho, os transplantes dentários autógenos realizados precisavam apresentar o processo de cura periapical normal com ausência de processos reabsortivos ativos e progressão do desenvolvimento radicular nos casos de dentes transplantados ainda com rizogênese incompleta, a fim de manter a função dentária KRISTERSON (1985). A literatura demonstra claramente que o índice de sucesso dos transplantes dentários autógenos varia de acordo com a seleção do caso, a técnica cirúrgica empregada, a habilidade cirúrgica do profissional e a atenção e cuidado despendidos ao caso. De forma geral, uma ampla gama de critérios tem sido utilizada para estimar o índice de sucesso de um transplante dentário autógeno (HOVINGA, 1969; KRISTERSON, 1985; LUNDBERG e ISAKSSON, 1996).

A reabsorção radicular, a anquilose dento-alveolar, a mobilidade dentária, a presença de periodontopatia com sondagem de bolsa >3mm e a proporção coroa/raiz >1 foram consideradas as principais causas de insucesso dos transplantes avaliados neste trabalho. A instalação de tais processos patológicos está intimamente relacionada com os danos à superfície radicular sofridos durante o procedimento cirúrgico, à infecção pulpar secundária e à má higienização do paciente (ANDREASEN, 1980; ANDREASEN e HJØERTING-HANSEN, 1975).

O índice de sucesso para a realização de transplantes dentários autógenos apresentado neste trabalho foi de 93% (Figs. 6). Por outro lado, 50% dos dentes considerados insucesso receberam tratamento endodôntico assim que os sintomas apareceram, e continuam, até o momento, em função. Um total de 13 dentes apresentou diferentes tipos de reabsorção e 5 dentes, anquilose dento-alveolar. Observando mais cuidadosamente estes casos, vimos que os dentes com anquilose apresentavam, na verdade, ambos os processos, em conjunto. O índice de sucesso

entre molares foi de 91% e, apesar de ser pequena a amostra, o índice de sucesso em caninos foi de 100%.

Figura 6 - A paciente a seguir sofreu traumatismo dentário com luxação do dente 23 e avulsão do dente 24. Um ano depois do acidente, procurou tratamento ortodôntico devido ao excesso de espaço no lado esquerdo, decorrente da ausência dentária. Na porção direita da arcada superior, o dente 15 apresentava moderado apinhamento, sem espaço suficiente para seu correto posicionamento. Optou-se pelo procedimento de transplante dentário autólogo, a fim de equilibrar a discrepância espacial previamente ao tratamento ortodôntico corretivo. Por não haver leito receptor natural, como um alvéolo de extração, foi confeccionado um alvéolo cirúrgico, com broca esférica de tungstênio número 6, em baixa rotação, com irrigação. A – Região doadora, lado direito. B – Leito cirúrgico confeccionado para o dente 15 transplantado para o lado esquerdo na região da ausência dentária. C – Exame radiográfico pós-operatório demonstrando o alvéolo cirúrgico, o dente 15 com rizogênese incompleta e a contenção com fio ortodôntico. D – Exame radiográfico de preservação após 8 meses de cirurgia, demonstrando a fase final da rizogênese do dente transplantado. E - Resultado clínico alcançado no início do tratamento ortodôntico corretivo (ROLDI et al. 2008).

COHEN, SHEN e POGREL (1995) demonstraram um índice de sucesso de 90% em transplantes dentários autógenos. Outros autores relataram taxas de sucesso variando entre 80% a 96% (6,7,15,19,22). Estudos prévios demonstraram que o estágio de desenvolvimento radicular é um dos fatores principais para definir o prognóstico de transplantes dentários autógenos. A maioria dos estudos sobre transplantes dentários autógenos aconselha a realização do transplante no momento em que o dente doador alcançar um comprimento radicular entre $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$ de formação da raiz (9,15). SLAGSVOLD e BJERCKE publicaram, em 1974, o primeiro estudo atribuindo o sucesso do transplante dentário à formação radicular. Naquela época, o comprimento radicular era o fator de maior importância para a determinação de sucesso do transplante. Os dentes transplantados nos estágios de rizogênese entre $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$ foram alvo de maior sucesso no presente trabalho, porém não foi possível obter demonstração de uma maior significância daquele fator como preditivo de sucesso, pois a maioria dos dentes transplantados apresentava-se nessa faixa de desenvolvimento radicular. Por outro lado a grande significância estatística obtida na correlação da proporção coroa/raiz >1 dá indícios de que os dentes transplantados em períodos de desenvolvimento radicular precoce têm mais dificuldade para completar o desenvolvimento radicular (Tabela 6).

Em relação à reabsorção dentária e à anquilose, os molares foram os dentes que apresentaram as formas mais intensas desses processos (Tabela 5), comparados a qualquer outro tipo de dente doador. Tal fato pode ser atribuído aos danos à superfície radicular durante a exodontia, pois esses dentes, geralmente, apresentavam-se inclusos ou impactados, com acessibilidade dificultada, aumentando consideravelmente, não obstante o maior cuidado, as chances de ocorrerem lesões à camada cementoblástica desses dentes, bem como representando enxertos com um ligamento periodontal remanescente de pior qualidade. O trauma oclusal também coopera com o processo, podendo ser um fator relevante a esse respeito. Quando um dente é posicionado em supra oclusão no alvéolo receptor essa situação fica evidente, mesmo que se tente sempre evitar esse tipo de dificuldade cirúrgica.

Já foram reportados, na literatura, casos de transplantação de dentes irrompidos e não irrompidos, mas, em geral, diz-se aconselhável transplantarem-se preferencialmente dentes não irrompidos, pois esse tipo de transplante tem um

melhor prognóstico a longo prazo (3-5). Os resultados apresentados parecem indicar que a fase de irrupção do dente doador não é um fator tão importante para a taxa de sucesso. Essa característica é muito mais relevante na transplantação de molares, especialmente terceiros molares que são transplantados para o sítio de primeiro molar, onde foi observada uma frequência mais alta de reabsorção dentária, anquilose alvéolo-dentária, relação coroa raiz >1 entre o grupo de molares transplantados, do que para transplantação de pré-molares, porém, ainda assim, não chegou a ser estatisticamente significantes.

ANDREASEN e HJØERTING-HANSEN (1975) informaram que a contenção exerce um efeito prejudicial para a cura periodontal e pulpar. No presente trabalho, a contenção pós-transplantação não apresentou efeito significativo no prognóstico de cura global. Em quase todos os casos de transplantação de dentes com rizogênese incompleta, o comprimento radicular final esperado dos transplantes não foi alcançado. A relação coroa/raiz < 1, porém, foi obtida em 96,5% de casos. Somente 5 dentes transplantados, proporcionalmente mais na fase < 1/2 do crescimento radicular apresentaram relação coroa/raiz >1. KRISTERSON e LAGERSTROM (1986) relataram como a manutenção de pelo menos 70% do comprimento radicular final constituiu critério para o sucesso.

De acordo com ANDREASEN et al. (1990b,c), a redução do crescimento radicular poderia estar relacionada ao traumatismo do ligamento periodontal e à superfície radicular, ou a um déficit nutricional temporário pulpar, até que fosse alcançada a revascularização completa do transplante. Dentes transplantados após a rizogênese completa foram submetidos a tratamento endodôntico, por isso não apresentaram mudanças no compartimento pulpar, como calcificações distróficas ou metamorfose cálcica. Os transplantes de pré-molares mostraram um prognóstico melhor do que os demais tipos dentários no presente estudo, todavia também representaram o tipo dentário mais transplantado. Este fato pode estar relacionado à morfologia dentária pouco variada e acesso cirúrgico mais fácil nesses dentes. Os resultados estéticos dos transplantes na região anterior foram satisfatórios, graças à reanatomização dos dentes com resina composta. Todos os pacientes avaliados mostraram-se muito satisfeitos com a aparência estética de seus dentes transplantados. As mudanças na coloração coronária foram observadas principalmente em transplantes que sofreram tratamento endodôntico. A grande

maioria dos dentes transplantados (91,7%) mostrou profundidades de bolsa aceitáveis clinicamente.

6.3 AS LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Estudos retrospectivos sempre apresentam uma série de desafios a serem transpostos. No presente trabalho, não foi diferente. Ao avaliar uma casuística que começou a ser construída há 23 anos, deparamo-nos imediatamente com o maior dos desafios: o tempo. Isto porque, no início das transplantações realizadas na UFES, as medidas terapêuticas empregadas eram meramente experimentais, os protocolos de tratamento ainda não estavam bem estabelecidos e não havia qualquer pretensão de formar uma casuística vasta de transplantes dentários autógenos. Portanto, a obtenção das variáveis avaliadas foi mais difícil e extremamente dependente da documentação existente relativamente ao caso e de recordações adicionais sobre o paciente obtidas diretamente com o Prof. Dr. Armelindo Roldi, que deu início à casuística.

A presente casuística foi desenvolvida a partir de casos de uma gama restrita de profissionais, assim como nas casuísticas apresentadas na literatura (CZOCHROWSKA et al. 2002; CZOCHROWSKA, STENVIK e ZACHRISSON 2002; CZOCHROWSKA, SEMB e STENVIK, 2002; ANDREASSEN 1990 a,b,c,d; NETHANDER 1988,1994,1998). Isto ocorre em virtude do restrito número de profissionais envolvidos em todas as fases do processo, tanto cirúrgico quanto de reabilitação funcional com ortodontia e estética. Esta característica faz com que haja uma homogeneidade relativa dos aspectos clínicos da casuística. Por outro lado, a habilidade do cirurgião no ato da transplantação sempre foi muito valorizada nos trabalhos pregressos. Assim, algumas casuísticas foram construídas por cirurgias realizadas por apenas um cirurgião (ANDREASSEN, 1990 a,b,c,d; NETHANDER, 1994,1998).

No presente trabalho, a quantidade de cirurgiões que realizaram os procedimentos cirúrgicos de transplantação é relativamente maior, chegando a mais de 10 profissionais. Esta peculiaridade gerou, em determinado momento da pesquisa,

uma dúvida a respeito da relevância, ou não da habilidade do cirurgião. Se esta variável fosse vital para a confiabilidade do trabalho, seria necessário individualizar em grupos de casos por cirurgião para uma comparação estatística dos resultados. Um problema ainda maior surgiria, pois tais grupos seriam extremamente não pareados, com amostras apresentando quantidades muito díspares de casos. Por outro lado, os protocolos cirúrgicos referentes à transplantação dos cirurgiões envolvidos na casuística foram os mesmos. Os índices de sucesso alcançados no trabalho foram semelhantes a outros publicados na literatura sobre o assunto. Sendo assim, optou-se por não considerar esta variável como fator determinante para o sucesso. Os resultados obtidos na presente casuística apontam para a conclusão de que a habilidade do cirurgião não é tão relevante quanto é valorizada, uma vez que as cirurgias sigam o mesmo protocolo cirúrgico.

Outro fator limitante, particularmente encontrado nesta casuística, é o perfil do paciente submetido ao tratamento com transplantes dentários autógenos. O paciente tratado era, na maioria dos casos, jovem (idade média de 12,9 anos), vítima de traumatismo dentário na região de incisivos superiores, submetido a transplantes de pré-molares com rizogênese incompleta. Este perfil se enquadra em mais da metade da amostra. Felizmente esse tipo de transplante é o que apresenta proporcionalmente o maior índice de sucesso. Portanto, é necessário levar em conta a influência desses fatores na análise dos resultados. Provavelmente, se a maioria da casuística fosse constituída de transplante de terceiros molares com rizogênese completa para substituir primeiros e segundos molares perdidos por cárie ou doença periodontal, os resultados seriam diferentes (BAUSS et al., 2002; BAUSS et al., 2003; BAUSS et al., 2004; IOANNIDOU e MAKRIS, 2003; MEJÀRE, WANNFORS e JANSSEN, 2004).

6.4 POR QUE UTILIZAR TRANSPLANTES DENTÁRIOS AUTÓGENOS?

Através da revisão da literatura, pudemos observar um crescente número de trabalhos apresentando diversas casuísticas sólidas em centros multidisciplinares, principalmente no continente europeu onde os transplantes dentários são praticados

com índices de sucesso consideráveis há pelo menos 50 anos. A principal questão que ainda persiste é: por que essa modalidade terapêutica ainda não contagiou outros centros onde a Odontologia é bem desenvolvida, como Brasil e Estados Unidos?

Para responder a esta questão, devemos compreender os diversos fatores que influenciam a forma de tratamento odontológico prestado na Europa e no resto do mundo. Inicialmente, os transplantes dentários exigem uma equipe multidisciplinar integrada, cuja cirurgia de transplante é acompanhada abordando os diversos aspectos do dente a ser transplantado. O ato cirúrgico do transplante é extremamente delicado, o cuidado no manuseio do órgão doador e o preparo correto do sítio receptor têm de ser muito bem realizados para garantir uma boa integração do enxerto. A condição pulpar deve ser constantemente observada, de forma que, se necessário, o tratamento endodôntico seja estabelecido rapidamente, evitando possíveis reabsorções ou infecções secundárias que possam prejudicar o reparo ósseo, ou danificar de forma mais ampla os tecidos transplantados (dente e ligamento periodontal). As necessidades funcionais criadas após a integração do enxerto precisam ser restabelecidas, assim o papel da Ortodontia no manejo do posicionamento dentário, garantindo que o novo “sistema fisiológico” atue sem perdas estéticas e funcionais para o paciente. A complementação do tratamento é realizada pela intervenção estética restauradora, que visa à harmonia do dente transplantado com os dentes vizinhos, garantindo satisfação para o paciente que opta por receber o transplante.

No Brasil e em outras partes do mundo, muitos profissionais tendem a não optar por tratamentos mais longos, que demandem acompanhamento regular. Desta forma, na maioria das vezes, um caso com potencial para a utilização de transplantes dentários é resolvido de outra forma, nem sempre tão satisfatória, para que não sejam necessários a abordagem multidisciplinar e o maior tempo de tratamento/acompanhamento. Assim, o ortodontista tende a utilizar mecânicas de fechamento de espaços em casos de agenesias, ou, ainda, o caso é resolvido com a utilização de implantes dentários, que apresentam menor complexidade de execução. Finalmente existe a opção protética, que resolve o problema da ausência dentária da região com prejuízo dos dentes vizinhos, que precisam ser preparados para sustentar o trabalho protético.

Torna-se cada vez mais claro o papel importante da Ortodontia na inclusão de rotina dos transplantes dentários no planejamento dos casos que possuam essa indicação, por dois motivos essenciais. Primeiro, porque, ao contrário de outras especialidades odontológicas, a Ortodontia é uma das especialidades que têm contato com os pacientes por longos períodos de tempo, o que facilita o acompanhamento dos transplantes dentários, promovendo ações imediatas sobre qualquer problema relacionado e minimizando, assim, os riscos de prejuízo para o tratamento. Além disso, a Ortodontia é uma especialidade com interação multidisciplinar, já que os tratamentos ortodônticos atuais, geralmente, abrangem fases cirúrgicas, estéticas reabilitadoras, como contam, rotineiramente, com o auxílio endodôntico no manejo de dentes com algum comprometimento pulpar ou periapical. Talvez por serem estes fatores tão intrínsecos à Ortodontia é que as principais equipes multidisciplinares do mundo que avançam no estudo dos transplantes dentários sejam sempre coordenadas por ortodontistas.

6.5 É SEGURO INVESTIR EM UM TRATAMENTO QUE INCLUA TRANSPLANTES DENTÁRIOS AUTÓGENOS?

Após explanados os inúmeros fatores que fazem dos transplantes dentários um padrão ouro no atendimento de diversas situações clínicas, considerando as diversas evidências baseadas na literatura pertinente ao assunto, considerando ainda o fator da oportunidade de intervir em um caso onde haja dentes em condições passíveis de transplantação, e, finalmente, nos custos biológicos e fisiológicos inerentes à utilização concomitante dos transplantes dentários e do tratamento ortodôntico, é bastante seguro afirmar que este tipo de terapia já é uma realidade a ser encarada positivamente por todas as especialidades odontológicas, que muito têm a ganhar utilizando este tipo de tratamento nos seus planejamentos de caso.

Não há negar que, na prática, no dia a dia clínico da Odontologia, poucos são os serviços que já aderiram e incorporaram em suas rotinas de trabalho o uso desta valiosa ferramenta que são os transplantes dentários. É difícil quantificar a abrangência deste conceito; estudos metodizados devem ser realizados de forma

mais apropriada, para que a comunidade odontológica tome conhecimento desta realidade e das implicações a ela inerentes.

É fato que, em se tratando de Brasil, ainda estamos longe das práticas escandinavas de Odontologia, onde a cárie já não é fator de preocupação, os sistemas públicos de saúde são de alto nível, o sistema de documentação de casuístas é eficiente e permite estudos longitudinais mais seguros. Por esses fatores, pode-se crer que a utilização mais abrangente dos transplantes dentários certamente diferencia o profissional na sua escolha de tratamento.

7 CONCLUSÃO

Com base na metodologia aplicada na avaliação dos fatores clínicos e radiográficos como preditivos de sucesso na realização de transplantes dentários autógenos pode-se concluir que:

- Dentre os fatores clínicos e radiográficos relacionados ao insucesso de um transplante dentário autógeno, destacaram-se de forma significativa estatisticamente as reabsorções dentárias, a anquilose dento-alveolar, a proporção coroa/raiz, periapicopatia persistente, desenvolvimento de bolsa periodontal com profundidade de bolsa >3mm e mobilidade dentária;
- Os tipos dentário doador e receptor, as alterações na coloração dentária e o desenvolvimento radicular na época da cirurgia do transplante não alcançaram índices de significância como fator relacionado ao insucesso dos casos;
- A presença de processos esclerosantes pulpaes como calcificações distróficas e metamorfose cálcica é comum em casos bem sucedidos de dentes transplantados com rizogênese incompleta;
- A formação de lâmina dura é algo inerente a transplantes bem sucedidos e a sensibilidade dentária ao frio em dentes transplantados com rizogênese incompleta tende a diminuir com o passar do tempo, sem que isso esteja relacionado ao insucesso do caso.

REFERÊNCIAS

ANDREASEN, J. O. et al. A clinical and radiographic study of 76 transplanted third molars. **J Dent Res**, Washington, v. 78, n. 6, p. 512-523, 1970.

ANDREASEN, J.O.; HJØERTING-HANSEN, E. The effect of splinting upon periodontal healing after replantation of permanent incisors in monkeys. **Acta Odontol Scand**, Oslo, v. 33, p. 313-323, 1975.

ANDREASEN, J.O. Analysis of pathogenesis and topography of replacement resorption (ankylosis) after replantation of mature permanent incisors in monkeys. **Swed Dent J**, v. 4, n. 6, p. 231-40, 1980.

ANDREASEN, J. O.; KRISTERSON, L.; ANDREASEN, F. M. Damage of the Hertwig's epithelial root sheath: effect upon root growth after autotransplantation of teeth in monkeys. **Endod Dent Traumatol**, Copenhagen, v. 4, n. 4, p. 145-151, Aug. 1988.

ANDREASEN, J. O. et al. A long-term study of 370 transplanted premolars. Part I. Surgical procedures and standardized techniques for monitoring healing. **Eur J Orthod**, London, v.2, n. 1, p. 3-13, Feb. 1990a.

ANDREASEN, J. O. et al. A long-term study of 370 transplanted premolars. Part II. Tooth survival and pulp healing subsequent to transplantation. **Eur J Orthod**, London, v. 12, n. 1, p. 14-24, Feb. 1990b.

ANDREASEN, J. O. et al. A long-term study of 370 transplanted premolars. Part III. Periodontal healing subsequent to transplantation. **Eur J Orthod**, London, v. 42, p. 25-37, Feb. 1990c.

ANDREASEN, J. O. et al. A long-term study of 370 transplanted premolars. Part IV. Root development subsequent to transplantation. **Eur J Orthod**, London, v. 12, n. 1, p. 38-50, Feb. 1990d.

APFEL, H. Transplantation of the unerupted third molar tooth. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v. 9, n. 1, p. 96-98, Jan. 1956.

BAUSS, O. et al. Autotransplantation of immature third molars: influence of different splinting methods and fixation periods. **Dent Traumatol**, Copenhagen, v. 18, n. 6, p. 322-8, Dec. 2002.

BAUSS, O.; SCHWESTKA-POLLY, R.; KILIARIDS S. Influence of orthodontic derotation and extrusion on pulpal and periodontal condition of autotransplanted immature third molars. **Am J Orthod Dentofac Orthoped**, Saint Louis, v. 125, n. 4, p. 489-496, Apr. 2003.

BAUSS, O. et al. Influence of Orthodontic movement on root length of transplanted immature third molars. **Eur J Oral Sci**, Copenhagen, v. 112, n. 1, p.12-18, Feb. 2004.

COHEN, A. S.; SHEN, T. C.; POGREL, M. A. Transplanting teeth successfully: autografts and allografts that work. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v. 126, n. 4, p. 481-485, Apr. 1995.

CONSOLARO, A. **Reabsorções Dentárias nas Especialidades Clínicas**. 2ª. ed. Maringá: Dental Press, 2005. 616 p.

CONSOLARO, A. et al. Os Transplantes dentários autógenos: as razões biológicas do sucesso clínico. **Revista Dental Press de Estética**, Maringá, v. 5, p. 124-134, 2008a.

CONSOLARO, A. et al. Transplantes dentários autógenos: uma solução para casos ortodônticos e uma casuística brasileira. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 13, p. 23-28, 2008b.

CZOCHROWSKA, E. M. et al. Outcome of tooth transplantation: survival and success rates 17-41 years posttreatment. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, Saint Louis, v. 121, n. 2, p. 110-119, Feb. 2002.

CZOCHROWSKA, E. M.; STENVIK, A.; ZACHRISSON, B. U. The esthetic outcome of autotransplanted premolars replacing maxillary incisors. **Dent Traumatol**, Copenhagen, v. 18, p.237-245, Oct. 2002.

CZOCHROWSKA E. M., SEMB G., STENVIK A. Nonprosthodontic management of alveolar clefts with 2 incisors missing on the cleft side: a report of 5 patients. **Am J Orthod Dentofac Orthop**, Saint Louis, v. 122, p. 587-92, Dec. 2002.

De MUYNCK S. et al. Combined surgical/orthodontic treatment and autotransplantation of a premolar in a patient with unilateral cleft lip and palate. **Cleft Palate Craniofac J**, v. 41, n. 4, p. 447-55, July 2004.

HOVINGA, J. Autotransplantation of maxillary canines. A long term evaluation. **J Oral Surg**, Chicago, v. 27, p. 701-5, 1969.

INTRA, J. B. G. **Avaliação clínica e radiográfica da reparação pulpar e periodontal em dentes transplantados**. 2003. 157f. Tese (Doutorado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003.

IOANNIDOU, E.; MAKRIS, G. P. Twelve-year follow-up of an autogenous mandibular canine transplant. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, Saint Louis, v. 96, n. 5, p. 582-90, Nov. 2003.

KAHNBERG, K. E. Transplantation of teeth. (I) Indications for transplantation with a follow-up of 51 cases. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Copenhagen, v. 16, n. 5, p. 577-585, Oct. 1987.

KALLU, R. et al. Tooth transplantations: a descriptive retrospective study. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Copenhagen, v. 34, n. 7, p. 745-755, 2005.

KIM, E. et al. Evaluation of the prognosis and causes of failure in 182 cases of autogenous tooth transplantation. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, Saint Louis, v. 100, n. 1, p. 112-9, July 2005.

KITAGAWA, Y. et al. Use of third molar transplantation for closure of the oroantral communication after tooth extraction: A report of 2 cases. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, Saint Louis, v. 95, n.4, p. 409-15, Apr. 2003.

KRISTERSON, L. Transplantation of human premolars. A clinical and radiographic study of 100 teeth. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Copenhagen, v. 14, n.2, p. 200-213, Apr. 1985.

KRISTERSON, L.; LAGERSTROM, L. Transplantation of teeth in cases with agenesis or traumatic loss of maxillary incisors. **Eur J Othod**, London, v.13, n. 6, p. 486-492, Dec. 1991.

LAGERSTRÖM, L.; KRISTERSON, L. Influence of orthodontic treatment on root development of autotransplanted premolars. **Am J Orthod**, Saint Louis, v. 89, n. 2, p. 146-50, Feb. 1986.

LUNDBERG, T.; ISAKSSON, S. A clinical follow-up study of 278 autotransplanted teeth. **Br J Oral Maxillofac Surg**, v. 34, n. 2, p. 181-5, Apr. 1996.

MEJÅRE, B.; WANNFORS, K.; JANSSON, L. A prospective study on transplantation of third molars with complete root formation. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, Saint Louis, v. 97, n. 2, p. 231-8, Feb. 2004.

MILLER, H. M. Transplantation of teeth. **The N Y State Dent J**, v.17, p. 382-6, 1951.

MILLER, H. M. Transplantation and reimplantation of teeth. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v. 9, p.84-95, Jan. 1956.

NATIELLA, J.R.; ARMITAGE, J.E.; GREENE, G.W. The replantation and transplantation of teeth. A review. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, Saint Louis, v. 29, n. 3, p. 397-419, Mar. 1970.

NETHANDER G, ANDERSSON JE, HIRSCH JM. Autogenous free tooth transplantation in man by a 2-stage operation technique. A longitudinal intra-individual radiographic assessment. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Philadelphia, v. 17, n. 5, p. 330-6, Oct. 1988.

NETHANDER, G. Periodontal conditions of teeth autogenously transplanted by a two-stage technique. **J Periodontal Res**, Copenhagen, v. 29, n. 4, p. 250-8, July 1994.

NETHANDER, G. Oral restoration with fixed partial dentures on transplanted abutment teeth. **Int J Prosthodont**, v.8, n. 6, p. 517-26, Nov./Dec.1995.

NETHANDER, G. Autogenous free tooth transplantation by the two-stage operation technique. An analysis of treatment factors. **Acta Odontol Scand**, Oslo, v. 56, n. 2, p. 110-115, Apr. 1998.

PAULSEN, H. U.; ANDREASEN, J. O.; SCHWARTZ, O. Pulp and periodontal healing, root development and root resorption subsequent to transplantation and orthodontic rotation: a long-term study of transplanted premolars. **Amer J Orthod**, Saint Louis, v. 108, n. 6, p. 630-640, Dec. 1995.

RICHARDSON, R. Human dissection and organ donation: a historical and social background. **Mortality**, v. 11, n. 2, May 2006.

RIGHELLIS, S. E. Case report: A.J. Premolar autotransplantation--eight years later. **Angle Orthod**, v. 60, n. 3, p. 235-9, Fall 1990.

ROLDI, A. et al. Considerações de interesse ortodôntico sobre os transplantes dentários autógenos. In: GARIB, D.; FILHO, O. G. S. **Pro-odonto ortodontia**. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008, v. 2, p. 9-42.

ROLDI, A. Quais os fatores que determinam a previsibilidade do autotransplante dentário? **Rev Clin Ortodon Dental Press**, Maringá, v. 7, n. 6, dez. 2008/jan. 2009.

SCHWARTZ, O. et al. Transplantation of cryopreserved tooth in connection with orthodontic treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, Saint Louis, v. 90, n. 1, p. 67-72, July 1986.

SCHWARTZ, O.; BERGMANN, P.; KLAUSEN, B. Transplantation of human teeth: a life-table analysis of prognostic factors. **Int J Oral Surg**, Copenhagen, v. 14, n. 3, p. 245-258, June 1985.

SLAGSVOLD, O.; BJERCKE, B. Transplantation of premolars with partly formed roots. A radiographic study of root growth. **Am J Orthod**, Saint Louis, v. 66, n. 4, p. 355-366, Oct. 1974.

THOMAS, S. et. al. Transplantation of teeth: is there a role?. **Br J Orthod**, Oxford, v. 25, n. 4, p. 275-282, Nov. 1998.

TSUKIBOSHI M. Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success. **Dent Traumatol**, Copenhagen, v. 18, n. 4, p. 157-80, Aug. 2002.

VRIENS, J.P.; FREIHOFFER, H.P. Autogenous transplantation of third molars in irradiated jaws--a preliminary report. **J Craniomaxillofac Surg**, v. 22, n. 5, p. 297-300, Oct. 1994.

WATHERHOUSE, P. J.; HOBSON.; R. S. MEECHAN.; J. G. Autotransplantation as a treatment option after loss of a maxillary permanent incisor tooth. A case report. **Int J Paediatric Dent**, v. 9, n. 1, p. 43-47, Mar. 1999.

ZACHRISSON, B.U.; STENVIK, A.; HAANAES, H. R. Management of missing maxillary anterior teeth with emphasis on autotransplantation. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, Saint Louis, v. 126, n. 3, p. 284-8, Sep. 2004.

ZEIBIG, G. Transplantation of bicuspids in a case of aplasia of the lower central incisors. **J Orofac Orthop**, v. 64, n. 1, p. 48-56, Jan. 2003.

ANEXOS

ANEXO A – Folha de aprovação do projeto em comitê de ética em pesquisa.

	ABO-ES COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	Certificamos que o Projeto pesquisa intitulado	“Características Epidemiológicas, Clínicas e Radiográficas e Suas Implicações, Terapêuticas e Prognósticos, a Partir de Casuística com 140 Pacientes Submetidos a Transplantes Dentários Autógenos e Acompanhados ao Longo de 20 Anos”
		sob o protocolo n.º 12/04, FR N.º 57592, CAEE N.º 0004.0.188.000-05 do pesquisador	Armelindo Roldi
		sob a responsabilidade do Professor Dalton José Sousa Costa	
		está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, de 10/10/1996, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa.	
		Vitória (ES), 16/03/2005	
		We certify that the research project with title	
		“Características Epidemiológicas, Clínicas e Radiográficas e Suas Implicações, Terapêuticas e Prognósticos, a Partir de Casuística com 140 Pacientes Submetidos a Transplantes Dentários Autógenos e Acompanhados ao Longo de 20 Anos”	
		protocol n.º 12/04, FRN.º 57592, CAEE N.º 0004.0.188.000-05 by Researcher,	Armelindo Roldi, responsibility by do Professor Dalton José
		Sousa Costa	
		is in agreement with the Resolution 196/96 from National Committee of Health/ Health Department (BR) and was approved by the Ethical Committee in Research at ABO-ES.	
		Vitória, 16 de março de 2005.	
Jaqueline Aparecida Crivillan Secretária – CEP/ABO-ES	Prof. Dalton José Sousa Costa Coordenador – CEP/ABO-ES		