



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

**ESCOLA DE CIÊNCIAS DA VIDA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO ENDODONTIA**

DANIELE CAPELLINE RODAK

**AVALIAÇÃO ATUAL E COMPARAÇÃO APÓS UMA
DÉCADA DO CONHECIMENTO DOS CIRURGIÕES-
DENTISTAS SOBRE AS CONDUTAS CLÍNICAS NA
AVULSÃO DENTÁRIA**

Curitiba

2017

DANIELE CAPELLINE RODAK

**AVALIAÇÃO ATUAL E COMPARAÇÃO APÓS UMA
DÉCADA DO CONHECIMENTO DOS CIRURGIÕES-
DENTISTAS SOBRE AS CONDUTAS CLÍNICAS NA
AVULSÃO DENTÁRIA**

**Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Odontologia da
Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
como parte dos requisitos para obtenção
do título de Mestre em Odontologia, Área
de Concentração em Endodontia.**

**Orientadora: Profa. Dra. Vânia Portela
Ditzel Westphalen.**

**Coorientadora: Profa. Dra. Liliane
Roskamp.**

**Curitiba
2017**

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR
Biblioteca Central

R685a Rodak, Daniele Capelline
2017 Avaliação atual e comparação após uma década do conhecimento dos cirurgiões dentistas sobre as condutas clínicas na avulsão dentária / Daniele Capelline Rodak ; orientadora: Vania Portela Ditzel Westphalen. – 2017. 49 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2017
Inclui bibliografias

1. Odontologia - Prática. 2. Avaliação. 3. Cirurgiões-dentistas. 4. Avulsão dentária. I. Westphalen, Vania Portela Ditzel. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. III. Título.

CDD 20. ed. – 617.6

TERMO DE APROVAÇÃO

DANIELE CAPELLINE RODAK

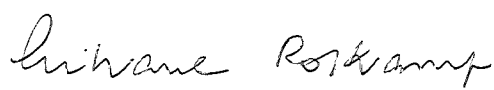
**AVALIAÇÃO ATUAL E COMPARAÇÃO APÓS UMA DÉCADA DO
CONHECIMENTO DOS CIRURGIÕES-DENTISTAS SOBRE AS CONDUTAS
CLÍNICAS NA AVULSÃO DENTÁRIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como parte dos requisitos parciais para a obtenção do Título de **Mestre em Odontologia**, Área de Concentração em **Endodontia**.

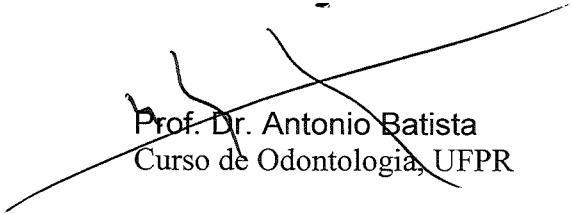
Orientador(a):



Profª Drª Vânia Portela Ditzel Westphalen
Programa de Pós-Graduação em Odontologia, PUCPR



Profª Drª Liliane Roskamp
Curso de Odontologia, PUCPR



~~Prof. Dr. Antonio Batista~~
~~Curso de Odontologia, UFPR~~

Curitiba, 16 de outubro de 2017.

DEDICATÓRIA

A DEUS pelo dom da Vida. Por ter iluminado meu caminho e amenizado as dificuldades desta jornada.

A minha mãe e meu pai (in memoriam) responsáveis pela minha formação, pelo meu caráter e honestidade. Souberam me amar e me incentivar em todos os momentos.

A meus filhos Rafael e Ana Carolina pela fonte inesgotável de alegria e amor em minha vida. Obrigada pela compreensão da minha ausência.

Ao meu querido esposo Gerson por entender meus sonhos e me apoiar ao longo dos anos.

Sem vocês este sonho não se realizaria.
Obrigada por me proporcionarem tantas alegrias.

AGRADECIMENTOS

A Pontifícia Universidade Católica do Paraná- Pela possibilidade de realizar o Mestrado aqui dentro desta casa, que é muito especial por me acolher desde a graduação.

A minha orientadora Prof^a. Dr^a. Vânia Portela Ditzel Westphalen que é motivo de orgulho pela dedicação, paciência, ensinamentos e compreensão. Pela amizade, competência e confiança traços marcantes sem os quais a viabilização desta pesquisa teria sido prejudicada.

A Prof^a Dr^a Liliane Roskamp pela sua contribuição e dedicação como coorientadora no decorrer das etapas deste estudo.

A minha grande amiga Arieli Carini Michels pelo companheirismo, ensinamentos e grande apoio. Sempre me auxiliando, encorajando e dividindo angústias e incertezas. A tua participação foi sem dúvida decisiva para que eu tenha chegado até aqui.

Aos professores das Bancas Examinadoras de Qualificação e Defesa Prof^o. Dr. Everdan Carneiro, Prof^a. Dr^a. Liliane Roskamp e Prof^o Dr. Antônio Batista pelas contribuições que otimizaram este trabalho.

A todos os professores do programa e em especial ao Professor Sergio Aparecido Ignácio pela paciência e disponibilidade na realização das Análises Estatísticas.

Aos meus colegas de curso, Bianca Mattos, Gabriel Sabadin, Murilo Borges e Marcelo V. Pimpão, obrigada pela parceria, momentos de descontração e compartilhamento de angústias e experiências.

E a todos aqueles que direta ou indiretamente colaboraram na execução desta jornada, e que tornaram viáveis todos os passos necessários para a realização deste trabalho.

E finalmente à minha família, pelo carinho e presença ao meu lado em todos os momentos de minha vida.

SUMÁRIO

ARTIGO EM PORTUGUÊS	1
Página título	1
Resumo.....	2
Introdução	3
Material e Método	3
Resultados	4
Discussão	7
Conclusão	9
Referências.....	10
ANEXO	12
1. Análise estatística.....	12
2. Questionário.....	20
ARTIGO EM INGLÊS	22
Title Page	22
Abstract	23
Introduction.....	24
Material and Methods	24
Results	25
Discussion.....	28
Conclusion	30
References.....	31
ATTACHMENT	33
1. Statistical Analysis	33
2. Questionnaire.....	42
3. Standards for Publication	44

ARTIGO EM PORTUGUÊS

Página título

Título: AVALIAÇÃO ATUAL E COMPARAÇÃO APÓS UMA DÉCADA DO CONHECIMENTO DOS CIRURGIÕES-DENTISTAS SOBRE AS CONDUTAS CLÍNICAS NA AVULSÃO DENTÁRIA

Autoras:

Daniele Capelline Rodak, DDS

Vânia Portela Ditzel Westphalen, DDS, MSc, PhD.

Liliane Roskamp, DDS, MSc, PhD.

Autora responsável pela correspondência: Dra. Vânia Portela Ditzel Westphalen

Clínica de Odontologia. Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Rua Imaculada Conceição, 1155, Prado Velho. CEP: 80.215-901. Curitiba, PR,
Brasil.

Número de telefone: +55 41 3271-2525.

E-mail: vania.westphalen@pucpr.br

Resumo

Objetivo: Verificar o conhecimento dos cirurgiões-dentistas do município de Curitiba, Brasil, a respeito das condutas clínicas adotadas na avulsão dentária e comparar esse nível de conhecimento após 10 anos da primeira verificação, nesta mesma localidade. **Materiais e Métodos:** Aplicou-se um questionário, validado em estudo prévio (2007), contendo 9 questões de múltipla escolha sobre avulsão dentária sem fratura alveolar em pacientes com dentição permanente, a 435 profissionais, por meio do *Google Forms* (*ferramenta de pesquisa aberta, gratuita na web*). Para a análise estatística, utilizou-se o programa SPSS 23.0 (SPSS Inc, Chicago, Illinois) para teste Qui-quadrado e teste “Z” de diferença entre duas proporções. O valor significativo adotado para todos os testes foi $p < 0,05$. **Resultados:** Quando comparado com estudo anterior, houve piora estatisticamente significativa quanto ao meio de armazenamento, tipo de contenção, momento de se realizar o tratamento endodôntico e a medicação sistêmica recomendada e melhora no procedimento a ser realizado antes do reimplante. **Conclusão:** Dentre as condutas abordadas nas 9 questões, verificou-se conhecimento adequado em 7. Entretanto, quando comparado com o estudo realizado há 10 anos, verificou-se piora em 4 questões e melhora em 1. Denota-se a necessidade de implementação permanente de campanhas de esclarecimento sobre procedimentos a serem realizados na avulsão dentária.

<i>Palavras-chave:</i> Avulsão Dentária; Reimplante Dentário; Cirurgião-Dentista
--

Introdução

Os traumas dento-alveolares representam um significativo problema de saúde pública em todo o mundo devido à sua alta prevalência e impacto sobre a qualidade de vida dos indivíduos acometidos (1-6). As lesões nos dentes e na face são comuns e afetam cerca de 20-30% dos pacientes com dentição permanente (2,7). Os dentes ântero superiores são os principais envolvidos (3,7-13).

A prevalência de casos de avulsão em crianças aumenta entre a idade de 7 e 9 anos, devido ao desenvolvimento radicular incompleto e mínima resistência do osso e ligamento periodontal contra as forças extrusivas durante o período de erupção dos dentes (10). Em estudo realizado em nossa região, verificou-se que de 127 indivíduos que sofreram avulsão, 95 (74,8%) apresentavam idade ≤ 16 anos e 32 (25,2%) ≥ 17 anos de idade (14).

A avulsão de dentes permanentes é o mais grave trauma dento-alveolar (6,12) e a conduta mais indicada para este tipo de trauma é o reimplante dentário (2,10-13).

O prognóstico de dentes reimplantados depende do imediato e apropriado tratamento de urgência, do meio em que o dente é armazenado e do plano de tratamento selecionado, com o intuito de evitar ou minimizar sua pior consequência: a reabsorção radicular, que pode levar a perda do dente (2-5,8,10,12,13).

O cirurgião-dentista é o profissional que tem a responsabilidade social de instruir a comunidade com relação aos procedimentos a serem realizados nos casos de trauma dentário e, em particular, a avulsão.

Considerando a gravidade da avulsão dentária o objetivo deste estudo foi verificar o conhecimento sobre as condutas clínicas adotadas pelos cirurgiões-dentistas do município de Curitiba, Brasil, em casos de avulsão dentária em pacientes com dentição permanente e comparar este nível de conhecimento, com estudo anterior, realizado há 10 anos, nesta mesma localidade, utilizando a mesma metodologia.

Material e Método

Para a realização deste estudo observacional transversal com caráter quantitativo, utilizou-se um questionário validado em estudo prévio (4). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Local sob parecer número 1406.

A amostra foi constituída por cirurgiões-dentistas residentes na cidade de Curitiba, Brasil, devidamente inscritos no Conselho Regional de Odontologia do Paraná (CROPR) e cujos dados foram disponibilizados por este mesmo órgão. A seleção dos participantes foi randomizada a partir de um total de 4435 profissionais inscritos na época (2016). Para a definição do tamanho da amostra utilizou-se o método de amostragem das proporções adotando 95% de intervalo de confiança e margem de erro de 5%.

Os questionários aplicados em uma amostra homogênea, apresentavam 9 questões de múltipla escolha sobre avulsão dentária sem fratura alveolar em pacientes com dentição permanente. As questões foram inseridas em uma ferramenta de pesquisa aberta, gratuita na *web*, o *Google Forms* (Google Inc., Mountain View, CA, EUA) e o *link* para acessar o questionário foi enviado por e-mail aos profissionais que participaram voluntariamente. As respostas foram automaticamente inseridas em uma planilha mantendo, portanto, o sigilo na identificação dos participantes.

Os resultados obtidos nesta pesquisa foram comparados com os obtidos em 2007(4). Ambos os estudos utilizaram mesma metodologia sendo replicadas as questões aos profissionais, para que se pudesse ter 100% de igualdade entre elas, possibilitando assim a sua efetiva comparação. Na primeira houve uma amostra analisada de 250 profissionais, e na segunda, 435.

Análise estatística

Para a análise estatística utilizou-se o programa SPSS 23.0 (SPSS Inc, Chicago, Illinois) para comparar as respostas entre os estudos de 2007 e 2017. Utilizou-se o teste qui-quadrado seguido pelo teste “Z” de diferença entre duas proporções. As diferenças significantes eram consideradas para valor de $p < 0,05$.

Resultados

A frequência e a porcentagem das respostas às questões do questionário aplicado, bem como a comparação com os resultados do estudo prévio, estão dispostas na tabela 1.

Tabela 1. Comparação das respostas obtidas nas questões do questionário aplicado aos cirurgiões-dentistas nos estudos realizados em 2007 e 2017.

		Ano		Total Freq. / %
		2007 Freq. / %	2017 Freq. / %	
1. Diante de uma avulsão dentária de um dente permanente, qual é o melhor procedimento? $p < 0.05$	Implante	0 _a (0.0)	19 _b (4.4)	19 (2.8)
	Reimplante	250 _a (100.0)	415 _b (95.4)	665 (97.1)
	Sutura Alveolar	0 _a (0.0)	1 _a (0.2)	1 (0.1)
2. Se você optou por reimplante dentário, o que é mais importante ser avaliado? Opções: Estado do ligamento periodontal, Meio de Armazenamento do dente, Tempo Extrabucal. $p > 0.05$	Dois fatores	0 _a (0.0)	9 _b (2.1)	9 (1.3)
	Todos os fatores	194 _a (77.6)	341 _a (78.4)	535 (78.1)
	Um fator	56 _a (22.4)	85 _a (19.5)	141 (20.6)
3. Qual o meio ideal de armazenamento do dente no período extrabucal? $p < 0.05$	Água	0 _a (0.0)	12 _b (2.8)	12 (1.8)
	Leite	45 _a (18.0)	123 _b (28.3)	168 (24.5)
	Saliva	114 _a (45.6)	148 _b (34.0)	262 (38.2)
	Solução balanceada de Hank	45 _a (18.0)	75 _a (17.2)	120 (17.5)
	Soro Fisiológico	46 _a (18.4)	77 _a (17.7)	123 (18.0)
4. Qual tempo extra-alveolar ideal? $p > 0.05$	Menos de 1 hora	214 _a (85.6)	371 _a (85.3)	585 (85.4)
	Variados (2, 4, 24 horas, não existe)	36 _a (14.4)	64 _a (14.7)	100 (14.6)
5. Antes de reimplantar o dente devo: $p < 0.05$	Lavar com água corrente ou soro Fisiológico	100 _a (40.0)	311 _b (71.5)	411 (60.0)
	Lavar o dente com soluções	112 _a (44.8)	68 _b (15.6)	180 (26.3)
	Outros Procedimentos	21 _a (8.4)	46 _a (10.6)	67 (9.8)
	Raspar o ligamento periodontal	0 _a (0.0)	10 _b (2.3)	10 (1.5)
	Sem nenhum procedimento	17 _a (6.8)	0 _b (0.0)	17 (2.5)
6. Que tipo de contenção é mais recomendado? $p < 0.05$	Compósito de materiais restauradores	25 _a (10.0)	0 _b (0.0)	25 (3.6)
	Esplintagem rígida com fio de aço	25 _a (10.0)	116 _b (26.7)	141 (20.6)
	Esplintagem semirrígida com fio de nylon nº70	183 _a (73.2)	232 _b (53.3)	415 (60.6)
	Os dois primeiros	0 _a (0.0)	83 _b (19.1)	83 (12.1)
	Sem contenção	17 _a (6.8)	4 _b (0.9)	21 (3.1)
7. Qual tempo de contenção é mais recomendado? $p < 0.05$	15 dias	90 _a (36.0)	126 _a (29.0)	216 (31.5)
	24 horas	5 _a (2.0)	4 _a (0.9)	9 (1.3)
	30 dias	96 _a (38.4)	129 _b (29.7)	225 (32.8)
	60 dias	59 _a (23.6)	176 _b (40.5)	235 (34.3)

8. O tratamento endodôntico deve ser realizado?	Alguns dias após	40 _a (16.0)	102 _b (23.4)	142 (20.7)
	Antes do reimplante dentário	0 _a (0.0)	27 _b (6.2)	27 (3.9)
	Imediatamente após o reimplante	17 _a (6.8)	18 _a (4.1)	35 (5.1)
	Na dependência do tempo extra-alveolar e do estágio de desenvolvimento radicular	193 _a (77.2)	258 _b (59.3)	451 (65.8)
	Não deve ser realizado	0 _a (0.0)	30 _b (6.9)	30 (4.4)
p < 0.05				
9. Qual medicação sistêmica recomendada?	Anti-inflamatório + antibiótico + Antitetânica	222 _a (88.8)	346 _b (79.5)	568 (82.9)
	Demais (Analgésico ou anti-inflamatório ou antitetânica ou nenhuma)	28 _a (11.2)	89 _b (20.5)	117 (17.1)
p < 0.05				
Total		250	435	685
		100.0%	100.0%	100.0%

Letras minúsculas iguais subscritas em linha indicam diferença estatisticamente não significativa (p>0,05) da variável nos diferentes anos. (Teste "Z" de diferença entre duas proporções).
Em negrito estão as respostas consideradas adequadas.

Discussão

Este estudo foi realizado com o objetivo de verificar o conhecimento de profissionais em relação a avulsão e seu tratamento ideal: o reimplante imediato. Além disso, comparar estes resultados, com aqueles obtidos em estudo de 2007, com a mesma metodologia. Fazendo esta comparação, avaliaríamos o conhecimento dos cirurgiões-dentistas e indiretamente a efetividade do treinamento de estudantes do curso de graduação em Odontologia, de campanhas educativas realizadas em órgãos públicos da saúde, por meio de TV, e da Internet, já que a International Association of Dental Traumatology (IADT) disponibiliza gratuitamente o acesso ao protocolo de reimplante.

Com relação ao melhor procedimento a ser realizado diante da avulsão dentária de um dente permanente, o reimplante continuou sendo a principal resposta, como preconizam vários autores (2,10-13,15-17). Porém em 2017, o implante de níquel-titânio também foi uma opção escolhida. Isto pode ser atribuído à popularização do implante, sobretudo na última década. Entretanto, deve-se salientar que, a maior prevalência de casos de avulsão ocorre em crianças e adolescentes (10,13). Nesta faixa etária não se indica o implante nem mesmo próteses, devido ao desenvolvimento craniofacial do paciente. Por isto, se faz tão importante manter o dente no alvéolo pelo maior tempo possível.

Para que o procedimento do reimplante dentário tenha êxito é fundamental considerar alguns fatores como o tempo extrabucal menor que 01 hora e o meio favorável de armazenamento do dente e, como consequência, o estado do ligamento periodontal (5,6,10,13,18-21). Em ambos os estudos, a grande maioria dos cirurgiões-dentistas consideraram todos estes fatores como tendo relevância no processo.

Com relação ao meio de armazenamento ideal do dente no período extrabucal, os resultados evidenciam que, embora a recomendação do uso do leite tenha aumentado, a saliva continua sendo o meio mais utilizado pelos profissionais. Isso é preocupante, por ser, a saliva, um meio desfavorável para a manutenção da viabilidade celular, comprometendo o prognóstico do dente reimplantado (13,16,20-22). Como deveriam selecionar apenas uma das alternativas de cada questão, os cirurgiões-dentistas que selecionaram o leite podem ter se prendido ao fato da não disponibilidade da Solução Balanceada de

Hank no Brasil, e não nas características da solução como meio de armazenamento dentário.

Portanto, considera-se que o leite, apesar de não ser o ideal, apresenta-se como a nossa melhor opção para o armazenamento. É facilmente disponível, tem pH quase neutro (6,5- 6,8), osmolaridade fisiológica, presença de nutrientes essenciais (vitaminas, carboidratos, fatores de crescimento) e baixa concentração bacteriana (13,16,19,21,22). Importantes características que são inexistentes na saliva, fazendo com que essa seja quase tão prejudicial para os fibroblastos do ligamento periodontal quanto o armazenamento do dente em meio seco (13,16,20-22).

Quanto ao tempo extra-alveolar ideal, os entrevistados em 2007 e 2017, responderam corretamente ser menos de 01 hora, não apresentando diferença significativa em 10 anos.

Considerando os procedimentos adotados antes do reimplante, é possível observar uma diferença significativa nos dois estudos. A lavagem do dente em água corrente ou soro fisiológico, aumentou significativamente o que é favorável para manter a viabilidade das células do ligamento periodontal (11,15,17). Antes da realização do reimplante, deve-se tomar o máximo cuidado em não tocar nem raspar o ligamento periodontal. Se o dente apresentar sujidade, deve-se apenas lavar, por alguns segundos, em água corrente ou soro fisiológico (11,15,17). A raspagem excessiva de cimento pode acelerar ainda mais o processo de reabsorção por substituição (12). Portanto, quanto aos procedimentos anteriores ao reimplante, o resultado demonstra que houve melhora no conhecimento comparando ambos os estudos.

Após o reimplante, o dente deve ser contido. O tipo de contenção e o tempo que ela deve permanecer são também fatores importantes para o seu sucesso (15,23). A resposta para contenção rígida com fio de aço apresentou aumento de frequência e a contenção semirrígida com fio de nylon nº 70, que é a recomendada, apresentou redução na frequência de resposta no estudo atual comparado com 2007. Além disso, os cirurgiões-dentistas demonstraram desconhecimento quanto ao tempo de contenção já que a maioria das respostas foi de 60 dias ao invés de 15 dias, apresentando diferença significativa.

Em relação a realização do tratamento endodôntico, as recomendações mais frequentes foram relacionadas com a dependência do tempo extra-alveolar e com o estágio de desenvolvimento radicular. No estudo atual houve uma piora no

conhecimento, com diferença significativa. De fato, o sucesso na revascularização de dentes reimplantados, com ápices abertos e tempo extra-alveolar menor que 01 hora, demonstram a necessidade de um cuidadoso controle clínico e radiográfico para um preciso diagnóstico pulpar após o reimplante (14).

Em relação à medicação recomendada, observou-se que o uso de anti-inflamatório, antibiótico e vacina antitetânica, tanto em 2007 como em 2017, foram as mais indicadas. No entanto, houve uma redução de respostas adequadas em 2017, com diferença significativa.

Por meio deste estudo, pode-se concluir que houve uma redução no conhecimento das condutas diante da avulsão dentária. Este resultado pode ser atribuído a popularização do implante que levou os cirurgiões-dentistas a desconsiderarem a importância do reimplante como técnica de manutenção do dente na boca.

Fator fundamental e decisivo para se promover a correta manipulação do dente avulsionado e reimplantado é o fato dela ocorrer principalmente em pacientes jovens. Seu crescimento ósseo e alterações faciais indicam a necessária parceria entre profissional/paciente e seu responsável para estabelecer o maior esforço na manutenção do dente no seu alvéolo.

Conclusão

Dentre as condutas abordadas nas 9 questões desse estudo, verificou-se conhecimento adequado em 7 (relacionadas ao procedimento a ser realizado diante de uma avulsão dentária, fatores a serem considerados para realizar o reimplante, tempo extra-alveolar ideal, procedimentos a serem realizados antes do reimplante, tipo de contenção, momento de realizar o tratamento endodôntico e medicação sistêmica recomendada). Entretanto, quando comparado com o estudo realizado há 10 anos, verificou-se piora em 4 questões (quanto ao meio de armazenamento, tipo de contenção, momento de se realizar o tratamento endodôntico e a medicação sistêmica recomendada) e melhora em 1 (procedimento a ser realizado antes do reimplante).

Denota-se a necessidade de implementação permanente de campanhas de esclarecimento sobre procedimentos a serem realizados na avulsão dentária.

Referências

- 1 Antunes LA, Rodrigues AS, Martins AM, et al. Traumatic dental injury in permanent teeth: knowledge and management in a group of Brazilian school teachers. *Dent Traumatol*. 2016;32(4):269-73.
- 2 Ghadimi S, Seraj B, Keshavarz H, et al. The effect of using an educational poster on elementary school health teachers' knowledge of emergency management of traumatic dental injuries. *J Dent (Tehran)*. 2014;11(6):620-8.
- 3 Zaleckiene V, Peciuliene V, Brukiene V, et al. Traumatic dental injuries: etiology, prevalence and possible outcomes. *Stomatologija*. 2014;16(1):7-14.
- 4 Westphalen VP, Martins WD, Deonizio MD, et al. Knowledge of general practitioners dentists about the emergency management of dental avulsion in Curitiba, Brazil. *Dent Traumatol*. 2007;23(1):6-8.
- 5 Pedrini D, Panzarini SR, Poi WR, et al. Dentists' level of knowledge of the treatment plans for periodontal ligament injuries after dentoalveolar trauma. *Braz Oral Res*. 2011;25(4):307-13
- 6 Tsilingaridis G, Malmgren B, Skutberg C, et al. The effect of topical treatment with doxycycline compared to saline on 66 avulsed permanent teeth—a retrospective case-control study. *Dent Traumatol*. 2015;31(3):171-6.
- 7 Kwan SC, Johnson JD, Cohenca N. The effect of splint material and thickness on tooth mobility after extraction and replantation using a human cadaveric model. *Dent Traumatol*. 2012 ;28(4):277-81. Erratum in: *Dent Traumatol*. 2012;28:498.
- 8 Park W, Lee HN, Jeong JS, et al. Optimal protocol for teleconsultation with a cellular phone for dentoalveolar trauma: an in-vitro study. *Imaging Sci Dent*. 2012;42(2):71-5.
- 9 Fariniuk LF, Souza MH, Westphalen VPD, et al. Evaluation of care of dentoalveolar trauma. *J Appl Oral Sci*. 2010;18(4):343-5.
- 10 Savas S, Kucukyilmaz E, Akcay M, et al. Delayed replantation of avulsed teeth: two case reports. *Case Rep Dent*. 2015;2015:197202.
- 11 Trope M. Avulsion of permanent teeth: theory to practice. *Dent Traumatol*. 2011;27(4):281-94.
- 12 Sardana D, Goyal A, Gauba K. Delayed replantation of avulsed tooth with 15-hours extra-oral time: 3-year follow-up. *Singapore Dent J*. 2014;35:71-6.

- 13 Yadav S, Sisodia N, Jha V, et al. Dental exarticulation. *Niger J Clin Pract.* 2015;18(3):426-8.
- 14 Roskamp L, Trevilatto PC, Souza CM, et al. Types of External Root Resorption of Replanted Teeth: Analysis of the Clinical Aspects and of Interleukin-4 Gene Polymorphisms Involvement. *JEndod.* 2017;43(11):1792-96.
- 15 Andersson L, Andreasen JO, Day P, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2012;28(2):88-96.
- 16 Poi WR, Sonoda CK, Martins CM, et al. Storage media for avulsed teeth: a literature review. *Braz Dent J.* 2013;24(5):437-45.
- 17 Fujita Y, Shiono Y, Maki K. Knowledge of emergency management of avulsed tooth among Japanese dental students. *BMC Oral Health.* 2014;8:14-34.
- 18 Ulusoy AT, Kalyoncuoglu E, Kaya S, et al. Evaluation of goat milk as storage media to preserve viability of human periodontal ligament cells in vitro. *Dent Traumatol.* 2016;32(4):264-8.
- 19 Choi SC, Seo YH, Bae WJ, et al. Milk activates the expression of cytokines via Nrf2/HO-1 pathway in human periodontal ligament cells. *Dent Traumatol.* 2015;31(6):457-64.
- 20 Hiremath H, Kulkarni S, Sharma R, et al. Use of platelet-rich fibrin as an autologous biologic rejuvenating media for avulsed teeth - an in vitro study. *Dent Traumatol.* 2014;30(6):442-6.
- 21 Moura CC, Soares PB, de Paula Reis MV, et al. Potential of coconut water and soy milk for use as storage media to preserve the viability of periodontal ligament cells: an in vitro study. *Dent Traumatol.* 2014;30(1):22-6.
- 22 Wang WJ, Zhao YM, Feng XY, et al. Effect of skimmed pasteurized milk and Hank's balanced salt solution on viability and osteogenic differentiation of human periodontal ligament stem cells. *Dent Traumatol.* 2013;29(5):365-71.
- 23 Ben Hassan MW, Andersson L, Lucas PW. Stiffness characteristics of splints for fixation of traumatized teeth. *Dent Traumatol.* 2016;32(2):140-5.

ANEXO

1. Análise estatística

CÁLCULO DO TAMANHO DA AMOSTRA CONSIDERANDO AMOSTRAGEM DAS PROPORÇÕES - POPULAÇÃO FINITA

$$n \geq \frac{z^2 \cdot \hat{p} (1 - \hat{p})}{e_o^2} \cdot \frac{1}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{z^2 \cdot \hat{p} (1 - \hat{p})}{e_o^2} - 1 \right)}$$

p = proporção de casos favoráveis na população. Quando não existe informação sobre p admite-se p = q = 0,5, valor que conduz a um tamanho de amostra maior.

q = 1 - p;

n = número de elementos na amostra;

N = número de elementos na população;

E = erro amostral relativo permissível;

z = valor da tabela correspondente à área sob a curva normal padronizada, para um determinado nível de confiança (1 - alfa).

z = 1,96 correspondente à abscissa da curva normal padronizada, para um nível de confiança de 95%.

SIMULAÇÃO PARA UMA POPULAÇÃO N = 4435 CIRURGIÕES DENTISTAS EM CURITIBA SEGUNDO O CFO ADMITINDO P = Q = 0,50

N	P	Q	E	K	NUMERADOR	DENOMINADOR	n	n (com adicional de 20%)
4435	0,5	0,5	0,0200	1,96	2401,00	1,54	1558	1870
4435	0,5	0,5	0,0300	1,96	1067,11	1,24	860	1032
4435	0,5	0,5	0,0400	1,96	600,25	1,14	529	635
4435	0,5	0,5	0,0500	1,96	384,16	1,09	354	424

OBSERVAÇÃO: PENSAR NA POSSIBILIDADE DE ENTRAVES PARA AS ENTREVISTAS E PREVER ADICIONAL POR EXEMPLO DE 20%

Regional	População por Regional	Amostra	Intervalo de Amostragem	Número Aleatório	Profissionais Sorteados
1	219	21	10	5 5; 15;25;35...	
2	110	11	10	6 6;16;26;...	
3	704	69	10	2 2;12;22;...	
4	188	18	10	3 3;13;23;...	
5	243	24	10	6 6;16;26;...	
6	74	7	10	4 4;14;...	
7	61	6	10	4 4;14;24;...	
8	217	21	10	3 3;13;...	
9	2525	247	10	7 7;17;...	
-	4341	424	-		

Tabulações cruzadas

1 - Diante de uma avulsão dentária de um dente permanente, qual é o melhor procedimento? * Ano

			Ano		Total
			2007	2017	
p=0,000	Implante	Frequência	0 _a	19 _b	19
		% em Diante de uma avulsão dentária de um dente permanente, qual é o melhor procedimento?	0,0%	100,0%	100,0%
		% em Ano	0,0%	4,4%	2,8%
	Reimplante	Frequência	250 _a	415 _b	665
		% em Diante de uma avulsão dentária de um dente permanente, qual é o melhor procedimento?	37,6%	62,4%	100,0%
		% em Ano	100,0%	95,4%	97,1%
	Sutura Alveolar	Frequência	0 _a	1 _a	1
		% em Diante de uma avulsão dentária de um dente permanente, qual é o melhor procedimento?	0,0%	100,0%	100,0%
		% em Ano	0,0%	,2%	,1%
Total		Frequência	250	435	685
		% em Diante de uma avulsão dentária de um dente permanente, qual é o melhor procedimento?	36,5%	63,5%	100,0%
		% em Ano	100,0%	100,0%	100,0%

Letras minúsculas diferentes subscritas em linha indicam diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) da variável nos diferentes anos (Teste "Z" de diferença entre duas proporções).
Em negrito está a resposta considerada adequada.

2- Se você optou por reimplante dentário, o que é mais importante ser avaliado? * Ano

			Ano		Total
			2007	2017	
Se você optou por reimplante dentário, o que é mais importante ser avaliado? Opções: Estado do ligamento periodontal, meio de armazenamento do dente tempo extrabucal. p=0,055	Dois fatores	Frequência	0 _a	9 _b	9
		% Se você optou por reimplante dentário, o que é mais importante ser avaliado?	0,0%	100,0%	100,0%
		% Ano	0,0%	2,1%	1,3%
	Todos os fatores	Frequência	194 _a	341 _a	535
		% Se você optou por reimplante dentário, o que é mais importante ser avaliado?	36,3%	63,7%	100,0%
		% Ano	77,6%	78,4%	78,1%
	Um fator	Frequência	56 _a	85 _a	141
		% Se você optou por reimplante dentário, o que é mais importante ser avaliado?	39,7%	60,3%	100,0%
		% Ano	22,4%	19,5%	20,6%
	Total		250	435	685
		% Se você optou por reimplante dentário, o que é mais importante ser avaliado?	36,5%	63,5%	100,0%
		% Ano	100,0%	100,0%	100,0%

Letras minúsculas iguais subscritas em linha indicam diferença estatisticamente não significativa ($p > 0,05$) da variável nos diferentes anos (Teste "Z" de diferença entre duas proporções). Em negrito está a resposta considerada adequada.

3 - Qual o meio ideal de armazenamento do dente no período extrabucal? * Ano

			Ano		Total	
			2007	2017		
p=0,001	Qual o meio ideal de armazenamento do dente no período extrabucal?	Água	Frequência % em Qual o meio ideal de armazenamento do dente no período extrabucal? % em Ano	0 _a 0,0% 0,0%	12 _b 100,0% 2,8%	12 100,0% 1,8%
		Leite	Frequência % em Qual o meio ideal de armazenamento do dente no período extrabucal? % em Ano	45 _a 26,8% 18,0%	123 _b 73,2% 28,3%	168 100,0% 24,5%
			Saliva	Frequência % em Qual o meio ideal de armazenamento do dente no período extrabucal? % em Ano	114 _a 43,5% 45,6%	148 _b 56,5% 34,0%
	Solução balanceada de Hanks			Frequência % em Qual o meio ideal de armazenamento do dente no período extrabucal? % em Ano	45 _a 37,5% 18,0%	75 _a 62,5% 17,2%
		Soro Fisiológico		Frequência % em Qual o meio ideal de armazenamento do dente no período extrabucal? % em Ano	46 _a 37,4% 18,4%	77 _a 62,6% 17,7%
			Total	Frequência % em Qual o meio ideal de armazenamento do dente no período extrabucal? % em Ano	250 36,5% 100,0%	435 63,5% 100,0%

Letras minúsculas diferentes subscritas em linha indicam diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) da variável nos diferentes anos (Teste “Z” de diferença entre duas proporções).
Em negrito estão as respostas consideradas adequadas.

4 - Qual tempo extra-alveolar ideal? * Ano

			Ano		Total
			2007	2017	
Qual tempo extra-alveolar ideal?	Menos de 1 hora	Frequência	214 _a	371 _a	585
		% em Qual tempo extra-alveolar ideal?	36,6%	63,4%	100,0%
		% em Ano	85,6%	85,3%	85,4%
	Variados(2,4,24 horas,não existe)	Frequência	36 _a	64 _a	100
		% em Qual tempo extra-alveolar ideal?	36,0%	64,0%	100,0%
		% em Ano	14,4%	14,7%	14,6%
p= 0,911		Frequência	250	435	685
		% em Qual tempo extra-alveolar ideal?	36,5%	63,5%	100,0%
		% em Ano	100,0%	100,0%	100,0%

Letras minúsculas iguais subscritas em linha indicam diferença estatisticamente não significativa ($p > 0,05$) da variável nos diferentes anos (Teste “Z” de diferença entre duas proporções).
Em negrito está a resposta considerada adequada.

5 - Antes de reimplantar o dente devo: * Ano

			Ano		Total	
			2007	2017		
p=0,000	Antes de reimplantar o dente devo:	Lavar com água corrente ou soro fisiológico	Frequência	100 _a	311 _b	411
			% em Antes de reimplantar o dente devo:	24,3%	75,7%	100,0%
			% em Ano	40,0%	71,5%	60,0%
	Lavar o dente com soluções	Frequência	112 _a	68 _b	180	
			% em Antes de reimplantar o dente devo:	62,2%	37,8%	100,0%
			% em Ano	44,8%	15,6%	26,3%
	Outros Procedimentos	Frequência	21 _a	46 _a	67	
			% em Antes de reimplantar o dente devo:	31,3%	68,7%	100,0%
			% em Ano	8,4%	10,6%	9,8%
	Raspar o ligamento periodontal	Frequência	0 _a	10 _b	10	
			% em Antes de reimplantar o dente devo:	0,0%	100,0%	100,0%
			% em Ano	0,0%	2,3%	1,5%
	Sem nenhum Procedimento	Frequência	17 _a	0 _b	17	
			% em Antes de reimplantar o dente devo:	100,0%	0,0%	100,0%
			% em Ano	6,8%	0,0%	2,5%
Total	Frequência	250	435	685		
		% em Antes de reimplantar o dente devo:	36,5%	63,5%	100,0%	
		% em Ano	100,0%	100,0%	100,0%	

Letras minúsculas diferentes subscritas em linha indicam diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) da variável nos diferentes anos (Teste “Z” de diferença entre duas proporções).
Em negrito está a resposta considerada adequada.

6 -Que tipo de contenção é mais recomendado? * Ano

			Ano		Total	
			2007	2017		
p= 0,000	Que tipo de contenção é mais recomendado?	Compósito de materiais restauradores	Frequência	25 _a	0 _b	25
			% em Que tipo de contenção é mais recomendado?	100,0%	0,0%	100,0%
			% em Ano	10,0%	0,0%	3,6%
	Esplintagem rígida com fio de aço	Frequência	25 _a	116 _b	141	
			% em Que tipo de contenção é mais recomendado?	17,7%	82,3%	100,0%
			% em Ano	10,0%	26,7%	20,6%
	Esplintagem semirrígida com fio de nylon nº70	Frequência	183 _a	232 _b	415	
			% em Que tipo de contenção é mais recomendado?	44,1%	55,9%	100,0%
			% em Ano	73,2%	53,3%	60,6%
	Os dois primeiros	Frequência	0 _a	83 _b	83	
			% em Que tipo de contenção é mais recomendado?	0,0%	100,0%	100,0%
			% em Ano	0,0%	19,1%	12,1%
	Sem contenção	Frequência	17 _a	4 _b	21	
			% em Que tipo de contenção é mais recomendado?	81,0%	19,0%	100,0%
			% em Ano	6,8%	,9%	3,1%
Total	Frequência	250	435	685		
		% em Que tipo de contenção é mais recomendado?	36,5%	63,5%	100,0%	
		% em Ano	100,0%	100,0%	100,0%	

Letras minúsculas diferentes subscritas em linha indicam diferença estatisticamente significativa (p<0,05) da variável nos diferentes anos (Teste "Z" de diferença entre duas proporções).
Em negrito está a resposta considerada adequada.

7 - Qual tempo de contenção é mais recomendado? * Ano

			Ano		Total
			2007	2017	
p= 0,000	15 dias	Frequência	90 _a	126 _a	216
		% em Qual tempo de contenção é mais recomendado?	41,7%	58,3%	100,0%
		% em Ano	36,0%	29,0%	31,5%
	24 horas	Frequência	5 _a	4 _a	9
		% em Qual tempo de contenção é mais recomendado?	55,6%	44,4%	100,0%
		% em Ano	2,0%	,9%	1,3%
	30 dias	Frequência	96 _a	129 _b	225
		% em Qual tempo de contenção é mais recomendado?	42,7%	57,3%	100,0%
		% em Ano	38,4%	29,7%	32,8%
	60 dias	Frequência	59 _a	176 _b	235
		% em Qual tempo de contenção é mais recomendado?	25,1%	74,9%	100,0%
		% em Ano	23,6%	40,5%	34,3%
Total		Frequência	250	435	685
		% em Qual tempo de contenção é mais recomendado?	36,5%	63,5%	100,0%
		% em Ano	100,0%	100,0%	100,0%

Letras minúsculas diferentes subscritas em linha indicam diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) da variável nos diferentes anos (Teste “Z” de diferença entre duas proporções).
Em negrito está a resposta considerada adequada.

8 - O tratamento endodôntico deve ser realizado? * Ano

			Ano		Total	
			2007	2017		
p=0,000	O tratamento endodôntico deve ser realizado?	Alguns dias após	Frequência % em O tratamento endodôntico deve ser realizado? % em Ano	40 _a 28,2% 16,0%	102 _b 71,8% 23,4%	142 100,0% 20,7%
		Antes do reimplante dentário	Frequência % em O tratamento endodôntico deve ser realizado? % em Ano	0 _a 0,0% 0,0%	27 _b 100,0% 6,2%	27 100,0% 3,9%
			Imediatamente após o reimplante	Frequência % em O tratamento endodôntico deve ser realizado? % em Ano	17 _a 48,6% 6,8%	18 _a 51,4% 4,1%
	Na dependência do tempo extra-alveolar e do estágio de desenvolvimento radicular			Frequência % em O tratamento endodôntico deve ser realizado? % em Ano	193 _a 42,8% 77,2%	258 _b 57,2% 59,3%
		Não deve ser realizado		Frequência % em O tratamento endodôntico deve ser realizado? % em Ano	0 _a 0,0% 0,0%	30 _b 100,0% 6,9%
			Total	Frequência % em O tratamento endodôntico deve ser realizado? % em Ano	250 36,5% 100,0%	435 63,5% 100,0%

Letras minúsculas diferentes subscritas em linha indicam diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) da variável nos diferentes anos (Teste "Z" de diferença entre duas proporções).
Em negrito está a resposta considerada adequada.

9 -Qual medicação sistêmica recomendada? * Ano

			Ano		Total
			2007	2017	
p=0,002	Qual medicação sistêmica recomendada?	Anti-inflamatório + antibiótico + antitêtica	Frequência 222 _a	346 _b	568
		% em Qual medicação sistêmica recomendada?	39,1%	60,9%	100,0%
		% em Ano	88,8%	79,5%	82,9%
	Demais(analgésico ou anti-inflamatório ou antitêtica ou nenhuma)	Frequência	28 _a	89 _b	117
		% em Qual medicação sistêmica recomendada?	23,9%	76,1%	100,0%
		% em Ano	11,2%	20,5%	17,1%
Total		Frequência	250	435	685
		% em Qual medicação sistêmica recomendada?	36,5%	63,5%	100,0%
		% em Ano	100,0%	100,0%	100,0%

Letras minúsculas diferentes subscritas em linha indicam diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) da variável nos diferentes anos (Teste "Z" de diferença entre duas proporções).
Em negrito está a resposta considerada adequada.

2. Questionário

QUESTIONÁRIO- avulsão dentária sem fratura alveolar

1. Diante de uma avulsão dentária de um dente permanente qual o melhor procedimento?

- ☐ reimplante
- ☐ implante
- ☐ prótese
- ☐ ortodontia
- ☐ sutura alveolar

2. Se você optou por reimplante dentário o que é mais importante ser avaliado?

- ☐ tempo extrabucal
- ☐ meio de armazenamento do dente
- ☐ estado do ligamento periodontal
- ☐ todos

3. Qual o meio ideal de armazenamento do dente no período extrabucal?

- ☐ soro fisiológico
- ☐ água
- ☐ saliva
- ☐ leite
- ☐ solução balanceada de Hanks

4. Qual o tempo extra-alveolar ideal?

- ☐ menos de 1 hora
- ☐ 2 horas
- ☐ 4 horas
- ☐ 24 horas
- ☐ não existe

5. Antes de reimplantar o dente devo:

- ☐ lavar o dente com soluções
- ☐ raspar o ligamento periodontal
- ☐ lavar com água corrente ou soro fisiológico
- ☐ outros procedimentos, como

6. Que tipo de contenção é mais recomendado?

- ☐ esplintagem rígida com fio de aço
- ☐ esplintagem semirrígida com fio de nylon nº70
- ☐ sem imobilização
- ☐ os dois primeiros
- ☐ compósito de material restaurador

7. Qual o tempo de contenção recomendado?

- ☐ 24 horas
- ☐ 15 dias
- ☐ 30 dias
- ☐ 60 dias

8. O tratamento endodôntico deve ser realizado?

- ☐ antes do reimplante dentário
- ☐ imediatamente após o reimplante
- ☐ na dependência do tempo extra-alveolar e do estágio de desenvolvimento radicular
- ☐ alguns dias após
- ☐ não deve ser realizado

9. Qual a medicação sistêmica recomendada?

- ☐ anti-inflamatório
- ☐ anti-inflamatório + antibiótico + antitetânica
- ☐ antitetânica
- ☐ analgésico
- ☐ nenhuma

Você trabalha (ou reside) em qual bairro de Curitiba? _____

ARTIGO EM INGLÊS

Title Page

Title: AN ASSESSMENT OF DENTAL SURGEONS' CURRENT KNOWLEDGE OF CLINICAL MANAGEMENT OF TOOTH AVULSION AND COMPARISON WITH DENTAL SURGEONS' KNOWLEDGE TEN YEARS PREVIOUSLY

Authors:

Daniele Capelline Rodak, DDS

Vânia Portela Ditzel Westphalen, DDS, MSc, PhD.

Liliane Roskamp, DDS, MSc, PhD.

Corresponding author: Dra. Vânia Portela Ditzel Westphalen.

Clínica de Odontologia. Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Rua Imaculada Conceição, 1155, Prado Velho. CEP: 80.215-901. Curitiba, PR, Brazil.

Phone number: +55 41 3271-2525

E-mail: vania.westphalen@pucpr.br

Abstract

Objective: To evaluate dental surgeons' knowledge of clinical management of tooth avulsion and to compare the results with the findings of a study ten years earlier in the same location, the municipality of Curitiba, Brazil. **Materials and Methods:** A questionnaire validated in the first study (2007) containing nine multiple choice questions about tooth avulsion without alveolar fracture in patients with permanent dentition was applied to 435 dental professionals using Google Forms (a free, open, Internet-based survey tool). SPSS 23.0 (SPSS Inc, Chicago, IL) was used to perform the chi-square and two-proportion Z tests. A significance level of 0.05 was used for all the statistical tests. **Results:** Comparison of the results with the findings of the previous study revealed a statistically significant decline in respondents' knowledge of storage medium, type of fixation, when to perform endodontic treatment and recommended systemic medication, while an improvement was observed in their knowledge of the procedure to be used before replantation. **Conclusion:** Although respondents had a satisfactory knowledge of seven of the issues related to clinical management addressed in the nine questions, there was a worsening in four questions and an improvement in only one compared with the previous study. The findings show that there is a need for permanent campaigns to raise awareness of the procedures that should be used in cases of tooth avulsion.

Keywords: Tooth Avulsion; Tooth Replantation; Dental Surgeon
--

Introduction

Dentoalveolar trauma represents a significant public health problem around the world because of its high prevalence and its impact on the quality of life of the affected individuals (1-6). Dental and facial lesions are common and affect around 20-30% of patients with permanent dentition (2,7). In cases of avulsion, the teeth most frequently involved are the upper anterior teeth (3,7-13). The prevalence of avulsion increases in children between 7 and 9 years of age because root development is incomplete and the bone and periodontal ligament have minimal resistance to extrusive forces when the teeth are erupting (10). In a study in Curitiba, Brazil, 95 of 127 individuals (74.8%) with tooth avulsion were 16 years old or younger (14).

Avulsion of permanent teeth is the most serious type of dentoalveolar trauma (6,12), and the recommended treatment is tooth replantation (2,10-13). The prognosis for tooth replants depends on immediate and appropriate emergency treatment, the medium in which the tooth is stored and the treatment plan chosen to avoid or minimize the worst consequence, root resorption, which can lead to loss of the tooth (2-5,8,10,12,13).

The dental surgeon is responsible for informing the community about the procedures that should be followed in cases of dental trauma, particularly avulsion. Given the severity of tooth avulsion, this study sought to evaluate, in Curitiba, Brazil, dental surgeons' knowledge of the clinical procedures that should be adopted in cases involving this type of trauma in patients with permanent dentition and to compare the results with those of a study carried out ten years previously in the same area using the same methodology.

Material and Methods

The study was a cross-sectional, quantitative, observational study and was approved by the local committee for ethics in research under reference no. 1406. The questionnaire used had been validated in a previous study (4).

The population sample consisted of dental surgeons working in the city of Curitiba, Brazil, who were registered with the Paraná Regional Dental Board (CROPR) and whose data were made available by the CROPR. Participants were chosen randomly from the 4435 dental surgeons registered with the CROPR at the

time (2016). Sample size was determined by proportional sampling, and a 95% confidence interval and 5% error margin were used.

The questionnaires, which were applied to a homogeneous sample, contained nine multiple-choice questions about tooth avulsion without alveolar fracture in patients with permanent dentition. The questions were published in the Google Forms free, open, Internet-based survey tool (Google Inc., Mountain View, CA, USA), and a link to access the questionnaire was sent by e-mail to the participants, who volunteered to take part. Respondents' answers were automatically inserted in a spreadsheet so that participants' identities were kept secret.

The results of this survey were compared with those of the 2007 study (4). This comparison was possible as both studies used exactly the same methodology and same questions. In the first survey the sample consisted of 250 dental surgeons, and in the second, 435.

Statistical analysis

SPSS 23.0 (SPSS Inc, Chicago, IL) was used to compare the results of the 2007 and 2017 studies. The chi-square and two-proportion Z tests were used in the statistical analysis. A significance level of 0.05 was used.

Results

The frequencies and percentages for the answers to each question in the questionnaire and a comparison with the results of the previous study are shown in Table 1.

Table 1. Comparison of the answers to the questions in the questionnaires completed by dental surgeons in the 2007 and 2017 studies.

		Year		Total Freq. / %
		2007 Freq. / %	2017 Freq. / %	
1. What is the best procedure for an avulsed permanent tooth? $p < 0.05$	Implant	0 _a (0.0)	19 _b (4.4)	19 (2.8)
	Replant	250 _a (100.0)	415 _b (95.4)	665 (97.1)
	Suture the socket	0 _a (0.0)	1 _a (0.2)	1 (0.1)
2. If you decided to perform a tooth replant, which would be the most important factor to consider? Options: state of the periodontal ligament, medium in which the tooth was stored, extra-oral time. $p > 0.05$	Two factors	0 _a (0.0)	9 _b (2.1)	9 (1.3)
	All the factors	194 _a (77.6)	341 _a (78.4)	535 (78.1)
	One factor	56 _a (22.4)	85 _a (19.5)	141 (20.6)
3. What is the ideal extra-oral storage medium? $p < 0.05$	Water	0 _a (0.0)	12 _b (2.8)	12 (1.8)
	Milk	45 _a (18.0)	123 _b (28.3)	168 (24.5)
	Saliva	114 _a (45.6)	148 _b (34.0)	262 (38.2)
	Hank's balanced salt solution	45 _a (18.0)	75 _a (17.2)	120 (17.5)
	Saline solution	46 _a (18.4)	77 _a (17.7)	123 (18.0)
4. What is the ideal extra-alveolar time? $p > 0.05$	Less than 1 hour	214 _a (85.6)	371 _a (85.3)	585 (85.4)
	It varies (2, 4, 24 hours; there is no ideal time)	36 _a (14.4)	64 _a (14.7)	100 (14.6)
5. Before replanting the tooth I should: $p < 0.05$	Wash it with running water or saline solution	100 _a (40.0)	311 _b (71.5)	411 (60.0)
	Wash it with solutions	112 _a (44.8)	68 _b (15.6)	180 (26.3)
	Follow other procedures	21 _a (8.4)	46 _a (10.6)	67 (9.8)
	Scrape off periodontal ligament	0 _a (0.0)	10 _b (2.3)	10 (1.5)
	Not follow any particular procedure	17 _a (6.8)	0 _b (0.0)	17 (2.5)
6. What is the most recommended type of fixation? $p < 0.05$	Composite resin	25 _a (10.0)	0 _b (0.0)	25 (3.6)
	Rigid splinting with steel wire	25 _a (10.0)	116 _b (26.7)	141 (20.6)
	Semi-rigid splinting with no. 70 nylon wire	183 _a (73.2)	232 _b (53.3)	415 (60.6)
	The first two	0 _a (0.0)	83 _b (19.1)	83 (12.1)
	No fixation	17 _a (6.8)	4 _b (0.9)	21 (3.1)
7. How long is immobilization recommended for? $p < 0.05$	15 days	90 _a (36.0)	126 _a (29.0)	216 (31.5)
	24 hours	5 _a (2.0)	4 _a (0.9)	9 (1.3)
	30 days	96 _a (38.4)	129 _b (29.7)	225 (32.8)
	60 days	59 _a (23.6)	176 _b (40.5)	235 (34.3)

8. Should endodontic treatment be performed? p < 0.05	A few days later	40 _a (16.0)	102 _b (23.4)	142 (20.7)
	Before the tooth replant	0 _a (0.0)	27 _b (6.2)	27 (3.9)
	Immediately after the tooth replant	17 _a (6.8)	18 _a (4.1)	35 (5.1)
	It depends on the extra-alveolar time and the stage of root development	193 _a (77.2)	258 _b (59.3)	451 (65.8)
	It should not be performed	0 _a (0.0)	30 _b (6.9)	30 (4.4)
9. What systemic medication is recommended? p < 0.05	Anti-inflammatory drugs + antibiotics + tetanus vaccination	222 _a (88.8)	346 _b (79.5)	568 (82.9)
	Others (painkillers or anti-inflammatory drugs or tetanus vaccination or none)	28 _a (11.2)	89 _b (20.5)	117 (17.1)
Total		250	435	685
		100.0%	100.0%	100.0%

The same lowercase subscript letters in a row indicate a non-statistically significant difference in the variable between the two years (p>0.05). (Two-proportion Z test.)

The answers considered correct are shown in bold.

Discussion

This study sought to evaluate dental surgeons' knowledge of tooth avulsion and the ideal treatment for this condition (immediate replantation). A further aim of the study was to compare these results with those of a similar study carried out in 2007 using the same methodology. The comparison was intended to allow us to assess dental surgeons' knowledge of the subject and, indirectly, to assess the effectiveness of student training on undergraduate dental programs as well as TV and internet-based educational campaigns by public health authorities as the International Association of Dental Traumatology (IADT) provides free access to guidelines for replantation of avulsed permanent teeth.

The most frequently chosen answer to the question about the best procedure for treatment of avulsion of a permanent tooth was still replantation, as advocated by various authors (2,10-13,15-17). However, in 2017 use of a nickel-titanium implant was also chosen as an option. This choice can be explained by the increasing popularity of implants, particularly in the last decade. However, it should be noted that most cases of avulsion occur in children and adolescents (10,13). In this age range, neither implants nor prostheses are recommended because of the patient's craniofacial growth. It is therefore very important to keep the tooth in the alveolus for as long as possible.

If the replantation procedure is to be successful, it is essential to ensure that the extra-oral time does not exceed 1.5 hours and that the tooth is stored in a suitable medium, as these two important factors influence the viability of the periodontal ligament cells and consequently determine the success or otherwise of the replantation (5,6,10,13,18-21). In both studies, the vast majority of respondents considered these factors important.

Although milk has increasingly been recommended as the ideal medium for extra-oral storage of an avulsed tooth, our results show that the medium most frequently used by dental surgeons is still saliva. This is a cause for concern as saliva adversely affects cell viability, leading to a worse prognosis for the replanted tooth (13,16,20-22). As they had to select only one alternative for each question, respondents who selected milk may have based their choice on the fact that Hank's balanced salt solution is not readily available in Brazil rather than on the characteristics of the solution as a storage medium for teeth.

Although not ideal, milk can be considered the best choice in Brazil for storage. It is readily available, has an almost neutral pH (6.5-6.8) and physiological osmolarity, contains essential nutrients (vitamins, carbohydrates and growth factors) and has a low bacterial concentration (13,16,19,21,22). These are all important characteristics not found in saliva, making this medium almost as harmful to fibroblasts in the periodontal ligament as storage in a dry medium (13,16,20-22).

Respondents in 2007 and 2017 correctly replied that the ideal extra-alveolar time was less than 1 hour, and there was no statistically significant difference for this answer between the two studies.

There was, however, a statistically significant difference in the choice of procedures to be adopted before replantation between the studies. The percentage of respondents who said that the tooth should be washed in running water or saline, a measure that favors cell viability in the periodontal ligament, increased significantly (11,15,17). Great care should be taken before replantation not to touch or scrape the periodontal ligament. If the tooth is dirty, it should only be washed for a few seconds in running water or saline solution (11,15,17) as excessive scraping of the cementum can accelerate the process of replacement resorption even further (12). The results therefore show that there was an improvement in awareness of the correct pre-replantation procedures since the first study.

After the tooth has been replanted, it should be immobilized. The type and duration of fixation are also important factors affecting the success of replantation (15,23). There was an increase in the number of respondents in the 2017 survey who chose rigid fixation with steel wire, while the number who chose semi-rigid fixation with no. 70 nylon wire, the recommended method, decreased. Respondents were generally unaware of how long fixation should be maintained for as the majority chose 60 days instead of 15 days. This difference was statistically significant.

The most frequent answers to the question "When should endodontic treatment be carried out" were that it depended on extra-alveolar time and the stage of root development. Respondents' knowledge in the present study was worse than in 2007, and the difference was statistically significant. In fact, as replanted teeth with open apices that have been outside the alveolus for less than one hour are likely to revascularize successfully, careful clinical and radiographic control to ensure an accurate pulpal diagnosis after replantation is needed so that endodontic treatment is not carried out in vital teeth (14).

According to the answers to the question about systemic medication, the respondents considered anti-inflammatory agents, antibiotics and tetanus vaccination to be the most indicated although there was a statistically significant decrease in the percentage of correct responses from 2007 to 2017.

The results of this study show that the level of awareness among the study population of the correct procedures for management of tooth avulsion has decreased. This result can be attributed to the increased popularity of dental implants, leading the dental surgeons in this population to overlook the importance of replantation as a technique for saving the avulsed tooth.

A key factor that makes it particularly important to ensure the replanted avulsed tooth is handled correctly is the fact that avulsion occurs mainly in young patients. Bone growth and facial changes in these individuals make it important to establish a partnership between dental surgeon, patient and the adult responsible for the patient to ensure that an effort is made to save the avulsed tooth.

Conclusion

Of the nine questions about management of tooth avulsion in this study, respondents had a satisfactory knowledge of seven (those related to the procedure to be followed for tooth avulsion, factors to be considered when performing a replantation, ideal extra-alveolar time, procedures to be followed before replantation, type of fixation, when to perform endodontic treatment and the recommended systemic medication). However, when the results were compared with the study carried out ten years earlier, the answers to four questions (about storage medium, type of fixation, when to perform endodontic treatment and recommended systemic medication) indicated a decline in respondents' knowledge, while the answers to one (the procedure to be used before replantation) indicated an increase.

In conclusion, there is a need for permanent campaigns to raise awareness of the procedures that should be used in cases of tooth avulsion.

References

- 1 Antunes LA, Rodrigues AS, Martins AM, et al. Traumatic dental injury in permanent teeth: knowledge and management in a group of Brazilian school teachers. *Dent Traumatol*. 2016;32(4):269-73.
- 2 Ghadimi S, Seraj B, Keshavarz H, et al. The effect of using an educational poster on elementary school health teachers' knowledge of emergency management of traumatic dental injuries. *J Dent (Tehran)*. 2014;11(6):620-8.
- 3 Zaleckiene V, Peciulienė V, Brukiene V, et al. Traumatic dental injuries: etiology, prevalence and possible outcomes. *Stomatologija*. 2014;16(1):7-14.
- 4 Westphalen VP, Martins WD, Deonizio MD, et al. Knowledge of general practitioners dentists about the emergency management of dental avulsion in Curitiba, Brazil. *Dent Traumatol*. 2007;23(1):6-8.
- 5 Pedrini D, Panzarini SR, Poi WR, et al. Dentists' level of knowledge of the treatment plans for periodontal ligament injuries after dentoalveolar trauma. *Braz Oral Res*. 2011;25(4):307-13.
- 6 Tsilingaridis G, Malmgren B, Skutberg C, et al. The effect of topical treatment with doxycycline compared to saline on 66 avulsed permanent teeth—a retrospective case-control study. *Dent Traumatol*. 2015;31(3):171-6.
- 7 Kwan SC, Johnson JD, Cohenca N. The effect of splint material and thickness on tooth mobility after extraction and replantation using a human cadaveric model. *Dent Traumatol*. 2012 ;28(4):277-81. Erratum in: *Dent Traumatol*. 2012;28:498.
- 8 Park W, Lee HN, Jeong JS, et al. Optimal protocol for teleconsultation with a cellular phone for dentoalveolar trauma: an in-vitro study. *Imaging Sci Dent*. 2012;42(2):71-5.
- 9 Fariniuk LF, Souza MH, Westphalen VPD, et al. Evaluation of care of dentoalveolar trauma. *J Appl Oral Sci*. 2010;18(4):343-5.
- 10 Savas S, Kucukyilmaz E, Akcay M, et al. Delayed replantation of avulsed teeth: two case reports. *Case Rep Dent*. 2015;2015:197202.
- 11 Trope M. Avulsion of permanent teeth: theory to practice. *Dent Traumatol*. 2011;27(4):281-94.
- 12 Sardana D, Goyal A, Gauba K. Delayed replantation of avulsed tooth with 15-hours extra-oral time: 3-year follow-up. *Singapore Dent J*. 2014;35:71-6.

13 Yadav S, Sisodia N, Jha V, et al. Dental exarticulation. Niger J Clin Pract. 2015;18(3):426-8.

14 Roskamp L, Trevilatto PC, Souza CM, et al. Types of External Root Resorption of Replanted Teeth: Analysis of the Clinical Aspects and of Interleukin-4 Gene Polymorphisms Involvement. JEndod.2017;43(11):1792-96.

15 Andersson L, Andreasen JO, Day P, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. Dent Traumatol. 2012;28(2):88-96.

16 Poi WR, Sonoda CK, Martins CM, et al. Storage media for avulsed teeth: a literature review. Braz Dent J. 2013;24(5):437-45.

17 Fujita Y, Shiono Y, Maki K. Knowledge of emergency management of avulsed tooth among Japanese dental students. BMC Oral Health. 2014;8:14-34.

18 Wang WJ, Zhao YM, Feng XY, et al. Effect of skimmed pasteurized milk and Hank's balanced salt solution on viability and osteogenic differentiation of human periodontal ligament stem cells. Dent Traumatol. 2013;29(5):365-71.

19 Ulusoy AT, Kalyoncuoglu E, Kaya S, et al. Evaluation of goat milk as storage media to preserve viability of human periodontal ligament cells in vitro. Dent Traumatol. 2016;32(4):264-8.

20 Choi SC, Seo YH, Bae WJ, et al. Milk activates the expression of cytokines via Nrf2/HO-1 pathway in human periodontal ligament cells. Dent Traumatol. 2015;31(6):457-64.

21 Hiremath H, Kulkarni S, Sharma R, et al. Use of platelet-rich fibrin as an autologous biologic rejuvenating media for avulsed teeth - an in vitro study. Dent Traumatol. 2014;30(6):442-6.

22 Moura CC, Soares PB, de Paula Reis MV, et al. Potential of coconut water and soy milk for use as storage media to preserve the viability of periodontal ligament cells: an in vitro study. Dent Traumatol. 2014;30(1):22-6.

23 Ben Hassan MW, Andersson L, Lucas PW. Stiffness characteristics of splints for fixation of traumatized teeth. Dent Traumatol. 2016;32(2):140-5.

ATTACHMENT

1. Statistical Analysis

CALCULATION OF SAMPLE SIZE BASED ON SAMPLING OF PROPORTIONS - FINITE POPULATION									
$n \geq \frac{z^2 \cdot \hat{p} (1 - \hat{p})}{e_o^2} \cdot \frac{1}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{z^2 \cdot \hat{p} (1 - \hat{p})}{e_o^2} - 1 \right)}$									
p = proportion of favorable cases in the population. When there is no information about p, p = q = 0.5 is assumed, which leads to a larger sample size. q = 1 - p; n = number of elements in the sample; N = number of elements in the population; E = permissible relative sampling error; z = value of the table corresponding to the area under the standardized normal curve for a given confidence level (1 - alpha). z = 1.96 corresponding to the abscissa of the standardized normal curve for a confidence level of 95%.									
SIMULATION FOR A POPULATION OF N = 4435 CURITIBA DENTAL OFFICES ACCORDING TO THE CFO (FEDERAL DENTAL COUNCIL) FOR P = Q = 0.50									
	N	P	Q	E	K	NUMERATOR	DENOMINATOR	n	n (with an additional 20%)
	4435	0.5	0.5	0.0200	1.96	2401.00	1.54	1558	1870
	4435	0.5	0.5	0.0300	1.96	1067.11	1.24	860	1032
	4435	0.5	0.5	0.0400	1.96	600.25	1.14	529	635
	4435	0.5	0.5	0.0500	1.96	384.16	1.09	354	424
NOTE: CONSIDER THE POSSIBILITY OF DIFFICULTIES WITH INTERVIEWS AND MAKE AN ALLOWANCE OF, SAY, 20%									
Region	Population by Region	Sample	Sampling Interval	Random Number	Dentists selected				
1	219	21	10	5	5; 15;25;35...				
2	110	11	10	6	6;16;26;...				
3	704	69	10	2	2;12;22;...				
4	188	18	10	3	3;13;23;...				
5	243	24	10	6	6;16;26;...				
6	74	7	10	4	4;14;...				
7	61	6	10	4	4;14;24;...				
8	217	21	10	3	3;13;....				
9	2525	247	10	7	7;17;....				
-	4341	424	-						

1- What is the best procedure for an avulsed permanent tooth?* Year

			Year		Total
			2007	2017	
What is the best procedure for an avulsed permanent tooth? 					

Different lower-case subscripts on the same line indicate a statistically significant difference ($p < 0.05$) in the variable in the different years. (Two-proportion Z test.) The answers considered correct are shown in bold.

2 - . If you decided to perform a tooth replant, which would be the most important factor to consider?* Year

			Year		Total
			2007	2017	
If you decided to perform a tooth replant, which would be the most important factor to consider? Options: state of the periodontal ligament, medium in which the tooth was stored, Extra-oral time. 					

The same lowercase subscript letters in a row indicate a non-statistically significant difference in the variable between the two years ($p>0.05$). (Two-proportion Z test.)

The answers considered correct are shown in bold.

3 - What is the ideal storage medium for the tooth prior to replantation?* Year

			Year		Total
			2007	2017	
P=.001	Water	Count	0 _a	12 _b	12
		% What is the ideal storage medium for the tooth prior to replantation?	0.0%	100.0%	100.0%
		% Year	0.0%	2.8%	1.8%
	Milk	Count	45 _a	123 _b	168
		% What is the ideal storage medium for the tooth prior to replantation?	26.8%	73.2%	100.0%
		% Year	18.0%	28.3%	24.5%
	Saliva	Count	114 _a	148 _b	262
		% What is the ideal storage medium for the tooth prior to replantation?	43.5%	56.5%	100.0%
		% Year	45.6%	34.0%	38.2%
	Hank's balanced salt solution	Count	45 _a	75 _a	120
		% What is the ideal storage medium for the tooth prior to replantation?	37.5%	62.5%	100.0%
		% Year	18.0%	17.2%	17.5%
	Saline solution	Count	46 _a	77 _a	123
		% What is the ideal storage medium for the tooth prior to replantation?	37.4%	62.6%	100.0%
		% Year	18.4%	17.7%	18.0%
Total		Count	250	435	685
		% What is the ideal storage medium for the tooth prior to replantation?	36.5%	63.5%	100.0%
		% Year	100.0%	100.0%	100.0%

Different lower-case subscripts on the same line indicate a statistically significant difference ($p < 0.05$) in the variable in the different years. The answers considered correct are shown in bold.

4 - What is the ideal extra-alveolar time? * Year

			Year		Total
			2007	2017	
What is the ideal extra-alveolar time? <i>P= .911</i>	Less than 1 hour	Count	214 _a	371 _a	585
		% What is the ideal extra-alveolar time?	36.6%	63.4%	100.0%
		% Year	85.6%	85.3%	85.4%
	Miscellaneous (2, 4, 24 hours,there is no ideal time)	Count	36 _a	64 _a	100
		% What is the ideal extra-alveolar time?	36.0%	64.0%	100.0%
		% Year	14.4%	14.7%	14.6%
Total		Count	250	435	685
		% What is the ideal extra-alveolar time?	36.5%	63.5%	100.0%
		% Year	100.0%	100.0%	100.0%

The same lowercase subscript letters in a row indicate a non-statistically significant difference in the variable between the two years ($p>0.05$). (Two-proportion Z test.)

The answers considered correct are shown in bold.

5 - Before replanting the tooth I should: * Year

			Year		Total
			2007	2017	
Before replanting the tooth I should : Wash it with running water or saline solution <i>P=.000</i> Wash it with solutions Other procedures Scrape off the periodontal ligament Replant without any procedure Total	Count	100 _a	311 _b	411	
	% Before replanting the tooth I should :	24.3%	75.7%	100.0%	
	% Year	40.0%	71.5%	60.0%	
	Count	112 _a	68 _b	180	
	% Before replanting the tooth I should :	62.2%	37.8%	100.0%	
	% Year	44.8%	15.6%	26.3%	
	Count	21 _a	46 _a	67	
	% Before replanting the tooth I should	31.3%	68.7%	100.0%	
	% Year	8.4%	10.6%	9.8%	
	Count	0 _a	10 _b	10	
	% Before replanting the tooth I should :	0.0%	100.0%	100.0%	
	% Year	0.0%	2.3%	1.5%	
	Count	17 _a	0 _b	17	
	% Before replanting the tooth I should :	100.0%	0.0%	100.0%	
	% Year	6.8%	0.0%	2.5%	
Count	250	435	685		
% Before replanting the tooth I should :	36.5%	63.5%	100.0%		
% Year	100.0%	100.0%	100.0%		

Different lower-case subscripts on the same line indicate a statistically significant difference ($p<0.05$) in the variable in the different years. The answers considered correct are shown in bold.

6 - What is the most recommended type of fixation? * Year

			Year		Total
			2007	2017	
<i>P= .000</i>	Composite resin	Count	25 ^a	0 ^b	25
		% What is the most recommended type of fixation?	100.0%	0.0%	100.0%
		% Year	10.0%	0.0%	3.6%
	Rigid splinting with steel wire	Count	25 ^a	116 ^b	141
		% What is the most recommended type of fixation?	17.7%	82.3%	100.0%
		% Year	10.0%	26.7%	20.6%
	Semi-rigid splinting with n°70 nylon wire	Count	183 ^a	232 ^b	415
		% What is the most recommended type of fixation?	44.1%	55.9%	100.0%
		% Year	73.2%	53.3%	60.6%
	The first two above	Count	0 ^a	83 ^b	83
		% What is the most recommended type of fixation?	0.0%	100.0%	100.0%
		% Year	0.0%	19.1%	12.1%
	No fixation	Count	17 ^a	4 ^b	21
		% What is the most recommended type of fixation?	81.0%	19.0%	100.0%
		% Year	6.8%	0.9%	3.1%
Total		Count	250	435	685
		% What is the most recommended type of fixation?	36.5%	63.5%	100.0%
		% Year	100.0%	100.0%	100.0%

Different lower-case subscripts on the same line indicate a statistically significant difference ($p < 0.05$) in the variable in the different years. The answers considered correct are shown in bold.

7 - How long should fixation be maintained for? * Year

			Year		Total
			2007	2017	
<i>P= .000</i>	15 days	Count	90 _a	126 _a	216
		% How long should fixation be maintained for?	41.7%	58.3%	100.0%
		% Year	36.0%	29.0%	31.5%
	24 hours	Count	5 _a	4 _a	9
		% How long should fixation be maintained for?	55.6%	44.4%	100.0%
		% Year	2.0%	0.9%	1.3%
	30 days	Count	96 _a	129 _b	225
		% How long should fixation be maintained for?	42.7%	57.3%	100.0%
		% Year	38.4%	29.7%	32.8%
	60 days	Count	59 _a	176 _b	235
		% How long should fixation be maintained for?	25.1%	74.9%	100.0%
		% Year	23.6%	40.5%	34.3%
Total	Count	250	435	685	
	% How long should fixation be maintained for?	36.5%	63.5%	100.0%	
	% Year	100.0%	100.0%	100.0%	

Different lower-case subscripts on the same line indicate a statistically significant difference ($p < 0.05$) in the variable in the different years. The answers considered correct are shown in bold.

8 - Endodontic treatment should be performed * Year

			Year		Total
			2007	2017	
P= .000	A few days later	Count	40 _a	102 _b	142
		% Endodontic treatment should be performed *	28.2%	71.8%	100.0%
		% Year	16.0%	23.4%	20.7%
	Before the tooth is replanted	Count	0 _a	27 _b	27
		% Endodontic treatment should be performed *	0.0%	100.0%	100.0%
		% Year	0.0%	6.2%	3.9%
	Immediately after the tooth is replanted	Count	17 _a	18 _a	35
		% Endodontic treatment should be performed *	48.6%	51.4%	100.0%
		% Year	6.8%	4.1%	5.1%
	It depends on extra- alveolar time and stage of root development	Count	193 _a	258 _b	451
		% Endodontic treatment should be performed *	42.8%	57.2%	100.0%
		% Year	77.2%	59.3%	65.8%
	It should not be performed	Count	0 _a	30 _b	30
		% Endodontic treatment should be performed*	0.0%	100.0%	100.0%
		% Year	0.0%	6.9%	4.4%
Total	Count	250	435	685	
	% Endodontic treatment should be performed *	36.5%	63.5%	100.0%	
	% Year	100.0%	100.0%	100.0%	

Different lower-case subscripts on the same line indicate a statistically significant difference ($p < 0.05$) in the variable in the different years. The answers considered correct are shown in bold.

9 - What systemic medication is recommended ?* Year

			Year		Total
			2007	2017	
What systemic medication is recommended ? <i>P=.002</i>	Antibiotics + anti-inflammatory drugs + Tetanus vaccination	Count	222 ^a	346 ^b	568
		% What systemic medication is recommended ?	39.1%	60.9%	100.0%
		% Year	88.8%	79.5%	82.9%
	Miscellaneous (painkillers or anti-inflammatory or tetanus vaccination or none)	Count	28 ^a	89 ^b	117
		% What systemic medication is recommended ?	23.9%	76.1%	100.0%
		% Year	11.2%	20.5%	17.1%
Total	Count	250	435	685	
	% What systemic medication is recommended ?	36.5%	63.5%	100.0%	
	% Year	100.0%	100.0%	100.0%	

Different lower-case subscripts on the same line indicate a statistically significant difference ($p < 0.05$) in the variable in the different years. The answers considered correct are shown in bold.

2. Questionnaire

QUESTIONNAIRE – tooth avulsion without alveolar fracture

1. **What is the best procedure for an avulsed permanent tooth?**
 - ☐ replant
 - ☐ implant
 - ☐ prosthesis
 - ☐ orthodontic treatment
 - ☐ suturing the socket
2. **If you decided to perform a tooth replant, which would be the most important factor to consider?**
 - ☐ extra-oral time
 - ☐ medium in which the tooth was stored
 - ☐ state of the periodontal ligament
 - ☐ all the above
3. **What is the ideal storage medium for the tooth prior to replantation?**
 - ☐ saline solution
 - ☐ water
 - ☐ saliva
 - ☐ milk
 - ☐ Hank's balanced salt solution
4. **What is the ideal extra-alveolar time?**
 - ☐ less than 1 hour
 - ☐ 2 hours
 - ☐ 4 hours
 - ☐ 24 hours
 - ☐ there is no ideal time
5. **Before replanting the tooth I should:**
 - ☐ wash it with solutions
 - ☐ scrape off the periodontal ligament
 - ☐ wash it with running water or saline solution
 - ☐ other procedures, such as
6. **What is the most recommended type of fixation?**
 - ☐ rigid splinting with steel wire
 - ☐ semi-rigid splinting with no. 70 nylon wire
 - ☐ no fixation
 - ☐ the first two above
 - ☐ composite resin
7. **How long should fixation be maintained for?**
 - ☐ 24 hours
 - ☐ 15 days
 - ☐ 30 days
 - ☐ 60 days

8. Endodontic treatment should be performed

- ☐ before the tooth is replanted
- ☐ immediately after the tooth is replanted
- ☐ it depends on extra-alveolar time and the stage of root development
- ☐ a few days later
- ☐ it should not be performed

9. What systemic medication is recommended?

- ☐ anti-inflammatory drugs
- ☐ anti-inflammatory drugs + antibiotics + tetanus vaccination
- ☐ tetanus vaccination
- ☐ painkillers
- ☐ none

Which neighborhood of Curitiba do you work in? _____

3. Standards for Publication

Guidelines for Publishing Papers in the JOE

Writing an effective article is a challenging assignment. The following guidelines are provided to assist authors in submitting manuscripts.

The JOE publishes original and review articles related to the scientific and applied aspects of endodontics. Moreover, the JOE has a diverse readership that includes full-time clinicians, full-time academicians, residents, students and scientists. Effective communication with this diverse readership requires careful attention to writing style.

General Points on Composition

Organization of Original Research Manuscripts

Manuscripts Category Classifications and Requirements

Available Resources

1. General Points on Composition

1. Authors are strongly encouraged to analyze their final draft with both software (e.g., spelling and grammar programs) and colleagues who have expertise in English grammar. References listed at the end of this section provide a more extensive review of rules of English grammar and guidelines for writing a scientific article. Always remember that clarity is the most important feature of scientific writing. Scientific articles must be clear and precise in their content and concise in their delivery since their purpose is to inform the reader. The Editor reserves the right to edit all manuscripts or to reject those manuscripts that lack clarity or precision, or have unacceptable grammar or syntax. The following list represents common errors in manuscripts submitted to the JOE:

2. The paragraph is the ideal unit of organization. Paragraphs typically start with an introductory sentence that is followed by sentences that describe additional detail or examples. The last sentence of the paragraph provides conclusions and forms a transition to the next paragraph. Common problems include one-sentence paragraphs, sentences that do not develop the theme of the paragraph (see also section "c" below), or sentences with little to no transition within a paragraph.

3. Keep to the point. The subject of the sentence should support the subject of the paragraph. For example, the introduction of authors' names in a sentence changes the subject and lengthens the text. In a paragraph on sodium hypochlorite, the sentence, "In 1983, Langeland et al., reported that sodium hypochlorite acts as a lubricating factor during instrumentation and helps to flush debris from the root canals" can be edited to: "Sodium hypochlorite acts as a lubricant during instrumentation and as a vehicle for flushing the generated debris (Langeland et al., 1983)." In this example, the paragraph's subject is sodium hypochlorite and sentences should focus on this subject.

4. Sentences are stronger when written in the active voice, i.e., the subject performs the action. Passive sentences are identified by the use of passive verbs such as "was," "were," "could," etc. For example: "Dexamethasone was found in this study to be a factor that was associated with reduced inflammation," can be edited to: "Our results demonstrated that dexamethasone reduced inflammation." Sentences written in a direct and active voice are generally more powerful and shorter than sentences written in the passive voice.

5. Reduce verbiage. Short sentences are easier to understand. The inclusion of unnecessary words is often associated with the use of a passive voice, a lack of focus or run-on sentences. This is not to imply that all sentences need be short or even the same length. Indeed, variation in sentence structure and length often helps to maintain reader interest. However, make all words count. A more formal way of stating this point is that the use of subordinate clauses adds variety and information when constructing a paragraph. (This section was written deliberately with sentences of varying length to illustrate this point.)

6. Use parallel construction to express related ideas. For example, the sentence, “Formerly, endodontics was taught by hand instrumentation, while now rotary instrumentation is the common method,” can be edited to “Formerly, endodontics was taught using hand instrumentation; now it is commonly taught using rotary instrumentation.” The use of parallel construction in sentences simply means that similar ideas are expressed in similar ways, and this helps the reader recognize that the ideas are related.

7. Keep modifying phrases close to the word that they modify. This is a common problem in complex sentences that may confuse the reader. For example, the statement, “Accordingly, when conclusions are drawn from the results of this study, caution must be used,” can be edited to “Caution must be used when conclusions are drawn from the results of this study.”

8. To summarize these points, effective sentences are clear and precise, and often are short, simple and focused on one key point that supports the paragraph’s theme.

9. Authors should be aware that the JOE uses iThenticate, plagiarism detection software, to assure originality and integrity of material published in the Journal. The use of copied sentences, even when present within quotation marks, is highly discouraged. Instead, the information of the original research should be expressed by new manuscript author’s own words, and a proper citation given at the end of the sentence. Plagiarism will not be tolerated and manuscripts will be rejected, or papers withdrawn after publication based on unethical actions by the authors. In addition, authors may be sanctioned for future publication.

2. Organization of Original Research Manuscripts

Please Note: All abstracts should be organized into sections that start with a one-word title (in bold), i.e., Introduction, Methods, Results, Conclusions, etc., and should not exceed more than 250 words in length.

1. Title Page: The title should describe the major emphasis of the paper. It should be as short as possible without loss of clarity. Remember that the title is your advertising billboard—it represents your major opportunity to solicit readers to spend the time to read your paper. It is best not to use abbreviations in the title since this may lead to imprecise coding by electronic citation programs such as PubMed (e.g., use “sodium hypochlorite” rather than NaOCl). The author list must conform to published standards on authorship (see authorship criteria in the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals at www.icmje.org). The manuscript title, name and address (including email) of one author designated as the corresponding author. This author will be responsible for editing proofs and ordering reprints when applicable. The contribution of each author should also be highlighted in the cover letter.

2. Abstract: The abstract should concisely describe the purpose of the study, the hypothesis, methods, major findings and conclusions. The abstract should describe the new contributions made by this study. The word limitations (250 words) and the wide distribution of the abstract (e.g., PubMed) make this section challenging to

write clearly. This section often is written last by many authors since they can draw on the rest of the manuscript. Write the abstract in past tense since the study has been completed. Three to ten keywords should be listed below the abstract.

3. Introduction: The introduction should briefly review the pertinent literature in order to identify the gap in knowledge that the study is intended to address and the limitations of previous studies in the area. The purpose of the study, the tested hypothesis and its scope should be clearly described. Authors should realize that this section of the paper is their primary opportunity to establish communication with the diverse readership of the JOE. Readers who are not expert in the topic of the manuscript are likely to skip the paper if the introduction fails to succinctly summarize the gap in knowledge that the study addresses. It is important to note that many successful manuscripts require no more than a few paragraphs to accomplish these goals. Therefore, authors should refrain from performing extensive review of the literature, and discussing the results of the study in this section.

4. Materials and Methods: The objective of the materials and methods section is to permit other investigators to repeat your experiments. The four components to this section are the detailed description of the materials used and their components, the experimental design, the procedures employed, and the statistical tests used to analyze the results. The vast majority of manuscripts should cite prior studies using similar methods and succinctly describe the essential aspects used in the present study. Thus, the reader should still be able to understand the method used in the experimental approach and concentration of the main reagents (e.g., antibodies, drugs, etc.) even when citing a previously published method. The inclusion of a “methods figure” will be rejected unless the procedure is novel and requires an illustration for comprehension. If the method is novel, then the authors should carefully describe the method and include validation experiments. If the study utilized a commercial product, the manuscript must state that they either followed manufacturer’s protocol or specify any changes made to the protocol. If the study used an in vitro model to simulate a clinical outcome, the authors must describe experiments made to validate the model, or previous literature that proved the clinical relevance of the model. Studies on humans must conform to the Helsinki Declaration of 1975 and state that the institutional IRB/equivalent committee(s) approved the protocol and that informed consent was obtained after the risks and benefits of participation were described to the subjects or patients recruited. Studies involving animals must state that the institutional animal care and use committee approved the protocol. The statistical analysis section should describe which tests were used to analyze which dependent measures; p-values should be specified. Additional details may include randomization scheme, stratification (if any), power analysis as a basis for sample size computation, drop-outs from clinical trials, the effects of important confounding variables, and bivariate versus multivariate analysis.

5. Results: Only experimental results are appropriate in this section (i.e., neither methods, discussion, nor conclusions should be in this section). Include only those data that are critical for the study, as defined by the aim(s). Do not include all available data without justification; any repetitive findings will be rejected from publication. All Figures, Charts and Tables should be described in their order of numbering with a brief description of the major findings. Author may consider the use of supplemental figures, tables or video clips that will be published online. Supplemental material is often used to provide additional information or control experiments that support the results section (e.g., microarray data).

6. Figures: There are two general types of figures. The first type of figures includes photographs, radiographs or micrographs. Include only essential figures, and even if essential, the use of composite figures containing several panels of photographs is encouraged. For example, most photo-, radio- or micrographs take up one column-width, or about 185 mm wide X 185 mm tall. If instead, you construct a two columns-width figure (i.e., about 175 mm wide X 125 mm high when published in the JOE), you would be able to place about 12 panels of photomicrographs (or radiographs, etc.) as an array of four columns across and three rows down (with each panel about 40 X 40 mm). This will require some editing to emphasize the most important feature of each photomicrograph, but it greatly increases the total number of illustrations that you can present in your paper. Remember that each panel must be clearly identified with a letter (e.g., "A," "B," etc.), in order for the reader to understand each individual panel. Several nice examples of composite figures are seen in recent articles by Jeger et al (J Endod 2012;38:884–888); Olivieri et al., (J Endod 2012;38:1007 1011); Tsai et al (J Endod 2012;38:965–970). Please note that color figures may be published at no cost to the authors and authors are encouraged to use color to enhance the value of the illustration. Please note that a multipanel, composite figure only counts as one figure when considering the total number of figures in a manuscript (see section 3, below, for maximum number of allowable figures).

The second type of figures are graphs (i.e., line drawings including bar graphs) that plot a dependent measure (on the Y axis) as a function of an independent measure (usually plotted on the X axis). Examples include a graph depicting pain scores over time, etc. Graphs should be used when the overall trend of the results are more important than the exact numerical values of the results. For example, a graph is a convenient way of reporting that an ibuprofen-treated group reported less pain than a placebo group over the first 24 hours, but was the same as the placebo group for the next 96 hours. In this case, the trend of the results is the primary finding; the actual pain scores are not as critical as the relative differences between the NSAID and placebo groups.

7. Tables: Tables are appropriate when it is critical to present exact numerical values. However, not all results need be placed in either a table or figure. For example, the following table may not be necessary:

% NaOCl	N/Group	% Inhibition of Growth
0.001	5	0
0.003	5	0
0.01	5	0
0.03	5	0
0.1	5	100
0.3	5	100
1	5	100
3	5	100

8. Instead, the results could simply state that there was no inhibition of growth from 0.001-0.03% NaOCl, and a 100% inhibition of growth from 0.03-3% NaOCl (N=5/group). Similarly, if the results are not significant, then it is probably not necessary to include the results in either a table or as a figure. These and many other suggestions on figure and table construction are described in additional detail in Day (1998).

9. Discussion: This section should be used to interpret and explain the results. Both the strengths and weaknesses of the observations should be discussed. How do

these findings compare to the published literature? What are the clinical implications? Although this last section might be tentative given the nature of a particular study, the authors should realize that even preliminary clinical implications might have value for the clinical readership. Ideally, a review of the potential clinical significance is the last section of the discussion. What are the major conclusions of the study? How does the data support these conclusions

10. Acknowledgments: All authors must affirm that they have no financial affiliation (e.g., employment, direct payment, stock holdings, retainers, consultantships, patent licensing arrangements or honoraria), or involvement with any commercial organization with direct financial interest in the subject or materials discussed in this manuscript, nor have any such arrangements existed in the past three years. Any other potential conflict of interest should be disclosed. Any author for whom this statement is not true must append a paragraph to the manuscript that fully discloses any financial or other interest that poses a conflict. Likewise the sources and correct attributions of all other grants, contracts or donations that funded the study must be disclosed

11. References: The reference style follows Index Medicus and can be easily learned from reading past issues of the JOE. The JOE uses the Vancouver reference style, which can be found in most citation management software products. Citations are placed in parentheses at the end of a sentence or at the end of a clause that requires a literature citation. Do not use superscript for references. Original reports are limited to 35 references. There are no limits in the number of references for review articles.

3. Manuscripts Category Classifications and Requirements

Manuscripts submitted to the JOE must fall into one of the following categories. The abstracts for all these categories would have a maximum word count of 250 words:

1. CONSORT Randomized Clinical Trial-Manuscripts in this category must strictly adhere to the Consolidated Standards of Reporting Trials-CONSORT- minimum guidelines for the publication of randomized clinical trials. These guidelines can be found at www.consort-statement.org/. These manuscripts have a limit of 3,500 words, [including abstract, introduction, materials and methods, results, discussion and acknowledgments; excluding figure legends and references]. In addition, there is a limit of a total of 4 figures and 4 tables*.

2. Review Article-Manuscripts in this category are either narrative articles, or systematic reviews/meta-analyses. Case report/Clinical Technique articles even when followed by extensive review of the literature will should be categorized as "Case Report/Clinical Technique". These manuscripts have a limit of 3,500 words, [including abstract, introduction, discussion and acknowledgments; excluding figure legends and references]. In addition, there is a limit of a total of 4 figures and 4 tables*.

3. Clinical Research (e.g., prospective or retrospective studies on patients or patient records, or research on biopsies, excluding the use of human teeth for technique studies). These manuscripts have a limit of 3,500 words [including abstract, introduction, materials and methods, results, discussion and acknowledgments; excluding figure legends and references]. In addition, there is a limit of a total of 4 figures and 4 tables*.

4. Basic Research Biology (animal or culture studies on biological research on physiology, development, stem cell differentiation, inflammation or pathology). Manuscripts that have a primary focus on biology should be submitted in this category while manuscripts that have a primary focus on materials should be submitted in the Basic Research Technology category. For example, a study on

cytotoxicity of a material should be submitted in the Basic Research Technology category, even if it was performed in animals with histological analyses. These manuscripts have a limit of 2,500 words [including abstract, introduction, materials and methods, results, discussion and acknowledgments; excluding figure legends and references]. In addition, there is a limit of a total of 4 figures or 4 tables*.

5. Basic Research Technology (Manuscripts submitted in this category focus primarily on research related to techniques and materials used, or with potential clinical use, in endodontics). These manuscripts have a limit of 2,500 words [including abstract, introduction, materials and methods, results, discussion and acknowledgments; excluding figure legends and references]. In addition, there is a limit of a total of 3 figures and tables *.

6. Case Report/Clinical Technique (e.g., report of an unusual clinical case or the use of cutting-edge technology in a clinical case). These manuscripts have a limit of 2,500 words [including abstract, introduction, materials and methods, results, discussion and acknowledgments; excluding figure legends and references]. In addition, there is a limit of a total of 4 figures or tables*.

* Figures, if submitted as multipanel figures must not exceed 1 page length. Manuscripts submitted with more than the allowed number of figures or tables will require approval of the JOE Editor or associate editors. If you are not sure whether your manuscript falls within one of the categories above, or would like to request preapproval for submission of additional figures please contact the Editor by email at jendodontics@uthscsa.edu.

Importantly, adhering to the general writing methods described in these guidelines (and in the resources listed below) will help to reduce the size of the manuscript while maintaining its focus and significance. Authors are encouraged to focus on only the essential aspects of the study and to avoid inclusion of extraneous text and figures. The Editor may reject manuscripts that exceed these limitations.

Available Resources:

Strunk W, White EB. *The Elements of Style*. Allyn & Bacon, 4th ed, 2000, ISBN 020530902X.

Day R. *How to Write and Publish a Scientific Paper*. Oryx Press, 5th ed. 1998. ISBN 1-57356-164-9.

Woods G. *English Grammar for Dummies*. Hungry Minds:NY, 2001 (an entertaining review of grammar).

Alley M. *The Craft of Scientific Writing*. Springer, 3rd edition 1996 SBN 0-387-94766-3.

Alley M. *The Craft of Editing*. Springer, 2000 SBN 0-387-98964-1.