



Apical Stop After Endodontic Treatment

Vedamento Apical Pós-Tratamento Endodôntico

Avaliação da Correspondência entre D_0 dos Cones Principais de Gutta-Percha e o D_0 das Limas Endodônticas

INTRODUÇÃO

O sucesso da terapia endodôntica está relacionado à obediência de uma seqüência de etapas clínicas interdependentes. Portanto, para conseguirmos adaptar perfeitamente o cone principal de gutta-percha ao batente apical do preparo, promovendo selamento e evitando a extrusão do material obturador, é necessário que haja coincidência entre o diâmetro D_0 do instrumento utilizado no preparo apical e do cone de obturação principal.

Durante a análise dos instrumentos endodônticos fabricados em aço inoxidável e aço carbono, verificou-se que os diâmetros das pontas dos instrumentos de aço inoxidáveis eram 12,5% menores que as de aço carbono. Observou-se também, que a cavidade produzida pelos novos instrumentos era muito menor que a ponta mais delgada do cone de gutta-percha utilizado para obturação do canal radicular (Ingle 1955).

Para que o travamento do cone principal de gutta-percha na porção apical do preparo fosse obtido com mais facilidade foi proposto, por Ingle e Levine em 1958, a padronização dos instrumentos endodônticos e os cones obturadores (Ingle 1961).

Apesar de toda evolução em relação às normas de standardização, experiências clínicas demonstraram que nem sempre há coincidência numérica entre o instrumento utilizado no preparo apical e a numeração do cone principal, estabelecido pela norma ISO nº3630-1 (Kerekcs, 1979).

Em estudo comparativo entre os diâmetros de cones de gutta-percha principais e das lima tipo K (Soares, Aquino, Soares 1990), concluíram que é muito pequena a probabilidade de se escolher corretamente o cone principal apenas com base no número do último instrumento utilizado no preparo do canal radicular.

Para se obter uma perfeita adaptação do cone principal de gutta-percha à região apical é necessário que haja coincidência entre o diâmetro D_0 do instrumento com o diâmetro D_0 do cone de obturação principal (Pesce, Medeiros, Estrela 1993).

Analisando a correlação entre instrumentos endodônticos manuais e cones principais de gutta-percha utilizados no preparo de canais radiculares, observou-se a falta de correspondência, porém, não estatisticamente significativa (Pesce; Medeiros 1994).

Comparando cones de gutta-percha principais standardizados através de microscopia óptica, observou-se variações consideráveis de forma e calibre entre os cones de um mesmo número; além de deformações importantes nas suas porções terminais e partículas estranhas aderidas a sua superfície (Goldberg; Soares 1995).

Zmener, Hilu, Scavo (1996) concluíram com seus resultados, que há a necessidade de critérios mais precisos que cumpram as exigências de padronização para prover assim, métodos mais exatos para obturação do sistema de canais radiculares.

Durante a avaliação do grau de standardização de 960 cones de gutta-percha principais de 16 marcas diferentes observou-se que nenhum dos cones estavam de acordo com a norma ISO nº3630-1 (Hilu; Scavo 1997).

- Carlos Menezes Aguiar

Professor Adjunto Doutor, do Departamento de Prótese e Cirurgia da FO/Recife/UFPE.

- Juliana S. Da Cunha Cavalcanti

- Karina Carega Coelho

Cirurgiões-Dentistas em Recife/PE.

Os AA avaliam a correlação entre o diâmetro das limas endodônticas com os dos cones de gutta-percha

CONTATO C/AUTOR:

(81) 341-61-79

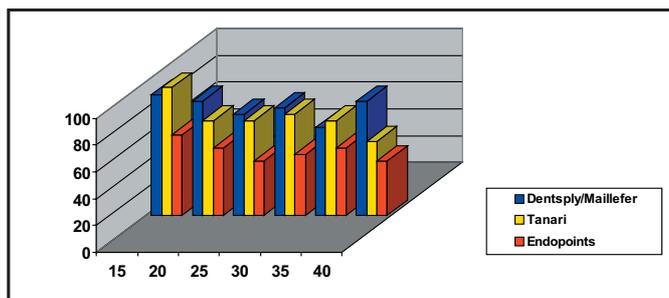
DATA DE RECEBIMENTO:

Novembro/2003

DATA DE APROVAÇÃO:

Junho/2004

Gráfico 1 - Percentual de cones de gutta-percha de primeira série em concordância com as limas endodônticas correspondentes.



Hilú; Scavo (1998) realizaram um estudo no qual utilizaram cones principais de gutta-percha de calibre 40# de quatro marcas comerciais (Odahcam Color; Dentsply Color; Uniflex Color e Endo-Aide) afim de verificar a adaptação destes cones junto ao 1/3 apical, e concluíram que é necessário para selecionar seleção do cone principal realizar uma adaptação manual, visual e radiográfica, pois esses não se encontram estandardizados.

Para que haja o correto vedamento do canal radicular a nível apical, é necessário que o calibre do último instrumento endodôntico utilizado em todo comprimento do canal radicular, corresponda ao calibre do cone principal obturador (Pesce; Medeiros 1998).

Em vista do exposto, o presente trabalho teve por objetivo comparar o diâmetro D0 dos cones principais de gutta-percha de primeira e segunda série com o diâmetro D0 das limas endodônticas de primeira e segunda série, de mesmo calibre.

MATERIAIS E MÉTODOS

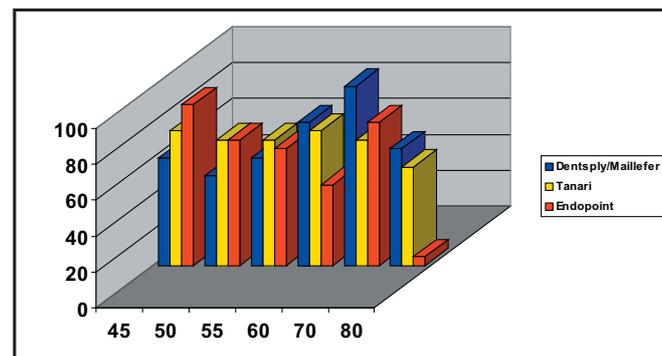
Foram utilizados 720 cones de gutta-percha principais de primeira e segunda séries de variados lotes de diversos fabricantes e 660 limas endodônticas de 25mm de comprimento tipo K de primeira e segunda série de três fabricantes comumente utilizados no Brasil: Dentsply-Maillefer (Ballaignes, Swiss), Dyna Endodontics Instruments (Bourges, France) and Kerr Dentistry (Romulus, USA), a fim de averiguar a correspondência entre os diâmetros D_0 das limas endodônticas e dos cones principais de gutta-percha.

Para se determinar os diâmetros D_0 utilizou-se de um paquímetro digital série 500, da Mitutoyo (Mitutoyo America Corporation, Japan).

Após a obtenção das medidas, estes foram tabulados e comparados com os das limas endodônticas correspondentes, com o objetivo de se avaliar a correspondência entre eles.

A análise estatística dos dados obtidos foi realizada com o objetivo de verificar se estavam em conformidade com as especificações. Para isso, foram empregados gráficos de controles e procedimentos inferenciais que consistiram na construção de intervalos de confiança para os valores dos diâmetros especificados pelos fabricantes para a proporção de cones de gutta-percha e limas que ficaram fora das especificações. O nível de confiança adotado para os intervalos foi de 95%. Para os testes de hipóteses, adotou-se o nível de significância usual de 0,05. Para os valores fora das especificações, testou-se a hipótese de que a proporção de peças com diâmetros fora dos

Gráfico 1 - Percentual de cones de gutta-percha de segunda série em concordância com as limas endodônticas correspondentes.



limites de tolerância era igual a zero.

RESULTADOS

O resultados da presente pesquisa estão expressos nos Gráficos 1 e 2 e nas Tabelas 1, 2 e 3.

Os resultados demonstraram que 36% do total da amostra era composta por cones de gutta-percha sem correlação com as limas endodônticas correspondentes.

Analisando o Gráfico 1, observa-se que 32,8% da amostra total dos cones de primeira série estavam em discordância com as limas endodônticas. Contudo, amostra composta pelos cones de gutta-percha de primeira série da Dentsply/Maillefer apresentou-se 80% com forte correlação com as limas endodônticas; todavia, no grupo formado pelos cones fabricados pela Tanari e pela Endopoints apresentaram-se respectivamente com 72,5% e 49,2% em concordância com as limas correspondentes.

Analisado os dados expostos nas Tabelas 1, 2 e 3 observamos que os piores resultados em termos de equivalência com as limas endodônticas, referente aos cones de gutta-percha de primeira série, é observado no grupo formado pelos cones da Endopoints; os quais apresentam-se um percentual de 40 a 60% fora de correlação. Por outro lado, os melhores resultados foram encontrados no grupo formado pelos cones fabricados pela Dentsply/Maillefer. Merece destaque a amostra referente ao cone principal 15# da Endopoints, na qual apenas 5% estavam fora dos padrões.

No Gráfico 2, estão representados os resultados obtidos com os cones de gutta-percha principais de segunda série, neste grupo observamos que 39,2% do total da amostra apresentava-se em discrepância com as limas correspondentes. Contudo, destacamos os resultados observados no grupo formado pelos cones 70# da Dentsply/Maillefer que se apresentaram 100% de correspondência. Todavia, o pior resultado refere-se ao grupo composto pelos cones de 80# da Endopoints, com 95% e aos 60# da Tanari com 85% da amostra sem correlação. Com respeito, ainda, aos cones de gutta-percha de segunda série, poderíamos destacar o grupo formado pelos cones fabricados pela Dentsply/Maillefer. Neste grupo observamos que apenas 30,8% do total da amostra apresentava correspondência com as limas endodônticas.

Tabela 1 - Distribuição dos cones de gutta-percha principais da Dentsply-Maillefer.

Diâmetro	Número examinado n	Número fora da especificação k	Percentagem p = k/n	IC95% para p
15	20	2	10%	1,9% a 31,7%
20	20	3	15%	3,2% a 37,9%
25	20	5	25%	8,7% a 49,1%
30	20	4	20%	5,7% a 43,7%
35	20	7	35%	15,4% a 59,2%
40	20	3	15%	3,2% a 37,9%
45	20	8	40%	19,1% a 63,9%
50	20	10	50%	27,2% a 72,8%
55	20	8	40%	19,1% a 63,9%
60	20	4	20%	5,7% a 43,7%
70	20	0	0%	0,0 a 13,9%
80	20	7	35%	15,4% a 59,2%
Total	240	61	25,24%	

DISCUSSÃO

Na realização de um tratamento endodôntico, inúmeros detalhes devem ser levados em consideração, cuja soma contribui para o sucesso da terapêutica aplicada. Na endodontia, a obturação do sistema de canais radiculares não deve apenas preencher o espaço anteriormente ocupado pela polpa dental, mas essa deverá ser realizada de forma hermética, impedindo assim, qualquer solução de continuidade entre a parede do canal radicular e o material obturador e entre os materiais obturadores.

A obturação hermética do sistema de canais radiculares é uma das metas da terapia endodôntica e está relacionada à qualidade da instrumentação e ao cuidado tomado durante a obturação (Pesce; Medeiros 1994). Os resultados observados no presente estudo demonstraram a impossibilidade de se obter um selamento hermético, se a escolha do cone de gutta-percha principal basear-se apenas no número do último instrumento utilizado no preparo do batente apical, visto que 36% da amostra não se observou a correspondência entre o diâmetro D_0 do cone de gutta-percha principal e da lima endodôntica.

Para Pesca; Medeiros (1998), deve haver uma boa adaptação do cone principal na região apical, região crítica no que diz respeito à infiltração de líquidos proveniente de tecidos circunvizinhos, facilitando deste modo a reparação. Os achados da presente pesquisa demonstraram que atualmente essa adaptação não é observada pois não se observou uma correspondência entre os cones de gutta-percha principal e os instrumentos endodônticos.

Ingle (1955) alertou para a necessidade de serem utilizados instrumentos e materiais que obedecessem a critérios de padronização, tendo intensa preocupação no que diz respeito ao controle de qualidade do arsenal endodôntico, que somados às técnicas apuradas contribuiriam para aumentar o índice de sucesso nos tratamentos endodônticos realizados. Todavia, os resultados da presente pesquisa demonstraram que esta obediência aos critérios padronizados não foi observada nas marcas aqui pesquisadas.

Ingle (1961) observou que existia pouca uniformidade no controle industrial, com isso, os instrumentos do mesmo número freqüentemente tinham uma grande variação de diâmetro. Estes achados são corroborados com os observados nos resultados desta pesquisa, visto que, observou-se falta de padronização entre o D_0 das limas endodônticas e dos cones de gutta-percha principais. Apesar das normas preconizadas pela A.D.A. (1982) e a pela International Standards Organization (1992), respectivamente a Especificação nº 28 e a Norma ISO

Tabela 2 - Distribuição dos cones de gutta-percha principais da Tanari.

Diâmetro	Número examinado n	Número fora da especificação k	Percentagem p = k/n	IC95% para p
15	20	1	5%	0,1% a 24,9%
20	20	6	30%	11,9% a 54,3%
25	20	6	30%	11,9% a 54,3%
30	20	5	25%	8,7% a 49,1%
35	20	6	30%	11,9% a 54,2%
40	20	9	45%	23,1% a 68,5%
45	20	5	25%	8,7% a 49,1%
50	20	6	30%	11,9% a 54,3%
55	20	4	20%	5,7% a 43,7%
60	20	17	85%	62,1% a 96,8%
70	20	12	60%	36,0% a 80,1%
80	20	11	55%	31,5% a 76,9%
Total	240	88	36,67%	

3630-1, neste estudo não foi observado o respeito a essas normas de padronização. Estes achados corroboram com os resultados de Kerekes (1979), o qual verificou ausência de uniformidade de diâmetro e conicidade, bem como o comprimento da parte ativa dos instrumentos e materiais de obturação.

Moura et al. (1994) relataram que apesar de ser de grande importância que o cone principal da obturação tenha o mesmo diâmetro do instrumento utilizado nas manobras do preparo apical, as normas de standardização entre instrumentos, e instrumentos e cones não vem sendo verificadas. Na presente pesquisa, também verificamos falta de standardização dos cones principais de gutta-percha.

Em relação aos cones principais de gutta-percha, Goldberg; Soares (1995) concordaram que existe variação de diâmetro de cones de mesmo calibre. Na presente pesquisa, também verificou-se variações do diâmetro dos cones principais de gutta-percha, havendo valores significativos fora do limite de tolerância de $\pm 0,02$ preconizada pelas normas de padronização ISO-3630-1 e pela Especificação nº 57.

Os resultados da presente pesquisa demonstraram uma falta de padronização em relação aos diâmetros D_0 das marcas estudadas.

Bombana et al. (1989) analisaram cones de gutta-percha principais de 4 diferentes marcas (Kerr, Maillefer, Tanari e Dentsply), constatando que apenas 30% da amostra, apresentavam resultados satisfatórios. Esses achados corroboram com os resultados do presente trabalho, no qual, 64,31% dos cones principais de gutta-percha analisados apresentaram o D_0 dentro do limite de tolerância estabelecido pela norma ISO-3630-1.

Hilú; Scavo (1997) avaliaram 16 marcas de cones de gutta-percha principais de concluíram que nenhum cone estava de acordo com as normas em vigor. Os resultados desta pesquisa demonstraram que 64,31% dos 720 cones estudados se encontraram fora da norma ISO- 3630-1, que permite uma variação de $\pm 0,02$.

Dando ênfase a Hilú; Scavo (1998), nos resultados aqui apresentados observou-se a falta de standardização dos cones principais de gutta-percha 40# em 40% dos estudados.

Corroborando com Zmener, Hilu, Scavo (1996), os resultados do presente estudo exibiram falta do cumprimento do padrão ISO- 3630-1 em uma significativa proporção da amostra.

CONCLUSÃO

De acordo com a metodologia empregada no presente estudo, conclui-se que:

Tabela 3 - Distribuição dos cones de gutta-percha principais da Endopoints.

Diâmetro	Número examinado n	Número fora da especificação k	Percentagem p=k/n	IC95% para p
15	20	8	40%	19,1% a 63,9%
20	20	10	50%	27,2% a 72,8%
25	20	8	40%	19,1% a 63,9%
30	20	11	55%	31,5% a 76,9%
35	20	10	50%	27,2% a 72,8%
40	20	12	60%	36,0% a 80,1%
45	20	2	10%	1,2% a 31,7%
50	20	6	30%	11,9% a 54,3%
55	20	7	35%	15,4% a 59,2%
60	20	11	55%	31,5% a 76,9%
70	20	4	20%	5,7% a 43,7%
80	20	19	95%	75,1% a 99,9%
Total	240	108	45%	

1. Há falta de equivalência de valores entre os diâmetros D0 dos cones principais de gutta-percha, de primeira e segunda série das marcas estudadas em relação à especificação ISO-3630-1 e esta, é estatisticamente significativa.

2. Não existe correta correspondência entre o diâmetro D0 dos cones principais de gutta-percha de primeira e segunda série e o diâmetro D0 das limas endodônticas de primeira e segunda série, de mesmo calibre, das diferentes marcas estudadas.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a correlação entre o diâmetro D0 das limas endodônticas com o diâmetro D0 dos cones principais de gutta-percha. Foram utilizadas 660 limas endodônticas tipo K de 25mm, de primeira e de segunda série, de três fabricantes a saber: lima tipo K (Dentsply-Maillefer-Ballaigues, Swiss), K-Files (Dyna Endodontics Instruments, Burges, France) e K-Flex (Kerr Dentistry, Romulus, U.S.A.) e 720 cones de gutta-percha principais, de primeira e segunda série, dos seguintes fabricantes: Dentsply-Maillefer (Ballaigues, Swiss), Tanari Industrial Ltda. (São Paulo, Brasil) e Endopoints (Rio de Janeiro, Brasil). Utilizou-se um paquímetro digital série 500, da Mitutoyo America Corporation (Japan), para medir o diâmetro D0 dos instrumentos endodônticos e dos cones de gutta-percha principais. Os resultados demonstraram pouca correspondência entre o diâmetro D0 das limas endodônticas e dos cones de gutta-percha principais. Conclui-se que o número do último instrumento utilizado no preparo biomecânico do sistema de canais radiculares é apenas um referencial para eleição do cone principal de gutta-percha.

Palavras-Chaves: Padronização, limas, cones de gutta-percha

SUMMARY

The aim of present work was to evaluate the the correlation between the D₀ diameter of the file with the D0 of the gutta-percha points. 660 endodontics file with 25mm length, K-type, 15-40 and 45-80, of three trade marks: K-File (Dentsply-Maillefer-Ballaigues, Swiss), K-File (Dyna Endodontics Instruments, Burges, France) and K-Flex (Kerr Dentistry, Romulus, U.S.A.) and 720 master gutta-percha points, 15-40 and 45-80, the following manufactures: Dentsply-Maillefer (Ballaigues, Swiss), Industrial Tanari Ltda. (São Paulo, Brazil) and Endopoints (Rio de Janeiro, Brazil). A digital calliper series 500 Mitutoyo América Corporation (Japan) was use to measured the D₀ diameter of the endodontics instruments and of

the master gutta-percha points. The results demonstrated poor correspondence between the diameter D₀ of the endodontics file and of the master gutta-percha points. In conclusion the number of the apical instrument used to prepare apical stop is just a referencial for the choose the master gutta-percha point.

Key-words: Standartization, endodontic file, master gutta-percha points

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOMBANA, A. C; FACCHINI, M. E. B; MOURA, A.A.M. Avaliação dimensional de cones de gutta-percha estandarizados de diferentes procedências. *Rev.Inst.Ciênc.Saúde*, v.7, n.5, p.5-14, 1989.
- GOLDBERG, F; SOARES, I.. Evaluación microscópica de la correspondencia de forma y calibre entre conos de gutapercha de la misma marca. *Rev.Asoc.Odontol.Argent.*, v.83, n.1, p.17-19, abr./ mar., 1995.
- HILU, R., SCAVO, R. Análisis morfométrico de los conos de gutapercha, de acuerdo a las normas ISO de estandarización. *Rev.Asoc.Odontol.Argent.*, v.85, n.2, p136-140, abr./ mayo, 1997.
- HILU, R., SCAVO, R. Confiabilidad de los conos de gutapercha estandarizados para ser utilizados como conos principales. *Rev.Asoc.Odontol.Argent.*, v.86, n.4, p.340-344, ago., 1998.
- INGLE, J.I The need for endodontic instrument standardization. *Oral Surg.*, n.8, p.1211-1213, Nov., 1955.
- INGLE, J.I. A standardized endodontic technique using newly designed and filling materials. *Oral Surg.Oral Med Oral Pathol.* n.14, p.83-91, Jan., 1961.
- KEREKES, K. Evaluation of standardized root canal instruments and obturation points. *J.Endod.*, v.5, n.5, p.145-150, May, 1979.
- MEDEIROS, J.M.F; SIMI JR.,J; RISSO, V.A. Estudo comparativo mediante pesagem de duas técnicas de preparo de canais radiculares curvos com um tipo de instrumento endodôntico. *UNAERP.* v.3 n.1, 1999. http://www.unaerp.br/odonto/vol3_2_00.htm
- MOURA, A.A.M.; CARVALHO, C.F.; SANTOS, M; DAVIDOWICZ, H. Avaliação *in vitro* através da análise radiográfica entre cones de gutta-percha estandarizados e calibrados adaptados à região apical. *Rev.Inst.Ciênc.Saúde.* v.12, n.1, p.7-11, jan./jun., 1994.
- PESCE, H.F.; MEDEIROS, J.M.F.; ESTRELA, C. Análise comparativa "in vitro" do selamento marginal da obturação de canais radiculares quando da utilização de cones de gutta-percha de duas procedências. *ROBRAC.* v.3, n.8, p.23-25, set., 1993.
- PESCE, H.F.; MEDEIROS, J.M.F. The choice of the master cone: a comparative study. *Braz.Dent.J.* v.5, n.2, p.145-146, 1994.
- PESCE, H.F.; MEDEIROS, J.M.F., Avaliação comparativa da qualidade do selamento marginal quando do preparo apical com dois tipos de instrumentos. *Rev.Odontol.UNICID.*, v.10, n.1, p.33-37, jan./jun., 1998.
- SOARES, I. J.; AQUINO, R.G; SOARES, I.M.L. Estudo "in vitro" da adaptação de cones de gutta-percha. *Rev.Ciênc.Saúde.* v.9, n.1, p.78-85, jan./jun., 1990.
- ZMENER, O; HILU, R., SCAVO, R. Compatibility between standardized endodontic finger spreaders and accessory gutta-percha cones. *Endod.Dent.Traumatol.* v.12, n.5, p.237-239, 1996.