

AVALIAÇÃO DA ESPESSURA DA DENTINA REMANESCENTE EM DENTES HUMANOS “*IN VIVO*” APÓS PREPARO PARA COROAS METALO-CERÂMICAS

Valuation of the remaining dentin thickness in human teeth “*in vivo*” after preparation for metalceramic crowns

Fabiana Rossi *
Mauro de Melo **

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo investigar a espessura de dentina remanescente em dentes humanos anteriores “*in vivo*”, após preparo para o recebimento de coroas metalo-cerâmicas. A amostra constituiu de dezessete dentes humanos anteriores, íntegros ou com pequenas restaurações. Em torno de trinta dias, os dentes foram extraídos e incluídos em blocos de resina auto-polimerizável e cortados para serem realizadas as medições. Após análise, foram obtidos os seguintes valores médios de dentina remanescente: face vestibular - 1,259mm; lingual - 1,500mm; mesial - 1,710mm e distal - 1,308mm. Com os resultados, pôde-se concluir que a espessura média da dentina remanescente está dentro dos padrões aceitos, mostrando a viabilidade da técnica. A utilização de dispositivos que controlem o desgaste do dente mostra-se imprescindível durante o preparo.

UNITERMOS

Preparo dental, Prótese parcial fixa, Coroas metalo-cerâmicas

INTRODUÇÃO

A combinação de grande resistência e estética fez da coroa metalo-cerâmica a mais popular restauração, dentre as várias formas de reabilitação que o cirurgião-dentista pode utilizar^{7,15,18}.

Apesar da crescente popularização de restaurações de cerâmica pura, muitos profissionais consideram coroas metalo-cerâmicas como um tratamento “padrão”, quando se deseja obter a combinação de durabilidade e estética^{1,2,15}.

Durante os procedimentos de preparo para o recebimento de tais coroas, há a necessidade de se remover uma certa quantidade de estrutura dental que muitas vezes impõe dificuldades para conciliar princípios biológicos e mecânicos. Tratando-se de dentes anteriores vitais, o preparo mostra-se bastante crítico e decisivo na manutenção da vitalidade pulpar¹⁶.

Apesar de serem utilizadas por mais de quatro décadas com sucesso⁵, ainda há uma falta de consenso no que seria um preparo ideal para o recebimento de uma coroa metalo-cerâmica¹⁷. Um ombro de 1,0-1,5mm foi sugerido, combinado com uma redução de 0,3mm para acomodar o metal de ligas não preciosas e 0,5mm para ligas preciosas, e um desgaste de 0,7-1,0mm para acomodar a porcelana¹². Outros autores afirmam que um desgaste de 1,3mm seria suficiente, com desgaste incisal de 2,0mm¹⁵.

O profissional deve ter sempre a preocupação de preservar a vitalidade do órgão pulpar, e para isso é necessário a

utilização de uma técnica de preparo que possibilite desgastes seletivos das faces dos dentes, constituindo-se dessa maneira em um papel imprescindível para se conseguir tais intentos¹⁵.

Para satisfazer os requisitos estéticos e de espessura adequada dos materiais restauradores, o aumento do desgaste pode causar danos irreversíveis à polpa dental. Estudos demonstram que a injúria aos odontoblastos aumenta e a capacidade de reparação dentinária diminui, à medida que o remanescente dentinário diminui¹³. Por outro lado, um desgaste insuficiente resultará em espessura reduzida de porcelana, sobrecontornos, comprometimento estético, periodontal e mecânico¹⁵.

Diante do dilema em propiciar um espaço adequado para a infra-estrutura e para a porcelana, sem contudo levar injúrias ao tecido pulpar e periodontal, muitos profissionais adotam como procedimento padrão, prévio a confecção de qualquer prótese, o tratamento endodôntico. Preferindo assim, a opção de trabalhar em dentes despolpados, resultando em maior ônus para o paciente, que por sua vez receberá um tratamento pior, do ponto de vista biológico e mecânico¹⁵.

Considerando a importância da etapa de preparo, o presente estudo foi proposto com o objetivo de avaliar a espessura de dentina remanescente nos terços incisal, médio e cervical, em dentes anteriores “*in vivo*”, após preparo para o recebimento de coroas metalo-cerâmicas, em ligas de níquel-cromo.

* Cirurgiã-Dentista graduada pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás, especializanda em Prótese Dentária pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás.

** Prof. Dr. Titular em Prótese Dentária do Departamento de Prevenção e Reabilitação Oral e da Disciplina de Odontologia Legal do Departamento de Ciências Estomatológicas da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Goiás.

REVISÃO DE LITERATURA

Com o surgimento das restaurações metalo-cerâmicas, iniciou-se a busca por um preparo ideal que acomodasse tais restaurações. Tratando-se de dentes polpados, havia a preocupação adicional de não induzir injúrias aos tecidos pulpares. O preparo das faces vestibular e incisal dos dentes anteriores é objeto de maior interesse, uma vez que é nessa região que o fator estético mostra-se de capital importância. Mesmo na década de 70, já havia uma preocupação com a dificuldade de se obter os valores de desgaste recomendados na prática clínica diária¹⁶. Collet⁶ (1974) chegou a afirmar que o remanescente dentinário, após o preparo, era incompatível com os tecidos pulpares, e sugeriu a utilização de sobrecontornos.

Desde então, pôde-se observar uma grande variedade de formas e valores de desgaste recomendada por diferentes autores, resultando em diferentes espessuras de dentina remanescente. Em 1964, Johnston *et al*⁹ propuseram um desgaste mínimo de 1,0 mm na face vestibular e 2,5 a 3,0 mm na borda incisal. Munford e Ridge¹² (1971); (1977), Preston¹³ recomendaram um desgaste de 1,5mm para as ligas básicas. Sozio²⁰ (1977) salientou a importância de se conseguir um preparo adequado, sem produzir injúrias irreversíveis ao tecido pulpar. Recomendou o desgaste dental em torno de 1,5mm, dependendo da conformação da polpa do dente em questão. Preconizou a utilização de apenas porcelana na face vestibular. Também em 1977, Weiss²² aconselhou que a espessura das infraestruturas em ligas básicas deveria ser de 0,1 a 0,2mm. Os requisitos estéticos da porcelana poderiam ser obtidos com uma camada de 0,5 a 2,5mm. Shillingburg *et al*¹⁹ (1978) afirmaram que o desgaste na face vestibular deveria ser de 1,2mm em média, enquanto que o desgaste incisal deveria ser de 2,0mm.

Em um estudo semelhante, Mutti¹⁴ avaliando a espessura de dentina remanescente após preparo para coroas metalo-cerâmicas com ligas nobres, obteve um valor médio de 1,001mm a 1,482mm no plano vestibular, enquanto que, no plano méso-distal, este valor oscilou entre 1,111mm a 1,185mm.

De acordo com estudos mais recentes, as coroas metalo-cerâmicas necessitariam de 1,3mm de desgaste nas faces vestibular,

metade nas proximais, e 2mm na incisal¹⁵.

Seymour *et al*¹⁸ (1999), em uma revisão a respeito de preparos dentais, afirmaram que o preparo ideal estaria em torno de 0,8 e 1,5mm de profundidade, na dependência do tipo de liga a ser usada. Ligas não preciosas precisariam de um desgaste mínimo de 0,1mm, enquanto que, para ligas semi-preciosas e preciosas, esse valor seria em torno de 0,3-0,5mm e que seria necessário uma camada de 0,7mm para a porcelana.

Chandler⁴ (1989), analisando o tamanho de polpas dentárias, relatou que 1,5mm de redução deixaria mais de ¼ do dente com menos de 0,5mm de dentina peripulpar; dessa forma, há pouco "espaço" para erro durante o preparo. Em virtude desse aspecto crítico, vários autores recomendaram o uso de dispositivos que possibilitassem o controle do desgaste dental durante as fases de preparo^{2,11,15,16}.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado utilizando-se, como amostra, dezessete (17) dentes humanos anteriores "in vivo". Os pacientes foram selecionados na clínica de prótese total imediata, cujos dentes estavam hígidos e/ou com pequenas restaurações, entretanto, devido ao comprometimento dos tecidos de sustentação, foram indicados para extração, a fim de receberem tratamento por meio de dentaduras completas imediatas. A idade dos pacientes variou de 45 a 60 anos.

Os dentes foram submetidos a teste de

sensibilidade pulpar e a exame radiográfico, com auxílio de uma tela milimetrada, pela técnica do cone longo, com a finalidade de facilitar o controle das medidas antes, durante e após o preparo e cimentação definitiva das coroas metalo-cerâmicas.

De posse das radiografias tomadas, procedeu-se às medidas da espessura do esmalte e dentina, tomando-se como referência o limite da relação dentina-polpa e a superfície coronária externa do esmalte, nos três terços: cervical, médio e incisal.

Utilizou-se, como referencial para o preparo dos dentes, os preceitos recomendados por Lustig¹⁰ (1972), controlando os desgastes pelas espessuras das brocas, associados aos sulcos de orientação propostos por Shillingburg *et al*¹⁹ (1978) e a técnica de hemi-preparo idealizada por Mclean¹¹ (1979).

As fases do preparo obedeceram à seguinte seqüência:

1. Delimitação cervical da face vestibular.
2. Sulcos de orientação vestibular.
3. Eliminação das retenções da face proximal.
4. Desgastes unindo os dois sulcos e a face proximal.
5. Delimitação cervical da face lingual.
6. Sulcos na face lingual.
7. Desgaste unindo os dois sulcos e a face proximal.
8. Desgaste da borda incisal.
9. Preparo da outra "hemi-coroa".
10. Acabamento do preparo (figuras 1 e 2).

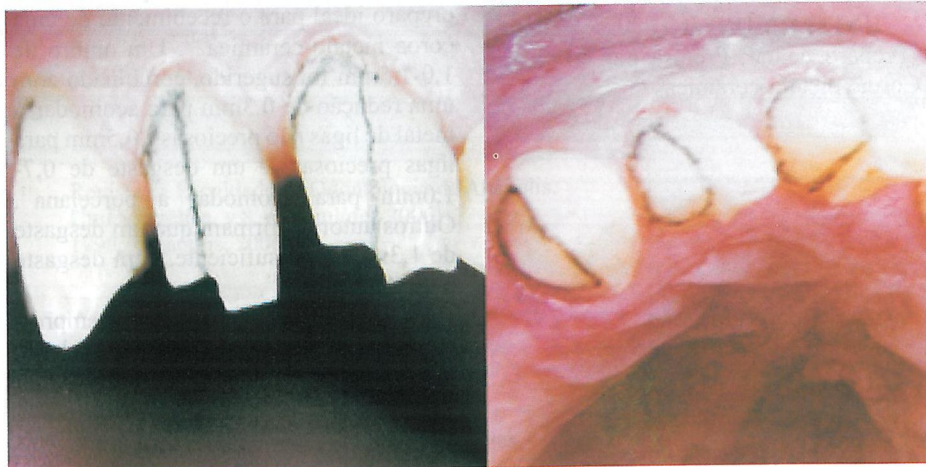


Figura 1: Fases do preparo.

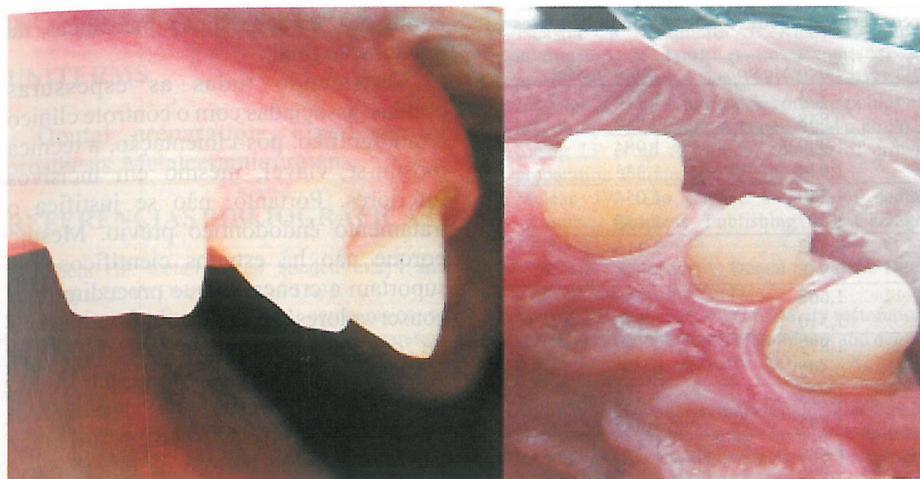


Figura 2: Acabamento do preparo.



Figura 3: Dentes incluídos em blocos de resina.

As coroas provisórias foram cimentadas com cimento à base de hidróxido de cálcio. Durante as fases de moldagem e confecção das coroas definitivas, investigou-se, junto ao paciente, a sintomatologia pós-operatória. Em nenhuma ocasião houve qualquer relato de sintoma.

Após a cimentação definitiva das coroas metalo-cerâmicas, foi realizado retorno dos pacientes para que se processasse um exame quanto à sintomatologia. Não havendo registro de qualquer sintoma, os dentes foram extraídos.

Posteriormente, os dentes foram incluídos em blocos de resina plástica (Polylite T-208, Reforplas S/A, São Paulo, Brasil – figura 3).

Esses blocos foram fixados em uma pequena placa de madeira e à morsa de um micrótomo de tecidos duros (Bronwill-Motor Appliance Corp. Saint Louis – U. S. A.). Os conjuntos dentes-coroas metalo-cerâmicas foram divididos em dois grupos: em um grupo, o corte foi processado no sentido vestibulo-lingual; no segundo grupo, o corte foi realizado no sentido méso-distal.

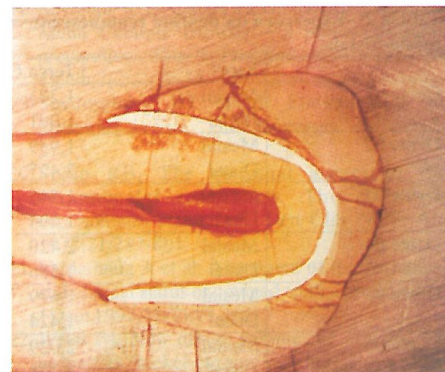


Figura 4: Locais demarcados para leitura – corte méso-distal

micrômetro. Para maior segurança, a leitura foi repetida três vezes e a média aritmética correspondeu às espessuras da camada de dentina remanescente.

RESULTADO E DISCUSSÃO

As tabelas 1 e 2 contêm os resultados correspondentes ao estudo efetivado, no que se refere à dentina remanescente de cada um dos 17 dentes envolvidos. Cada valor corresponde à média aritmética de três valores obtidos em milímetros.

A literatura mostra-se muito restrita em termos de avaliação da dentina remanescente após preparo para recebimento de coroas metalo-cerâmicas. Os estudos na grande maioria, concentram-se na quantificação dos desgastes, tornando difícil a realização de comparações. Arnin³ (1959) e Murray¹³ (2001), estabeleceram uma espessura dentinária de 0,5mm como mínima para que seja efetiva a função de proteção do complexo dentino-pulpar. De acordo com esses autores, cavidades preparadas nesse limite raramente causariam injúria pulpar. Collet⁶ (1974), estabeleceu um parâmetro

Em cada hemi-coroa metalo-cerâmica, demarcou-se os locais onde foram feitas as leituras, por meio de um traço realizado com uma lâmina de bisturi número 15, em três regiões, a saber: terço incisal, médio e cervical. Esta superfície foi corada com solução de ácido pícrico, com o objetivo de facilitar a leitura das estruturas a serem mensuradas (figura 4).

As medidas das estruturas foram efetuadas por meio de um microscópio comparador, com precisão de um (1)

Tabela 1 -Espessura da dentina remanescente nos terços cervical, médio e incisal em mm: cortes vestibulo-linguais

	Face	Terço Cervical	Terço Médio	Terço Incisal
Dente 01	Vestibular	1,885	1,614	1,225
	Lingual	2,123	1,212	0,816
Dente 02	Vestibular	1,865	1,070	1,022
	Lingual	2,914	1,571	0,797
Dente 03	Vestibular	1,368	0,813	1,575
	Lingual	1,446	1,276	1,149
Dente 04	Vestibular	1,650	0,516	0,713
	Lingual	1,964	1,968	0,956
Dente 05	Vestibular	0,763	1,094	1,284
	Lingual	2,143	0,815	1,297
Dente 06	Vestibular	1,803	1,260	0,839
	Lingual	1,953	2,389	1,042
Dente 07	Vestibular	1,408	1,200	0,933
	Lingual	1,374	1,024	0,834
Dente 08	Vestibular	1,536	1,529	1,274
	Lingual	2,238	1,380	1,343

Tabela 2 - Espessura da dentina remanescente nos terços cervical, médio e oclusal, em mm: cortes méso-distais

	Face	Terço Cervical	Terço Médio	Terço Incisal
Dente 01	Mesial	1,273	1,253	1,225
	Distal	1,091	0,848	0,816
Dente 02	Mesial	1,959	1,999	1,984
	Distal	2,427	1,044	1,335
Dente 03	Mesial	1,745	1,240	1,054
	Distal	1,594	1,507	1,158
Dente 04	Mesial	2,420	2,232	2,116
	Distal	1,586	0,948	1,886
Dente 05	Mesial	1,679	1,668	1,768
	Distal	1,424	1,510	1,156
Dente 06	Mesial	2,029	1,872	2,187
	Distal	1,728	0,592	0,750
Dente 07	Mesial	2,047	1,718	1,816
	Distal	1,832	1,845	1,038
Dente 08	Mesial	1,740	1,558	1,542
	Distal	1,513	1,095	0,822
Dente 09	Mesial	1,766	0,723	1,590
	Distal	1,311	1,144	1,335

As tabelas 3, 4, 5 e 6 demonstram as médias obtidas, em cada terço, das faces analisadas e o valor médio da dentina remanescente em toda face.

Tabela 3 - Espessura da dentina remanescente na face vestibular, em mm (média):

Terço Cervical	Terço Médio	Terço Incisal	Média
1,534	1,137	1,108	1,259

Tabela 4 - Espessura da dentina remanescente na face lingual, em mm (média):

Terço Cervical	Terço Médio	Terço Incisal	Média
2,019	1,454	1,029	1,500

Tabela 5 - Espessura da dentina remanescente na face mesial, em mm (média):

Terço Cervical	Terço Médio	Terço Incisal	Média
1,850	1,584	1,698	1,710

Tabela 6 - Espessura da dentina remanescente na face distal, em mm (média):

Terço Cervical	Terço Médio	Terço Incisal	Média
1,611	1,170	1,144	1,308

Completando o estudo, foi analisada a média da dentina remanescente em cada plano de corte: Vestíbulo-lingual (V/L) e Méso-distal (M/D). Esses valores estão demonstrados na tabela 7.

Tabela 7 - Espessura da dentina remanescente nos planos V/L e M/D, em mm (média):

V/L	1,379
M/D	1,509
Média Geral	1,444

de 2,0mm como desejável para dentina remanescente em casos de restaurações com coroas totais. Outros autores, como Preston¹⁶ (1977), e Sozio²⁰ (1977), propuseram um valor médio de 1,5mm.

Considerando todas as regiões analisadas nesse estudo, pode-se observar que os valores de dentina remanescente variaram dentro dos padrões aceitos como limite^{3, 13}, mesmo considerando a menor espessura obtida de 0,516mm. Os valores médios nos planos V/L de 1,379mm e M/D de 1,509mm foram semelhantes, porém maiores do que os valores obtidos por Mutti¹⁴ (1981). Com valores médios de 1,001mm a 1,482, no plano vestibular e 1,111 a 1,185mm, no plano M/D, Mutti¹⁴ (1981), sugeriu a viabilidade, tanto técnica como clínica, das coroas metalo-cerâmicas, mesmo em incisivos

inferiores, cujas dimensões anatômicas são mais reduzidas. Pôde-se verificar que o padrão de 2,0mm de dentina remanescente estabelecido por Collet⁶ (1974), em restaurações com coroas totais, foge da realidade. Não há possibilidade de se trabalhar com essa espessura, pois os valores são sempre menores se considerada a face vestibular.

Alguns estudos já demonstraram que a não utilização de dispositivos que controlem a redução ou o desgaste leva ao sub preparo, a sobre angulação e redução excessiva da incisal do dente^{2, 17}. Considerando que o reparo dentinário diminui, à medida que se diminui a quantidade de dentina remanescente¹³, deve-se ressaltar a importância do controle do desgaste, pois influenciará na capacidade reparadora do dente, assim

como nas características mecânicas da restauração final.

Verificando todas as espessuras obtidas, associadas com o controle clínico e radiográfico, pós-cimentação, a técnica mostra-se viável, mesmo em incisivos inferiores. Portanto, não se justifica o tratamento endodôntico prévio. Mesmo porque não há estudos científicos que suportam a crença de que procedimentos conservadores envolvidos na confecção de coroas ou próteses parciais fixas contribuem com a necrose pulpar de um número significativo de dentes. Ao contrário, estudos longitudinais demonstram que o risco de deterioração pulpar é baixo, mesmo em períodos de controle superiores a 25 anos²¹.

CONCLUSÃO

Considerando os resultados obtidos e, dentro das condições de realização do presente estudo, pôde-se concluir que:

1. A espessura média da dentina remanescente nos terços cervical, médio e incisal está dentro dos padrões aceitos na literatura.
2. A utilização de dispositivos que controlem o desgaste do dente mostra-se imprescindível, uma vez que em algumas situações, trabalha-se com valores mínimos de dentina remanescente.
3. A confecção de coroas metalo-cerâmicas em dentes anteriores vitais mostra-se viável, quando se respeita princípios biológicos e mecânicos, não justificando o tratamento endodôntico prévio.

SUMMARY

The aim of this study was to investigate the remaining dentine thickness, in human teeth, after preparation for receiving metalceramic crowns. The sample was seventeen anterior human teeth, intact or with minor restoration. Within periods ranging from 30 days, the teeth were extracted, embedded in clear self polymerizing resin and cut for measurements. After analysis the following average values were obtained: vestibular face - 1,259mm, lingual - 1,500mm; mesial - 1,710mm and distal - 1,308mm. The analysis of the data has evidenced that the obtained average results for the remaining dentin thickness were near or equal of the established parameters, showing the technique viability. The using of devices that control the tooth

reduction is necessary during preparation.

UNITERMS

Dental preparation, Fixed partial prosthesis, Metalceramic crowns.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Albers HF. Ceramometal bonded inlays and onlays. *J Estht Dent* 2000;12:122-30.
2. Aminiam A, Brunton AP. A comparasion of depths produced using three tooth preparation techniques. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 2003jan;89(1):19-22..
3. Arnin SS. Conservation of the dental pulp – cavity preparation. *The Journal of Prosthetic Dentistry* 1959;9:1017-36.
4. Chandler NP. The radiographic assessment of pulp size: validity and clinical implications. *N Z Dent* 1989;85:6-23.
5. Cho GC, Donovan TE. The versatile and esthetic metal-ceramic crown. *J Calif Dent Assoc* 1996set;9(24):39-43.
6. Collet AH. Protection of the dental pulp in construction of fixed partial denture prostheses. *J Prosth Dent* 1974;31:637-45.
7. Hobo S, Shillingburg JrHT. Porcelain fused to metal – tooth preparation and coping design. *J*

8. Jackson CR, Skidmore AE, Rice RT. Pulpal evaluation of teeth restored with fixed prostheses. *J Prosthet Dent* 1992mar;67(3)323-5.
9. Johnston JF et al. A prótese de coroas e pontes na prática atual. São Paulo: Atheneu, 1964 p.88-96.
10. Lustig LP et al. A rational concept of crown preparation. *Quintess Int* 1972;8:35-45.
11. Mclean JW. The science and art of dental ceramics. Quintess Publishing Co Chicago 1979;1:333.
12. Mumford DG, Ridge A. Dental porcelain. *Dent Clin N Amer* 1971jan;15(1).
13. Murray PE et al. The effect of cavity restoration variables on odontoblast cell numbers and dental repair. *Journal of Dentistry* 2001fev;29(2):109-17.
14. Mutti NM. Dentina remanescente relacionada aos preparos para coroas metalo-cerâmicas. Estudo "in vivo" em dentes incisivos. Faculdade de Odontologia de Bauru. 1981 (TESE).
15. Pegoraro LF. Prótese Fixa. São Paulo: Artes Medicas: EAP – APCD 1998;7 (Série EAP APCD).
16. Preston JD. Rational approach to tooth preparation for ceramo-metal restorations. *Den Clin North Am* 1977;21:683-98.
17. Seymour KG, Samarawickrama DY, Lynch EJ. Assessing the quality of shouder preparations for metal ceramic crowns. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 1999 adec;4(7):125-9.

18. Seymour KG, Samarawickrama DY, Lynch EJ. Metal Ceramic Crowns – a review of tooth preparation. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 1999b;7(2/3):79-84.
19. Shillingburg HT et al. Fundamentos de prostodoncia Fija. "Die Quinteszez". 1978:318-27.
20. Sozio RB. The marginal aspect of the ceramometal restoration. The collarless ceramometal restoration. *Den Clin North Am* 1977;21:787-801.
21. Valderhaug A et al. Assesment of the periapical and clinical status of cowned teeth over 25 years. *J Dent* 1997;25(2):97-105.
22. Weiss PA. New design parameters: utilizing the properties nickel-chromium superalloys. *Den Clin N Amer* 1977oct;21(4):769-85.

AUTOR RESPONSÁVEL

Fabiana Rossi

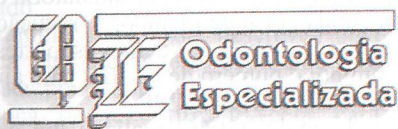
Rua 17-A, n. 646, Apto. 402.

Ed. Lúcia Cristina. Setor Aeroporto
Goiânia - GO CEP: 74070-100

E-mail: fabianaross@hotmail.com.br

Recebido para publicação: 31/08/2006

Aceito para publicação: 10/10/2006



Gilzele Nascimento Melazo Ribeiro - C.D.

CRO-GO 2661

ESP. ENDODONTIA E

ESP. DENTÍSTICA RESTAURADORA E ESTÉTICA

Fone: (0XX62) 3321 0010

Res.: (0XX62) 3324 4471

Cláudia Cristina Naves Karklin - C.D.

CRO-GO 2665

ESP. DENTÍSTICA RESTAURADORA E ESTÉTICA

E APERF. EM PERIODONTIA

Fone: (0XX62) 3324 0839

Res.: (0XX62) 3313 2849

Rua Floriano Peixoto, 520 - Centro - Anápolis - Goiás