

BIOMÉCANIQUE ROTATIF: REALITÉ OU FUTUR

Jesus Djalma Pécora

Alexandre Capelli

Fábio Heredia Seixas

Melissa Andréia Marchesan

Danilo Mathias Zanello Guerisoli.

Traducion pour Dra. Desirée Dumont Adams Salvo Souza

RESUMÉ

Les auteurs décrivent une technique de préparation biomécanique des canaux qui utilisent les instruments rotatifs de nickel titane. Des aspects importants dans l'utilisation de ces instruments sont discutés et une séquence de préparation est proposée objectivement pour la réduction du risque de fracture des mêmes.

MOTS CLÉS

Instruments du nickel titane, préparation biomécanique et pointe libre.

INTRODUCTION

L'Endodontie, tout au long de son histoire cherche une méthode plus rapide, sûre et efficace pour la préparation et de nettoyage des canaux. Les canaux étroits et courbes sont un défi, même pour les endodontistes les plus expérimentés. Récemment un nouveau matériel constitué pour nickel titané (NI TI), a été recherché dans l'endodontie dû à ses propriétés comme flexibilité, résistance à sa torsion et mémoire de la forme (WALIA et al. 1988; SCHAFFER, 1997).

Le développement des systèmes qui utilisent les instruments du NI TI a été un événement révolutionnaire dans l'endodontie puisqu'il a déclenché une série de changements conceptuels dans la préparation du système des canaux radiculaires.

Ces instruments offrent la possibilité d'augmenter la vitesse et l'efficacité du traitement endodontique. On croit que ces limes seront bien utilisées dans l'avenir proche (STAPPAN et al. 2000).

Les instruments rotatifs sont utilisés sur contre-angle ou sur moteur électrique ou pneumatique.

Son utilisation est efficace dans les canaux courbes, et les instruments rotatifs donnent des bons résultats à puisqu'ils préparent le canal radiculaire en moulant l'axe du canal (SERENE, 1995; THOMPSON&DUMMER, 1997; BUCHANAN, 2001).

Les moteurs électriques procurent ce contrôle de manière précise et constante et surtout silencieuse. D'ailleurs les recherches montrent qu'il n'y a pas de différence entre le moteur électrique et le moteur pneumatique par rapport à la déformation ou fracture des instruments (YARED et al., 2001; BORTINICK, 2001; BUCHANAN, 2001).

La grande préoccupation avec les instruments rotatifs est la fracture inespérée. Elle peut se produire sans qu'aucune déformation permanente puisse être ces fractures peuvent s'y produire en deux circonstances: Fracture tordant et fracture par flexion (SERENE et al., 1995).

Les fractures tordantes ont lieu quand la pointe ou une autre partie de l'instrument est prise dans le canal, pendant que le reste continue sa rotation. Les fractures par flexion arrivent à cause de l'épuisement du métal dans les canaux radiculaires avec une petite courbe, ou le limite de la flexibilité de l'instrument est dépassée ce qui déclenche la fatigue (PRET, 1997; LOPES, 2001).

Actuellement, on cherche des techniques qui puissent réduire les risques de fractures des instruments. Plusieurs techniques pour la préparation biomécanique des canaux radiculaires avec différents instruments du nickel titane et d'autres moteurs sont indiqués pour les recherches ou même pour les fabricants (LEONARDO & LEONARDO, 2002).

Ce travail a pour but suggérer une technique pour la préparation des canaux radiculaires, qui peut réduire les risques de fracture pendant l'utilisation des moteurs électriques et pneumatiques.

TECNIQUE “ FREE TIP PREPARATION”

- 1) Considération initiale
- 2) Préparation cervicale
- 3) Préparation Apicale
- 4) Finalisation

1 - CONSIDERATION INICIALE

Faire la chirurgie d'accès à chambre pulpaire et éliminer toutes les rétentions de façon à garantir l'accès direct aux canaux radiculaires.

Il faut irriguer abondamment la chambre pulpaire et les canaux avec une solution. Laisser remplir la

chambre de solution.

L'entrée du canal avec une lime manuelle #10 et #15 de diamètre.

Instruments: Pour l'exécution de cette technique, le professionnel peut utiliser des limes du NI-TI des plusieurs fabricants. Il est possible de mélanger, sur le même cas clinique des instruments des fabricant varies, on doit choisir les peurs approprié pour chaque étape du traitement.

Moteur: Touts les marques sont acceptes qui ça soit életriques ou pneumatiques. Cette technique suggere l'utilisation de 250 jusq'au 300 rpm (rotation per minute).

2 - PREPARATION CERVICALE

- Mettez sur contre- angle un instrument du NI-TI avec la conicité 0,06 et avec le diâmentre de pointe(d1): 25.
- Lê moteur doit être utilisé a 250 pour 350 rpm.
- Vérifiez avec l'instrumentsans rotation combiem il est capable de penetrer passivement dans l' interieur de canal.
- La chamber pulpare doit réster chamber de solution lors de cette etape.
- Après, il faut allumer le moteur et avec le mouvement da va-et-vient comme si on faisait des petites picoré avec l' instrument, commencer l' instrumentation qui accompagner le long du canal. Évitez les mouvements qui forcent l' instrument.
- On doit éviter de rester avec l' instrument dans le canal pour plus de temps que le nescessaire. Pour attendre le longueur désirée (2/3 coronaires). Quatre á cinq mouvements sont suffisants.
- Irriguez abondamment avec de l'hypoclorite de sodium et du EDTA. La vitesse de dissolution du tissue et proportionnel a la concentration du hypoclorite de sodium.
- On doit chercher maitenat un nouveau instrument de NI-TI qui aie une plus grande conicité(0,08; 0,10; 0,12) comparable a l' anterieur (Orifice Shaper-Dentsply-Maillefer; Flare- Quantec; Gt acessórios-Dentsply- Maillefer).
- Le D1 doit réster entre 25, 30, ou 40.

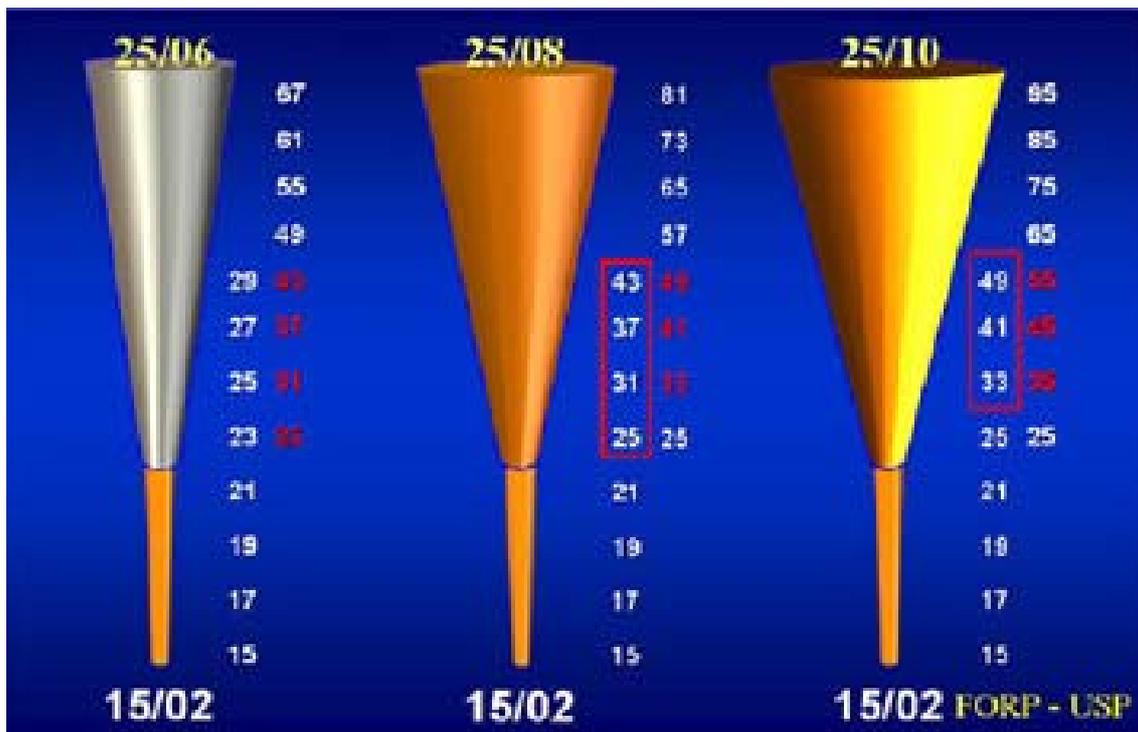


Figura 1. Numéro en rouge: c'est l' instrument qui va travailler.

L'área qui est demarquen rouge: c'est l'área qui l'instrument travailler et modifié les canaux.

3 -PREPARATION APICALE

Cette étape exige une attention spéciale, parce que c'est la phase de l'instrumentation où il y a le plus grand indice de fracture.

Ensuite il faut utiliser un instrument d'une conicité plus petite et d'une flexibilité plus grande que ceux qui ont été utilisés pour la préparation de la portion cervicale.

Puisque l'instrument ira travailler sans des interférences cervicales et sera capable de pénétrer les courbes grâce à sa flexibilité en rattrapant la longueur de travail estimée.

À ce moment où la longueur de la dent est atteinte, on doit établir celle du travail aux rayons X.

Ensuite nous devons continuer la préparation avec les instruments 20/.02; 20/.04; 25/.04 ou 15/.04; 15/.06; 20/.04; 25/.04 jusqu'à la longueur de travail.

Si l'instrument n'atteint pas la longueur désirée il faut irriguer le canal avec de l'hypochlorite de sodium et élargir le canal avec un ou deux instruments du taper supérieur à l'instrument qui n'a pas atteint la longueur de travail. Ensuite il faut retourner avec l'instrument qui n'a pas atteint la longueur de travail. Irriguer abondamment, aspirer et inonder le canal encore une fois.

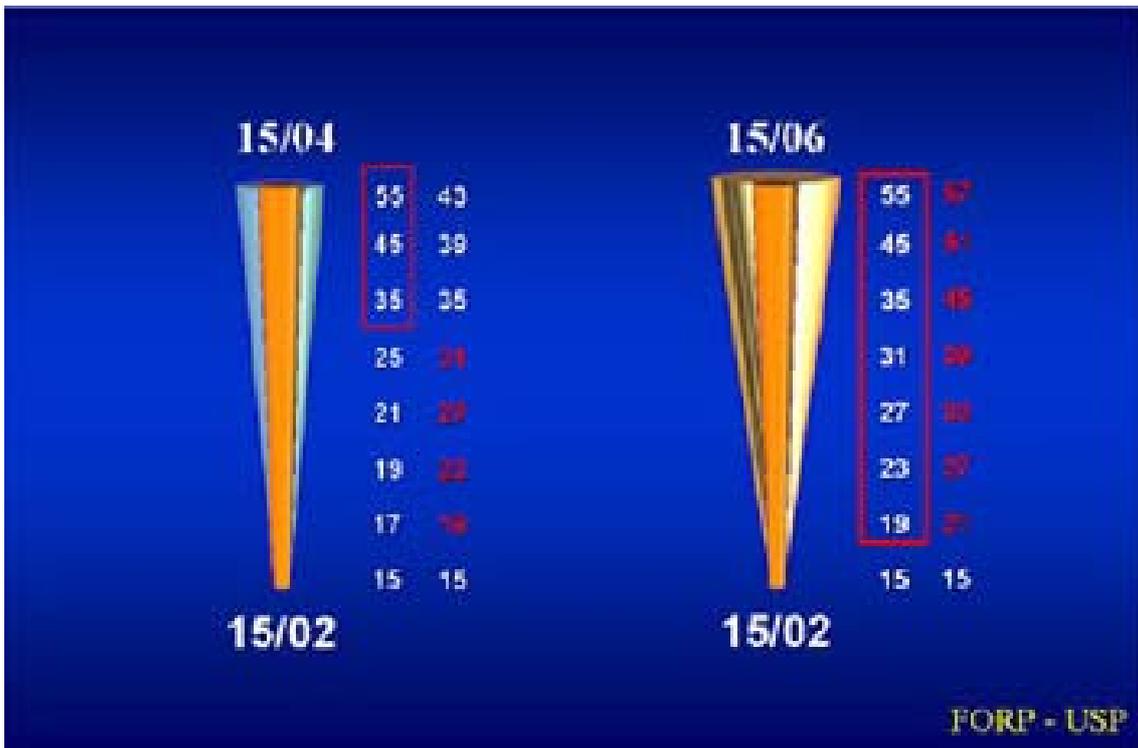


Figura 2. Numéro en rouge: c'est l' instrument qui va travailler.

L'área qui est demarquen rouge: c'est l'área qui l'instrument travailler et modifié les canaux.

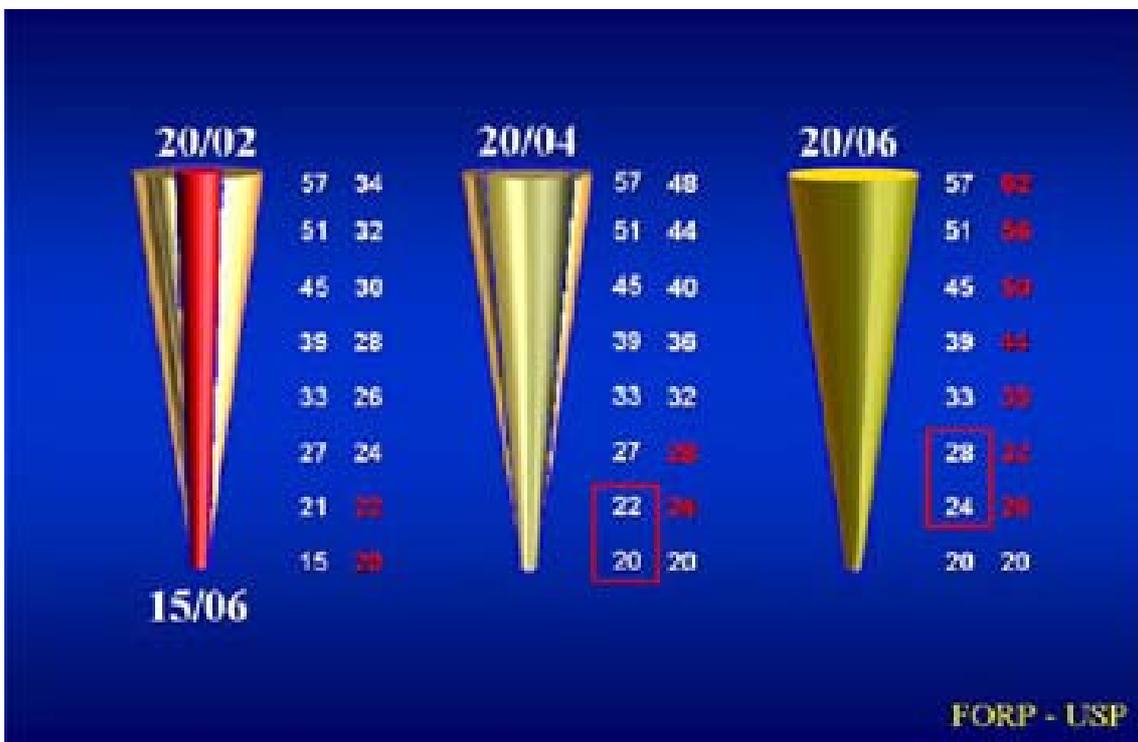


Figura 3. Numéro en rouge: c'est l' instrument qui va travailler.

L'área qui est demarquen rouge: c'est l'área qui l'instrument travailler et modifié les canaux.

4 - FINALIZATION

Sélectionnez un instrument de NITI de conicité intermédiaire à celles préalablement utilisées et réalisez l'instrumentation jusqu'à la longueur de travail avec l'instrument de diamètre D1 égal ou inférieur à l'intérieur dans la préparation apicale.

Alors, sélectionnez les instruments qui vont promouvoir la préparation de la partie intermédiaire de canaux en évitant les tensions dans la région apicale, et ces instruments seront responsables pour l'aplanir les irrégularités et pour la formation conique proportionnelle et continue dans le canal radiculaire.

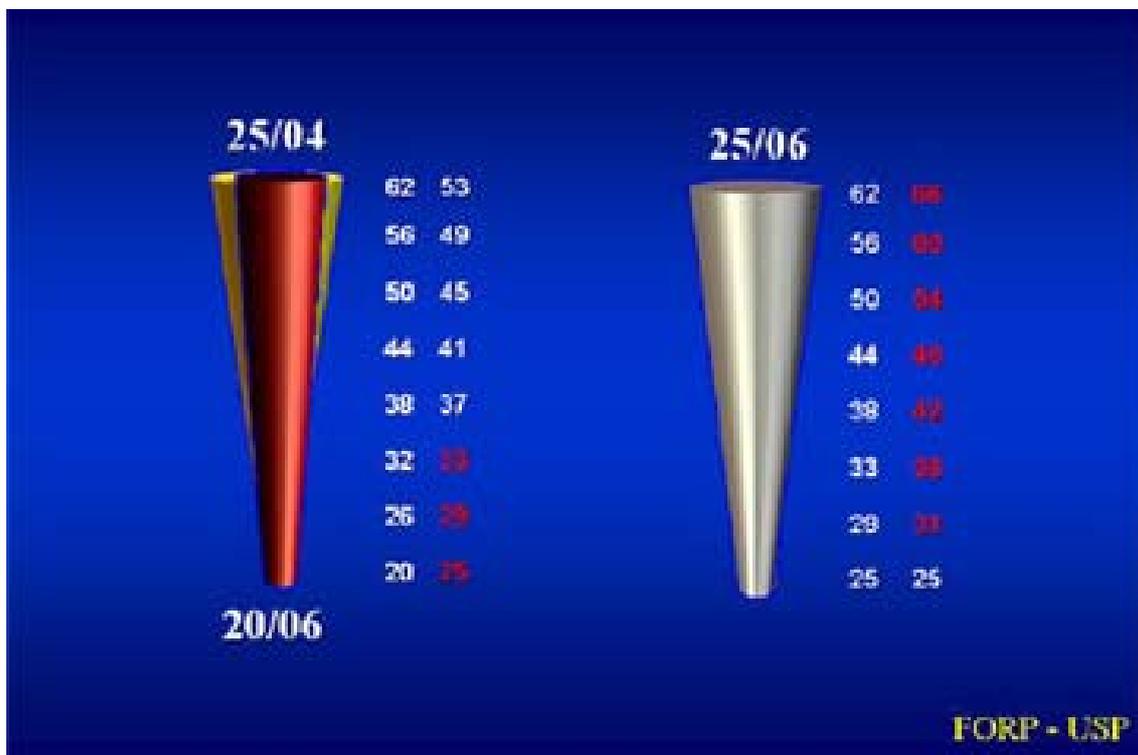


Figura 4. Numéro en rouge: c'est l'instrument qui va travailler.

L'area qui est démarqué en rouge: c'est l'area qui l'instrument travaille et modifie les canaux.

Les limes qui seront utilisés dans cette phase seront:

- 15/.06 - pour les canaux courbés qui apportent une grande angulation
- 20/.06 - pour les canaux qui apportent une angulation moyenne (40° et 70°)
- 25/.06 - pour les canaux qui apportent une petite courbure (jusqu'à 40°)

DISCUSSION

Plusieurs sont les facteurs qui causent la fracture des instruments. Le premier est le courbature du canaux radiculaire et de sa localization.(PRUETT, 1997).

Plus petit est le radio de courbe, plus grand le stress que l' instrument souffre(LOPES, 1990).

Cliniquement, les courbes que apportent un petite radio, sont localizes dans le 1/3 apical.

C'est la cause de cela que les instruments se coussent toujours proches à la pointe.

Les instruments de grande conicité quand ils realisent la rotation dans des petit radies de courbe sont plus susceptibles de fracture.

Un autre facteur responsable est l' augmentation de la pression dans le sens apicale quand une resistance est trouve par le dentiste (BLUM et al. 1999).

La vitesse de rotation des instruments a été aussi reconnu comme responsable directment pour la fracture (DIETZ et al. 2000).

Le controle de pression et cinematique, applique dans l' instrument comme l' utilisation qui réduisent la fracture des instruments.

L' experience de dentiste vient avec l' entrainement avec ses systhèmes et reduit les deformation et fractures (YARED, et al. 2001).

Le professionnel doit avoir la connaissance du process pour éliminer les debris dentaires et faire la localization de l' espace où l' instrument va travailler.

Quand on realize une séquence à ceux qui va des instruments de plus grande conicité à ceux du plus petit conicité, on observe que la pointe souffert plus de stress.

À chaque fois que la coupe de la dentine est réalisée avec la pointe de l' instrument, le risque de même fracture de l' instrument est augmenté (BLUM et al. 1999).

S' il y a force verticale excessive et haut torque, l' instrument se fracture.

La technique FREE TIP cherche à preparer le canal cave des aires de plus grande conicité de l' instrument est laisser la pointe libre.

Le concept de la pointe libre réduit le risque de fracture et a été décrit pour d' autres acteurs (MC SPADDEN, 1996 BASSI apud LEONARDO & LEONARDO, 2002)

La majorité des instruments rotatifs se fraturé dans sa pointe ou proche où est localisée la partie la plus fragile.

Pour éviter ce problem on doit commence par l' instrument de plus petite conicité et faciliter la passage de l' instrument après, qui aura la pointe libre pour travailler. Si la pointe de l' instrument est libre, le canaux sera prepare naturellement dans le sens couronne-ápice a la longueur du travail, l' instrument doit preparer d' abord la portion cervicale, l' elagir avant de arriver au ápice. Comme ça les aires de plus grande structure metalique de l' instrument vont recevoir les charges de force pendant le preparation biomécanique.

Pour l' apprentissage de la biomécanique rotative il est nécessaire un changement des conception.

Les connaissances qui viennent de l' instrumentation manuelle n' est pas applique a l' instrumentation rotative, puisque les limes du acier inoxydable sont defferent des instruments du nickel titâne dans l' aspect metalurgique cela faite qui' ils ont des comportements mécaniques differents.

CONCLUSION

La préparation biomécanique avec les instruments NI-TI aujourd' hui sont une réalité repandue dans tout le monde y compris du Brésil, cela se prouve pour la quantité de cours ministres et pour l' introduction de cette nouvelle tecnologia dans les cours d' endodontie dans les universités.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. AHLQUIST, M.; HENNINGSSON, O.; HULTENBY, K. & OHLIN, J. The effectiveness of manual and rotary techniques in the cleaning of root canals: a scanning electron microscopy study. I Endod J, v. 34, p. 533-537, 2001
2. BLUM, J.Y.; COHEN, A.; MACHTOU, P.; MICALLEF, J.P. Analysis of forces developed during mechanical preparation of extracted teeth using ProFile NiTi rotary instruments. I Endod J, V.32, p. 24-31, 1999
3. BORTNIK, K.L.; STEIMAN, H.R.; RUSKIN, A. Comparison of nickel-titanium file distortion using electric and air-driven handpiece. J Endod v.27, n.1, p.57-59, 2001
4. BUCHANAN, L. S. The standardized-taper root canal preparation - Part 1. Concepts for variably tapered shaping instruments. Int Endod J, v.33, p.516-529, 2000.
5. BUCHANAN, L. S. The standardized-taper root canal preparation - Part 2. File selection and safe handpiece - driven file use. Int Endod J, v.34, p.63-71, 2001.
6. DEUS, Q.D. de. Endodontia. 5a ed., Medsi, Rio de Janeiro, 1992. 695p.
7. DIETZ, D.B.; DI FIORE, P.M.; BAHCALL, J.K.; LAUTENSCHLAGER, E.P. Effect of rotational speed on the breakage of Nickel-Titanium rotary files. J Endod, v.25, n.2, p. 68-71, 2000
8. HÜLSMANN, M.; SCHADE, M.; SCHÄFERS, F. A comparative study of root canal preparation with HERO 642 and Quantec SC rotary Ni-Ti instruments. I End Journal, v.34, n.5, p.538-546, 2001.
9. LEONARDO, M.R. LEONARDO, R.T. Sistemas Rotatórios em Endodontia-Instrumentos de

Níquel-Titânio, Artes Médicas, 2002.

10. LOPES, H.P., SIQUEIRA JR, F., ELIAS, C. Instrumentos Endodônticos. In: LOPES, H.P., SIQUEIRA JR, F. Endodontia. Biologia e Técnica. Rio de Janeiro: Medsi, p.279-318, 1999 (a).

11. LUMLEY, P. J. Cleaning efficacy of two apical preparation regimens following shaping with hand files of greater taper. *Int Endod J*, v.33, p. 262-2, 2000

12. MacSPADDEN, J.T. Advanced geometries in endodontic micro files: The rationale Chattanooga, The NT Company (1996).

13. PETERS, O. A.; BARBAKOW, F. Effects of irrigation on debris and smear layer on canal walls prepared by two rotary techniques: a scanning electron microspic study. *J Endod*, v.26, n.1, p.6-10, 2000.

14. PRUETT, J.P.; CLEMENT, D.J.; CARNES,D.L. Ciclic fatigue testing of nickel-titanium endodontic instruments. *J Endod*, v.23, p.77-85, 1997.

15. SATTAPAN,B.; NERVO, G.J.; PALAMARA, J.E.A.; MESSER, H.H. Defects in rotary Nickel-titaium files after clinical use. *J Endod*, v.26, n.3, p.161-165, 2000

16. SCHÄFFER, E. Root canal instruments for manual use: a review. *Endod Dent Traumat*, v. 13, p. 51-64, 1997.

17. SERENE, T.P.; ADAMS, J.D., SAXENA, A. Nickel-Titanium Instruments: Applications in endodontics. St. Louis Missouri, USA: Ishiyaku Euroamerica, Inc., 112p, 1995.

18. SIQUEIRA, J.F.; ARAÚJO, M.C.; GARCIA, P.F.; FRAGA, R.C.; DANTAS, C.J. Histological evaluation of the effectiveness of five instrumentation techniques for cleaning the apical third of root canals. *J Endod*, vol.23, n.8, p.499-502, 1997.

19. THOMPSON, S. A.; DUMMER, P. M. Shaping ability of ProFile .04 taper series 29 rotary nickel-titanium instruments in simulated root canals: Part 1. *Int Endod J*, v.30, n.1, p.1-7, 1997a.

20. THOMPSON, S. A.; DUMMER, P. M. Shaping ability of ProFile .04 taper series 29 rotary nickel-titanium instruments in simulated root canals: Part 2. *Int Endod J*, v.30, n.1, p.8-15,1997b.