

UNIVERSIDADE TIRADENTES

ANTÔNIO SANTOS NETO

MARCUS VINÍCIUS REZENDE SANTOS

A UTILIZAÇÃO DO MICROSCÓPIO OPERATÓRIO
NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

ARACAJU

2019

ANTÔNIO SANTOS NETO
MARCUS VINÍCIUS REZENDE SANTOS

A UTILIZAÇÃO DO MICROSCÓPIO OPERATÓRIO
NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do
Curso de Odontologia da
Universidade Tiradentes como parte
dos requisitos para obtenção do grau
de Bacharel em Odontologia.

ORIENTADOR: PROF. MSC.
ANDERSON LESSA SIQUEIRA

ARACAJU

2019

ANTÔNIO SANTOS NETO
MARCUS VINÍCIUS REZENDE SANTOS

A UTILIZAÇÃO DO MICROSCÓPIO OPERATÓRIO
NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do
Curso de Odontologia da
Universidade Tiradentes como parte
dos requisitos para obtenção do grau
de Bacharel em Odontologia.

Aprovado em//

Banca Examinadora

Prof. Msc. Anderson Lessa Siqueira

1º Examinador

2º Examinador

AUTORIZAÇÃO PARA ENTREGA DO TCC

Eu, Anderson Lessa Siqueira orientador dos discentes Antônio Santos Neto e Marcus Vinícius Rezende Santos atesto que o trabalho intitulado: “**A UTILIZAÇÃO DO MICROSCÓPIO OPERATÓRIO NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO**” está em condições de ser entregue à Supervisão de Estágio e TCC, tendo sido realizado conforme as atribuições designadas por mim e de acordo com os preceitos estabelecidos no Manual para a Realização do Trabalho de Conclusão do Curso de Odontologia.

Atesto e subescrevo,

Prof. Msc. Anderson Lessa Siqueira

“Aprender é a única coisa
de que a mente nunca se
cansa,nunca tem medo e
nunca se arrepende”

Leonardo Da Vinci

A Utilização do Microscópio Operatório no tratamento endodôntico

Antônio Santos Neto ^a, Marcus Vinícius Rezende Santos^a, Anderson Lessa Siqueira ^b

(^a) Graduando em Odontologia - Universidade Tiradentes; (^b) MSc. Professor assistente I do curso de Odontologia - Universidade Tiradentes

Resumo

O microscópio operatório vem sendo utilizado na Endodontia com o intuito de minimizar a obscuridade do campo operatório, proporcionando alta magnificação e luminosidade, favorecendo os procedimentos realizados e promovendo um resultado de maior qualidade. Os altos níveis de ampliação aumentam a quantidade agregada de informação visual disponível para endodontistas, auxiliando o diagnóstico e o tratamento das patologias endodônticas. A magnificação do campo operatório propicia melhor qualidade na observação da imagem, com maior amplitude visual nos procedimentos dos mais diversos tipos, favorecendo resultados de maior qualidade, além de ser um grande meio para produção de material, registro clínico e fins didáticos, ajudando o profissional a melhorar a habilidade técnica e a qualidade de comunicação e entendimento do paciente, com o tratamento que será realizado, auxiliando também na documentação legal para fins jurídicos. Com o trabalho de revisão de literatura realizado, pode-se notar que esta inovação tecnológica ajuda na investigação de problemas, como o retratamento endodôntico, canais atresados, trepanação, istmos, trincas, cirurgias endodônticas. Objetivando um resultado mais próximo do desejado tanto para o paciente quanto para o profissional.

Palavras-chaves: Microscópio operatório, endodontia, magnificação

Abstract

The surgical microscope has been used in Endodontics in order to minimize the obscurity of the operative field, providing high magnification and luminosity, favoring the procedures performed and making a better quality result. High levels of magnification increase the aggregate amount of visual information available to endodontists, helping the diagnosis and treatment of endodontic pathologies. The magnification of the operative field provides a better quality in the observation of the image, with greater visual amplitude in the most diverse procedures, favoring results of higher quality, besides of being a great way for material production, clinical record and didactic purposes, helping the professional to improve the ability of the technique and quality of communication and understanding of the patient, with the treatment that will be performed, assisting in legal documentation for legal purposes as well. With the literature review paper accomplished, it can be noted that this technological innovation helps in the investigation of problems such as endodontic retreatment, atresiated roots, trepanation, isthmas, cracks, endodontic surgeries. Aiming a result closer to the intended for both the patient and professional.

Keywords: Operative microscope, endodontics, magnification.

1- INTRODUÇÃO

A sociedade tem passado por diversas evoluções, tendo determinado que na mesma medida que tais mudanças ocorrem, deve-se acompanhar os avanços decorrentes das mesmas. Na Odontologia, em especial na endodontia não é diferente. Os profissionais devem estar cientes das melhorias científicas e tecnológicas, buscando sempre o aprimoramento para utilizá-los. Dentre as diversas evoluções, a Microscopia operatória na prática endodôntica é uma das que tem se destacado, vindo a ser o objeto de estudo deste trabalho, através de uma revisão da literatura a respeito do tema. A endodontia é uma especialidade na qual o êxito está atrelado à sensibilidade tátil do operador, ressaltando que o uso do microscópio potencializa o exercício da especialidade, melhorando dentre outros aspectos o estabelecimento do diagnóstico (MAMOUN, 2016).

O uso do microscópio operatório foi introduzido pelo médico alemão Saemish em 1876, o qual também introduziu a amplificação visual para análise científica. Anos mais tarde em 1977, o médico e também cirurgião-dentista Bauman preconizou seu uso na odontologia. Em 1981 um dos primeiros microscópios voltados para odontologia foi criado, sendo porém de difícil manuseio, e por apresentar diversos problemas, sua produção foi cancelada. Em 1992 Gary Carr, o introduziu na endodontia, como prática clínica e tema de pesquisa. Cabe frisar aqui ainda que anos após tais pesquisas, houve refinamento da técnica permitindo assim, uma acuidade visual melhorada devido à magnificação óptica (LOPES, SIQUEIRA JUNIOR, 2015).

Com o passar do tempo, a inclusão do microscópio operatório foi se tornando cada vez mais essencial, devido ao fato de áreas que antes não eram passíveis de visualização, agora poderiam ser analisadas e tratadas, sendo muito útil em casos de trepanação nas unidades dentárias, cirurgias para endodônticas, inspeção de istmos, remoção de materiais fraturados, localização de trincas, fraturas, e embocaduras de canais (SAVEDRA, 2010).

Para que se obtenha o sucesso do tratamento endodôntico é necessária uma total remoção de restos orgânicos pulpares e de bactérias presentes nos canais radiculares, com uma boa ampliação do seu diâmetro, proporcionando a modelagem necessária para a acomodação do material obturador. A obturação

deve ser a mais hermética, utilizando materiais biocompatíveis, de forma a impedir a sua infiltração, com a finalidade de evitar falhas no tratamento. A utilização do microscópio operatório melhora consideravelmente os resultados dos casos de trepanação, istmos, retratamentos endodônticos, cirurgias endodônticas e canais atresiaados(SOUZA FILHO,2015).

Outro fator a se destacar é a questão da documentação dos casos clínicos, através do armazenamento e arquivamento de dados e procedimentos clínicos, servindo de material educativo, pois os pacientes podem acompanhar de maneira simultânea a realização desses procedimentos, assim como, com o auxílio dessa ferramenta, tem a possibilidade de entender a importância da realização do procedimento(SOUZA FILHO, 2015).

Aqui cabe ressaltar que a endodontia trabalha com unidades milimétricas, reafirmando a importância de um equipamento em que a acuidade visual é amplamente melhorada(ARBONA, 2016).

Além das vantagens já citadas destacam-se outros pontos positivos quanto ao uso do microscópio operatório. São eles: a garantia da precisão do procedimento, a preservação da visão com menor fadiga, uma distância de trabalho mais ergonômica, uma otimização de detalhes e uma execução mais rápida do procedimento a ser realizado(ARBONA, 2016).

O uso do microscópio operatório demonstra que tais aparatos tecnológicos quando utilizados em associação a endodontia apresentam êxito em sua prática clínica(MAMOUN, 2016).

Um fator negativo abordado quanto ao seu uso é o custo ainda elevado do aparelho, o que acaba por dificultar sua maior utilização na prática clínica endodôntica.(SAVEDRA, 2010).

Deve-se atentar também para a questão da ergonomia, pois apesar de ser um equipamento pensado para melhorar a qualidade do procedimento para o profissional, se não houver uma ergonomia adequada tudo terá sido perdido. Sempre existindo um equilíbrio entre a cabeça do paciente, cadeira, o microscópio, mocho, iluminação, auxiliar e o controle dos acessórios(SAVEDRA,2010).

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre a utilização do microscópio operatório no tratamento endodôntico.

2- REVISÃO DE LITERATURA

A introdução do microscópio operatório na clínica odontológica trouxe grandes avanços para o tratamento endodôntico, permitindo aos profissionais uma análise mais minuciosa dos mínimos detalhes e imperfeições. Ressalta-se que dispositivos que ajudem na resolutividade do tratamento tornam-se benéficos para toda a conduta clínica a ser exercida (WORSCHKECH, 2007).

Dentre os vários benefícios pode-se citar a respeito da quantidade e qualidade de luz disponibilizadas pelo microscópio operatório, na qual é transmitida por uma fibra óptica coaxialmente. Entre outros, permite que se tenha no processo uma melhor ergonomia, uma melhor iluminação, sem sombras, o que fará com que se possa realizar uma melhor documentação de todo o procedimento realizado (MURGEL, 2015).

Já em casos de perfuração, pode-se realizar a localização, assim como facilitar o seu diagnóstico e tratamento, com o selamento desta unidade, com o auxílio do MTA. É importante recordar que a perfuração é considerada um dos principais problemas da odontologia (SOARES, 2015; SCHMIDT et al, 2016).

Por um bom tempo na endodontia, a lupa foi utilizada, apresentando-se bem limitada, possuindo apenas uma magnificação. Já o microscópio operatório possui 5 etapas de magnificações, além de possuir lentes oculares (10 x), objetivas de (200 a 250x), e uma fonte de luz alógena. Também possuindo uma ótica excelente, uma abundante iluminação, com fácil manejo e flexibilidade, binoculares que são inclinadas para melhor postura e conforto do profissional, tendo também uma estabilidade de micromotores e movimentos. Por fim, outro grande fator a se destacar é quanto a documentação que é permitida com o uso do microscópio, ao contrário da lupa (SAVEDRA, 2010; LIMA, 2016).

A magnificação associada a iluminação, gerou um grande impacto na odontologia, já que se trata com maior precisão, aquilo que na mesma proporção se vê numa melhor definição e qualidade (BALTIERI, 2015).

Outro grande fator a se destacar é o auxílio do microscópio operatório nas microcirurgias endodônticas, pois com o auxílio deste, consegue-se uma precisão e uma previsibilidade que antes era quase impossível com as cirurgias tradicionais, isso é possível com o auxílio do microscópio e de instrumentos como micro espelhos, micro tesouras e micro scapels e etc. Conseguindo um maior êxito já que terá uma maior ampliação e iluminação, tendo assim uma melhor acuidade visual, para realização destes procedimentos (DEL FABBRO et al, 2015).

Pode-se citar também, o uso desta ferramenta para os tratamentos de canais

calcificados, onde na maioria das vezes, mais de 30% do canal encontram-se obliterados, impedindo a instrumentação e o tratamento do canal. Isso é facilitado, pois com ele, incidimos as pontas ultrassônicas de maneira mais segura naquela região, facilitando a localização e, por conseguinte estudo e vasculhamento do local(KUMAR, 2013).

O microscópio operatório tem como uma de suas funções a detecção de istmos,muitas vezes localizados perto de canais aberrantes,nos casos em que esses encontram-se coronalmente o tratamento a ser seguido é a remoção com o auxílio de brocas LN e insertos ultrassônicos.Entretanto, quando encontram-se no terço médio e apical o tratamento é o endodôntico convencional(ARBONA, 2016). Pode-se citar como exemplo de uso do microscópio operatório, casos nos quais houve a fratura de instrumentos,frisando que a remoção desses, se dá de maneira complicada pelo fato de possuir o debridamento químico e para removê-los sem grandes perdas dentárias e sem perfuração nas estruturas, se utiliza o microscópio operatório para que se alcance os materiais e se trate de maneira correta esta região(LOPES; SIQUEIRA JUNIOR, 2015).

Através do uso desta ferramenta,torna-se possível todo o armazenamento dos procedimentos clínicos realizados,auxiliando por conseguinte no manejo do paciente,mostrando o passo a passo da condulta clínica,permitindo também ao profissional em caso de algum problema jurídico servir de amparo legal.Iso torna-se possível, já que através dessa ferramenta podemos gravar tais procedimentos(DEL FABRO,2015).

Como foi supracitado a endodontia é uma especialidade em que trabalha-se com estruturas micrométricas,e na maioria das vezes não se tem o acesso direto a região do tratamento endodôntico, tendo de recorrer a uma visão indireta, durante o procedimento.Iso vem a cessar com a introdução do microscópio, pois permite um aumento de qualidade visual das estruturas a serem tratadas,tornando-se perceptível desde o início do procedimento endodôntico que é a abertura coronária até a obturação perpassando como em casos mais difíceis,complicados, canais que se apresentam calcificados,sendo que com tal ferramenta, essa iatrogenia logo seria identificada e corrigida(SOUZA FILHO,2015).

O microscópio foi elaborado para que trouxesse benefícios tanto ao profissional quanto ao paciente,este trouxe uma maior celeridade e eficácia ao tratamento gerando assim uma menor fadiga ao profissional. (ARBONA,Laurent.2016).

A utilização do microscópio operatorio necessita antes de tudo de um ótimo

planejamento. Afinal saímos de uma odontologia onde o tratamento era feito de forma obscura para um onde os mínimos defeitos micrométricos são observados(SEITZER,2016).

3- DISCUSSÃO

Segundo(KRUPP,2016) e(MAMOUN,2016),a odontologia em especial a endodontia tem passado por diversos avanços,um exemplo deles é o microscópio operatório.Permitindo um tratamento mais dinâmico,de maior qualidade e menor risco de insucesso.

O estudo do microscópio realizado ao longo do tempo possui também fatos concordantes como quando se trata da questão da documentação onde desde (CLARK,2003),perpassando por (SAVEDRA,2010),e por(SOUZA FILHO, BALTIERI. 2015), atualmente com o presente trabalho realizado, foi concluído que o microscópio operatório com a sua introdução permitiu facilitar a comunicação entre o profissional e o paciente assim como foi de grande valia para os profissionais, pois além de ser uma ferramenta que nos serve de norte a seguir nos resguarda perante a lei de situações adversas que podem ocorrer no consultório odontológico.

De acordo com(SILVA NEVES, 2011), o canal dever estar completamente limpo após o preparo químico-cirúrgico, um estudo que condiz com o que afirma anos mais tarde (SOUZA FILHO,2015), relata que só com canais radiculares neste estado conseguimos ter a certeza se todo o preparo no canal radicular foi realizado,pois no caso de surgirem no microscópio quando analisado a área a presença de bolhas deve ser realizada uma nova limpeza e um novo preparo no mesmo.

Uma questão na qual, tem que dar bastante ênfase é em relação a perfuração,que foi citada por (SOARES,2015; SCHMIDT et & al,2016),como dita por esses respectivos autores,esta pode gerar grandes danos,aos tecidos periodontais circundantes e também problemas as raízes dessas unidades dentárias as quais foram perfuradas.De maneira semelhante,(ARBONA,2016)demonstrou que esses problemas serão tratados com o auxílio do microscópio, através de uma visualização e iluminação adequada do local,fazendo com que o selamento seja feito de maneira planejada,colocando-se previamente e costumeiramente o hidróxido de cálcio sob o MTA,de maneira que não exista transbordamento do material na região,para

que assim, a conduta seja a desejada pelo operador. Gerando um restabelecimento da unidade dentária que havia sido perfurada.

Um desses fatores que pode considerar de certo modo controverso no estudo é a questão da ergonomia, pois tal equipamento como já citado foi elaborado para uma boa ergonomia do profissional ser facilitada porém existem casos em que quando o profissional não se porta nem ocupa o correto local, sua ergonomia será um fator complicador e acabará por atrapalhar todo o procedimento a ser realizado, isso é o que afirma (LOPES, SIQUEIRA JUNIOR, 2015). Enquanto (SAVEDRA, 2010), defende que o microscópio gera uma boa ergonomia, não tornando um fator complicador para o paciente e o profissional.

Outro fator a se destacar, e que tem gerado diversos problemas é a calcificação e a presença de canais atrésicos, pois segundo (YANG et & al, 2016), apesar de se ter instrumentais e equipamentos indicados como o caso do próprio microscópio, o tratamento ainda é considerado difícil, pois segundo o mesmo é complicada a identificação, localização e o comprimeto dos condutos radulares. Já de acordo com (KUMAR, 2013), o microscópio contribui e muito para o tratamento desse problema, já que com o mesmo, podem ser encontrados os orifícios para adentrar nestes canais.

Tem também a questão da fratura de instrumentais dentro do canal radicular e para o seu tratamento é adicionado o uso do microscópio, tal fato segundo (LOPES, SIQUEIRA JUNIOR, 2015), se dá de maneira complicada pelo fato de possuir o debridamento químico e para removê-los sem grandes perdas dentárias e sem perfuração nas estruturas sendo necessário extremo cuidado e boa destreza clínica, (SOUZA FILHO, 2015) completa ainda que se não removidos tais materiais pode haver uma alteração naquela região comprometendo todo o procedimento realizado.

Pode-se citar ainda a questão referente ao retratamento endodôntico e o uso desta ferramenta amplamente discutida em nosso trabalho, segundo (MAMOUN, 2016) e como já dito anteriormente, no presente trabalho devemos em caso de retratamento endodôntico realizarmos acesso ao canal radicular mais conservador possível mesmo com o auxílio do microscópio operatório gerando uma menor perda da estrutura dentária. (SOARES, 2015) ressalta a dificuldade para se remover todo material obturador, ou cimento, e que apenas com um instrumental necessário, como por exemplo o microscópio, é possível realizar com segurança este procedimento.

Como já referido por (FEIXE et & al, 2010), um fator complicador para a utilização

do microscópio operatório e que gera uma certa controvérsia entre os autores, é a questão do valor para aquisição de tal material, de fato é um valor considerado alto, isso acaba por vezes inviabilizando o seu uso na clínica odontológica diária, dificulta muitas vezes uma maior implantação deste, já que como o mesmo cita além da aquisição do microscópio também é necessário adquirir instrumental e equipamentos, tornando ainda mais onerosa tal aquisição, porém se formos analisar tudo que este material vem a nos proporcionar, o investimento a ser feito torna-se por sua vez algo extremamente aceitável como dizem, (SAVEDRA, 2010; CLARK, 2004), já que o tratamento acaba por se tornar mais ágil, prático e resolutivo.

O uso do microscópio demonstra que o profissional se preocupa com as menores e as maiores alterações trabalhando sempre com qualidade, agilidade, visando sempre o melhor para o paciente, um serviço bem executado, (SOUZA FILHO, BALTIERI. 2015). Pois como também observamos na pesquisa realizada por (ARBONA, 2016), o profissional não irá se tornar melhor e mais qualificado, pelo uso dessa ferramenta, mas irá mudar sua conduta clínica odontológica, tornando facilitada, dinâmica e rotineira, a sua prática diária.

4- CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise da utilização do microscópio operatório na endodontia, representando um salto qualitativo para o endodontista, uma vez que ele amplia a visualização do campo operatório, proporcionando um aumento de detalhes em áreas que antes não eram passíveis de visualização, e agora podem ser analisadas e tratadas, permitindo uma melhor precisão nos tratamentos realizados. Além disso, também permitiu provar ser um avanço científico, mostrando-se superior a diversos outros mecanismos para realização do estudo dos canais radiculares, otimizando a magnificação dos mesmos. Outro fator a se destacar é a questão da documentação de casos clínicos, podendo arquivar os dados e procedimentos clínicos, servindo inclusive de material educativo e como amparo legal.

5- REFERÊNCIAS

1. APOTHEKER, H. **A microscope for use in dentistry.** J microsurg. 1981.
2. ARBONA, L. **Le Microscope Opérateur en Endodontie.** L'Information Dentaire. 2016.
3. CARR, G.B; MURGEL, C.A.F. **The use of the operating microscope.** Dent clin. 2010.
4. CASTELLUCCI, Ataldo MD, **Magnification in endodontics: the use of the operating microscope** , Pratical procedures & aesthetic dentistry. 2003.
5. CLARK DJ, Sheets CG, Paquette JM. **Definitive diagnosis of early enamel and dentin cracks based on microscopic evaluation.** J Esthet Restor Dent 2003.
6. CLAUDE, Thomas, **The Dental Microscope: An Indispensable Tool in Endodontic Practice.** Meditec company. Germany. 2007.
7. DAS S, Warhadpande. **Frequency of second mesiobuccal canal in permanent maxillary first molars using the operating microscope and selective dentin removal: A clinical study.** Contemp Clin Dent. 2015.
8. DAS, Utpal Kumar, **Dental Operating Microscope in Endodontics-A Review.** March. (IOSR-JDMS) 2013.
9. Del Fabbro M, Taschieri S, Lodi G, Banfi G, Weinstein RL. **Magnification devices for endodontic therapy.** The Cochrane Library, n.12, 2015.
10. FEIXE, L.M; BOINJINK, D; FERREIRA, R; WAGNER, M.H; BARLETTA, F.B. **Microscópio operatório na endodontia: magnificação visual e luminosidade.** RSBO (Online), v. 7, n. 3, p. 340-348, Jul-Sep, 2010.
11. JUNIOR, Moura. **Operating microscopes in restorative dentistry: the pursuit of excellence.** Journal of minimum intervention of Dentistry. 2008.
12. KRUPP, J. **Endodontics advancements : how leading Technologies help transform endodontic treatment options.** Dental town n, p. 50-53, 2016.
13. LOPES, H.P; SIQUEIRA JR, J.F. **Endodontia: Biologia e Técnica.** 4° Ed. São Paulo: Elsevier, 2015. 731p.
14. MAMOUN, J. S. **The maxillary molar endodontic access opening: A microscope-based approach.** European Journal of Dentistry, v. 10, n. 3, p. 439, 2016.
15. MITTAL, Sunandan; KUMAR, aurun; MITAL Shiafali. **An Innovative Approach In Microscope Endodontics.** Journal of Conservative Dentistry: JCD. 2014.

16. RESENDE, A.C; ALMEIDA, J.F.A; CAMPOS, P.E.G; SOUZA FILHO, F.J; DEKON, A.F.C. **A aplicação do microscópio clínico na odontologia.**Rev. Odontol. Araçatuba.2008.
17. SAVEDRA, J. **Microscopia em endodontia.**cap 35 ,p.15-41,1ª Ed,Rio de Janeiro. 2010.
18. SCHMIDT,B.S et & al. **Influence of operating microscope in the sealing of cervical perforations.** JConserv Dent, V. 19, n. 2, p. 152-6,2016.
19. SEITZER, Frank **The Dental Operating Microscope in Endodontics. Endodontics.** Colleagues for Excellence. American Association of Endodontics, 2016.
20. SIGHS.**Root canal morphology of South Asian Indian maxillary molar teeth.**Eur J Dent 2015.
21. SILVA NEVES, L.B.M. **Microscopia Aplicada a Endodontia.** 6p Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Odontologia). Universidade Tiradentes. Aracaju-SE,2011.
22. SOUZA FILHO, F.J; BALTIERI, P., **Microscopia operatória em endodontia.** Cap. 16,São Paulo: ates médicas,p. 159-165, 2015.
23. SOUZA FILHO.F.J SOARES, A J. **“ Microscópio clinic odontológico na endodontia conteporânea: por que coninuar exnnergando com os dedos?”** Endodontia FOP-UNICAMP,São Paulo , 2015.
24. STEPHEN P.Niemczk. **Essentials of endodontic microsurgery,** Dent Clin, 2010.
25. SYNGCUK,Kim;DDS,Mphil. **The microscope and endodontics.**Dent Clin, 2004.
26. WORSCHCH,C.**Microscopia operatória na odontologia :como a magnificação pode aprimorar a habilidade técnica e a comunicação do profissionam com o paciente.**Revista dental press.2007.
27. YANG, M.Y; GUO, B; GUO, L.Y; YANG, Y; HONG, X; PAN, H.Y; ZOU, W.L; HU, T. **CBCT-Aided.Microscopic and ultrasonic treatment for upper or middle thirds calcified root canals.** BioMed Research International,v.2016, p.9, May-Jun,2016.