



**PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DOS CIMENTOS OBTURADORES
ENDODÔNTICOS SEALER 26 E ENDOMETHASONE N EM RELAÇÃO À
ESTABILIDADE DIMENSIONAL E ESCOAMENTO.**

WANDERLEIA MONTEIRO DE SOUZA

Manaus – Amazonas

2017

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA

**PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DOS CIMENTOS OBTURADORES
ENDODÔNTICOS SEALER 26 E ENDOMETHASONE N EM RELAÇÃO À
ESTABILIDADE DIMENSIONAL E ESCOAMENTO.**

WANDERLEIA MONTEIRO DE SOUZA

Trabalho de conclusão de curso, na forma de pesquisa científica apresentado ao curso de graduação em Odontologia da Universidade do Estado do Amazonas como requisito obrigatório para obtenção do título de cirurgiã-dentista.

Orientador: Prof. Msc. Fredson Márcio Acris de Carvalho

Manaus – Amazonas

2017

TERMO DE APROVAÇÃO

A Ac. **Wanderléia Monteiro de Souza** foi aprovada mediante apresentação de conteúdo teórico e oral do trabalho intitulado: **PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DOS CIMENTOS OBTURADORES ENDODÔNTICOS SEALER 26 E ENDOMETHASONE N EM RELAÇÃO À ESTABILIDADE DIMENSIONAL E ESCOAMENTO**, considerado o mesmo, seu Trabalho de Conclusão de Curso.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Msc. Fredson Márcio Acris de Carvalho (Orientador)



Profa. Dra. Márcia Rachel Costa Lima Braga



Prof. Dr. André Augusto Franco Marques

Manaus, 21 de junho de 2017.

Dedico este trabalho à Deus, pela força que me deste para chegar até aqui e superar as dificuldades, por me dar sabedoria e paciência, por suas bênçãos e proteções. Meus caminhos foram e serão guiados por tuas mãos senhor, muito obrigada!

AGRADECIMENTOS

À minha querida mãe Benilze, não tenho palavras para dizer o quanto sou grata a Deus por estar comigo, obrigada por tudo, pelo apoio, incentivo, por segurar a barra sozinha e mesmo assim nunca nos abandonar e nunca irá, pois sei que seu amor incondicional para conosco não tem tamanho. Eu te amo!

Agradeço ao meu querido pai Geramilson (*in memoriam*), que mesmo sem sua presença corporal, sei que me olhas, me protege e cuida de mim, sinto saudades pai! Sei que onde estiver está sentindo orgulho da pessoa que me tornei.

Aos meus irmãos, Vandeson e Wanderley que já não está entre nós, por todo o amor apesar de nossa distância.

Ao meu amor, Alan, não consigo imaginar minha vida sem sua presença, pois você é quem me incentiva a lutar todos dias e não me deixar desistir. Espero estar presentes em todos os momentos de sua vida, te amo filho.

Ao meu companheiro, Heber por todo amor, apoio, carinho e compreensão, por ser um pai maravilhoso para nosso filho, por sempre estar comigo tanto na alegria quanto na tristeza, aqui deixo meu amor incondicional a você.

À minha tia e comadre Ana, obrigada pelo apoio, por estar sempre perto da minha mãe, e pela ajuda nos momentos que precisei.

À Simone, por todo apoio, amor e carinho com meu filho, considero-a como uma segunda mãe para ele, muito obrigada.

À minha sogra D. Miracema por sua ajuda a mim e ao meu filho, que Deus continue a lhe abençoar.

À Universidade do Estado do Amazonas e o curso de Odontologia, tamanha é minha felicidade e orgulho ao concluir o curso nesta universidade a qual ingressei.

Ao meu orientador professor Fredson Carvalho, pela ajuda, apoio e confiança. Digo que és uma inspiração para me fazer seguir esta área, não só profissionalmente, mas também pelo ser humano que és.

Aos professores do curso de Odontologia que contribuíram diretamente em minha formação. Em especial ao professor Lioney Nobre Cabral por ser uma inspiração e motivo de orgulho. Por onde passa transborda humanidade, carinho, respeito e humildade com o próximo, espero ser pelo menos a metade do ser humano que és o senhor.

Aos amigos que a faculdade me deu: Kethlen, Leslie, Luísa, Diniele, Regiane, e em especial Hewelyn, Esaú, Luana e Lidiane obrigada pelo companheirismo, pela ajuda e confiança, espero poder compartilhar ainda muitos momentos com vocês.

Aos amigos de longas datas Sabrina, Grazielle, Polyana, Rangele, Dyrten, Janelson, Laiana, Marlene, Estefânia, Airton, Antônio e os amigos do colegial, aqui deixo meu obrigada por todos os momentos compartilhados.

A todos que contribuíram direta e indiretamente durante todo este percurso, muito obrigada!

“ A maior recompensa para o trabalho do homem não é o que ele ganha com isso, mas o que ele se torna com isso. ” John Ruskin

RESUMO

Os cimentos endodônticos são responsáveis pelo aprisionamento de bactérias remanescentes e a vedação dos sistemas de canais radiculares, possuem propriedades que podem ter os seguintes grupos: antimicrobiano, biológico e físico-químico. As propriedades físico-químicas dos cimentos têm sido bastante estudadas avaliação da sua efetividade. O objetivo deste estudo foi comparar as propriedades físico-químicas de escoamento e estabilidade dimensional entre os cimentos obturadores endodônticos Sealer 26 e Endomethasone N, sob a Especificação nº57 da ANSI/ADA. Para o teste de escoamento foram realizadas 5 repetições do experimento para cada cimento, após 10 minutos com uso de um paquímetro digital foram medidos o maior e menor diâmetro e obteve-se a média aritmética. A estabilidade dimensional foi avaliada por meio da média aritmética de 5 medições, realizadas com paquímetro digital, do comprimento dos corpos-de-prova, antes e após estes terem sido imersos por 30 dias em recipientes com água destilada e deionizada a 37°C. O grupo do cimento Sealer 26 ($55,012 \pm 5,85$), promoveu um maior escoamento quando comparado com o grupo Endomethasone N ($42,444 \pm 2,96$). Em relação a estabilidade dimensional, verificou-se que nenhum dos cimentos apresentou resultados satisfatórios com base nas determinações da Especificação nº 57 da ANSI/ADA tendo o grupo do cimento Sealer 26 ($0,50 \pm 0,72$) e o grupo Endomethasone N ($0,44 \pm 0,59$). Para o escoamento dos cimentos endodônticos Endomethasone N e Sealer 26, os mesmos encontram-se de acordo com a Especificação nº 57 da ANSI/ADA. Para a alteração dimensional, verificou-se que o Endomethasone N e Sealer 26 não apresentaram resultados que atendessem a Especificação nº 57 da ANSI/ADA.

Palavras-chave: Sealer 26, Endomethasone N, Escoamento, Estabilidade dimensional.

ABSTRACT

Endodontic sealers are responsible for the entrapment of remaining bacteria and the sealing of root canal systems. They have properties that can have the following groups: antimicrobial, biological and physicochemical. The physical-chemical properties of the cements have been well studied evaluation of their effectiveness. The objective of this study was to compare the physical-chemical properties of flow and dimensional stability between Sealer 26 and Endomethasone N endodontic sealers, under ANSI / ADA Specification No. 57. For the flow test, 5 replicates of the experiment were performed for each root canal sealer, after 10 minutes using a digital caliper the largest and smallest diameter were measured and the arithmetic mean was obtained. The dimensional stability was evaluated by means of the arithmetic mean of 5 measurements made with a digital caliper of the length of the specimens before and after they were immersed for 30 days in containers with distilled water and deionized at 37 ° C. The Sealer 26 group (55.012 ± 5.85) promoted a higher flow rate when compared to the Endomethasone N group (42.444 ± 2.96). For the dimensional stability test, none of the cements showed satisfactory results based on the determinations of ANSI / ADA Specification No. 57, with the Sealer 26 group (0.50 ± 0.72) and the Endomethasone N group (0.44 ± 0.59). For the flow test, Endomethasone N and Sealer 26 endodontic they were in accordance with ANSI / ADA Specification No. 57. For dimensional stability, it was found that Endomethasone N and Sealer 26 did not present results that met ANSI / ADA Specification No. 57.

Key words: Sealer 26, Endomethasone N, Flow, Dimensional stability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Cimento Endodôntico Sealer26.....	23
Figura 2. Cimento Endodôntico Endomethasone N.....	23
Figura 3. Proporção pó/líquido Sealer 26.....	24
Figura 4. Proporção pó/líquido Endomethasone N.....	24
Figura 5. Pasta do cimento Sealer 26 com a consistência requerida.....	25
Figura 6. Pasta do cimento Endomethasone N com a consistência requerida.....	25
Figura 7. Seringa Luer adaptada e preenchida com o cimento testado.....	26
Figura 8. Cimento sendo dispensado sobre a placa de vidro.....	26
Figura 9. Peso colocado centralmente sobre o material.....	26
Figura 10. Aferição do diâmetro do disco do cimento com paquímetro digital.....	26
Figura 11. Moldes de teflon de 3,58 mm de altura e 3 mm de diâmetro.....	27
Figura 12. Moldes preenchidos com os cimentos em estudo e o conjunto mantido em posição com auxílio de um grampo em forma de C.....	27
Figura 13. Comprimento inicial medidos com paquímetro digital.....	28
Figura 14. Amostras dos cimentos em recipientes de plásticos de 10 mL de volume contendo 2,24 mL de água destilada e deionizada.....	28
Figura 15. Amostras removidas e secas após 30 dias.....	28
Figura 16. Comprimento final das amostras com paquímetro digital.....	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores originais, média e desvio-padrão dos diâmetros médios (mm) para o teste de escoamento de cada cimento.....30

Tabela 2. Valores originais da estabilidade dimensional, médias e desvios padrões, em %, de cada cimento.....31

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO.....	12
2 – OBJETIVOS:.....	15
2.1 - OBJETIVO GERAL	15
2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3 - REVISÃO DA LITERATURA.....	16
3.1 Escoamento.....	19
3.2 Estabilidade dimensional	20
4 - MATERIAL E MÉTODOS.....	23
4.1. Escoamento.....	25
4.2. Estabilidade dimensional	26
5 – RESULTADOS.....	30
5.1 Escoamento.....	30
5.2 Estabilidade dimensional	31
6 – DISCUSSÃO.....	33
7 – CONCLUSÃO.....	38
8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
ANEXOS.....	43

1 - INTRODUÇÃO

A obturação completa do canal radicular é o objetivo primário no tratamento endodôntico (ZIELINSKI; BAUMGARTNER e MARSHALL, 2008). O vedamento adequado do canal radicular previne o extravasamento de micro-organismos e seus subprodutos evitando a reinfecção do canal, por isso o material de vedamento é importante (ÖZOK et al., 2008).

Os cimentos endodônticos são responsáveis pelo aprisionamento de bactérias remanescentes e a vedação dos sistemas de canais radiculares (ORSTAVIK, 2005).

Os cimentos obturadores dos canais radiculares possuem propriedades que podem ter os seguintes grupos: antimicrobiano, biológico e físico-químico. A Especificação 57 da American Dental Association padronizou essas propriedades permitindo comparações e reproduções mais fidedignas dos diferentes tipos de materiais (SOUSA-NETO et al., 1999).

Além dessas propriedades, o mesmo não deve irritar os tecidos periapicais, o ideal seria promover reparação, estimulação e selamento biológico pela deposição de tecido mineralizado. Ainda, devem apresentar estabilidade dimensional, adesividade, ser insolúvel e preencher todos os espaços vazios evitando a passagem de fluidos (BERNARDES et al., 2010).

O Cimento Endodôntico Sealer 26 (Dentsply, Petrópolis, RJ, Brasil) tem em sua composição Pó: Dióxido de titânio, Hidróxido de Cálcio, Hexametileno Tetramina, Trióxido de Bismuto e Resina: Bis-GMA (CECHIN et al., 2012).

O cimento Sealer 26 deriva do cimento AH26, que é um cimento a base de resina epóxica, porém no Sealer 26, o hidróxido de cálcio é elevado e não apresenta o pó da prata (FRANCISCHONE et al., 2005).

O Endomethasone é representado por fabricantes como um pó anti-séptico não absorvente, não irritante e ao se misturar com eugenol forma-se uma pasta para o vedamento de canais radiculares (KAUFMAN; ROSENBERG,1980). Endomethasone em pó é composto por Iodeto de timol, dexametasona, óxido de zinco, sulfato de bário, paraformaldeído, e acetato de hidrocortisona. Endomethasone líquido possui em sua composição óleo de hortelã-pimenta, óleo de anis e eugenol (PISSIOTIS; SPNBERG, 2000).

Endomethasone é um cimento à base de óxido de zinco-eugenol e em sua fórmula original libera formaldeído e este sendo apontado com um responsável pela irritação e toxicidade deste selante. Foi desenvolvido o Endomethasone N na busca por um material menos irritante (SUZUKI et al., 2011).

As propriedades físico-químicas dos cimentos endodônticos têm sido bastante estudadas para que haja uma avaliação da sua efetividade, podendo citar o escoamento, como uma das propriedades de grande relevância para o vedamento do sistema de canais radiculares (ALONSO et al., 2005).

A manutenção da estabilidade dimensional é importante principalmente no que tange o processo de contração e desadaptação do material às paredes do canal radicular, onde auxilia no impedimento da introdução de microrganismos e fluidos (CARVALHO-JUNIOR et al., 2007).

É de grande importância este trabalho, pois visa a comparação dos cimentos endodônticos Sealer 26 e Endomethasone N em relação as suas propriedades físico-químicas de escoamento e estabilidade dimensional. Esclarecer as informações e conhecimentos direcionados aos cimentos estudados, comparando-os entre si, observando

o modo como é manipulado e como reage em comparação ao outro, visando a melhor escolha do material em procedimentos odontológicos.

2 – OBJETIVOS:

2.1 - OBJETIVO GERAL

- Comparar as propriedades físico-químicas entre os cimentos obturadores endodônticos Sealer 26, a base de hidróxido de cálcio e resina epóxica e Endomethasone N, a base de óxido de zinco e eugenol, sob a Especificação nº57 para materiais endodônticos da ANSI/ADA (2000).

2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar e comparar a propriedade de escoamento entre os cimentos endodônticos Sealer 26 e Endomethasone N;
- Avaliar e comparar a propriedade de estabilidade dimensional entre os cimentos endodônticos Sealer 26 e Endomethasone N;
- Avaliar e comparar as propriedades analisadas dos cimentos Sealer 26 e Endomethasone N tanto entre si, quanto em relação a especificação nº 57 ANSI/ADA.

3 - REVISÃO DA LITERATURA

A utilização de um material para vedamento do canal radicular não pode causar irritação nos tecidos periapicais, podendo levar à uma falha no tratamento endodôntico (GHANAATI et al., 2010).

Ao utilizar um material biologicamente compatível e adequado em uma obturação mais hermética possível, o mesmo pode oferecer uma maior condição para manutenção e melhor recuperação na região periapical do dente, o Endomethasone demonstra um comportamento biológico melhor, acompanhado do AH Plus e Sealer 26 que causam apenas uma irritação inicial (BATISTA et al., 2006).

Existem objetivos na obturação dos canais radiculares de origem técnica, relacionados no selamento de todo o sistema de canais radiculares, e objetivos de origem biológica, proporcionando o vedamento do forame apical, pela deposição tecido mineral pelo organismo. Além das técnicas de obturação, os materiais obturadores têm uma função de extrema relevância para o alcance desses objetivos. As propriedades biológicas e físicas desses materiais devem ser levadas em consideração em sua escolha (VALERA et al., 2000).

Apesar de todas as fases do tratamento endodôntico serem importantes, a obturação tem destaque pois a sua qualidade pode determinar o fracasso ou sucesso do tratamento (SOUZA, 2003).

Grossman (1982), enumerou 11 características e recomendações consideradas ideal que o cimento endodôntico deve conter: 1. Ser bem admitido pelos tecidos periapicais; 2. Ter solubilidade em solventes comuns; 3. Nos fluidos dos tecidos deve ser insolúvel; 4. Ter um tempo de presa lento; 5. Ser bacteriostático; 6. Não alterar a cor do elemento dental;

7. Após a presa não sofrer contração; 8. Fácil mistura do pó com o líquido; 9. Ter radiopacidade que possa ser observado radiograficamente; 10. Ter um selamento hermético; 11. Após a misturar deve se tornar pegajoso para que haja uma boa união entre as paredes do canal.

De acordo com o fabricante (em anexo) o Sealer 26 é um material obturador de canais radiculares à base de Hidróxido de Cálcio e Óxido de Bismuto aglutinados por Resina Epóxica, o que lhe garante excelente biocompatibilidade, estabilidade dimensional e facilidade de trabalho, além de um alto índice de radiopacidade. O pó é composto por: Trióxido de Bismuto; Hidróxido de Cálcio; Hexametileno Tetramina e Dióxido de Titânio. E Resina: Epóxi.

O sistema de vedamento a base de resina Sealer 26 e guta-percha, apresentam uma resistência superior à do óxido de zinco e eugenol, além disso, apresentam resistência semelhante à dentina radicular (CECHIN et al., 2012).

O Sealer 26, deriva do cimento AH26, que é um cimento de resina epóxi, porém no Sealer 26 o Hidróxido de Cálcio é elevado e não apresenta o pó da prata, de acordo com o teste realizado onde em 40 dentes unirradiculares foram realizados acessos e posteriormente seriam obturados usando a técnica de condensação lateral as cavidades foram preenchidas com ZOE e Sealer 26. Após as obturações, os dentes foram submersos em solução aquosa e 2% de azul de metileno a uma temperatura de 37 ° C durante 7 dias. O Sealer 26 apresentou superioridade na capacidade de selamento apical em relação ao ZOE (FRANCISCHONE et al., 2005).

Segundo o fabricante (em anexo), o Endomethasone é um cimento endodôntico definitivo, não reabsorvível uma vez polimerizado. Possui propriedades antissépticas e anti-inflamatórias, devido aos excipientes presentes em sua fórmula. Indicado para o selamento

definitivo de canais radiculares com cones de guta-percha. Composto por: Acetato de hidrocortisona, Iodeto de timol, sulfato de bário, óxido de zinco e estearato de magnésio.

Endomethasone é descrita como um anti-séptico, pó não adsorvente. Ao se misturar com o eugenol forma-se uma pasta para o selamento de canais radiculares (GROSSMAN, 1982).

Endomethasone é um cimento à base de óxido de zinco-eugenol e em sua fórmula original libera formaldeído e este sendo apontado com um responsável pela irritação e toxicidade deste selante. Foi desenvolvido o Endomethasone N na busca por um material menos irritante (SUZUKI et al., 2011).

Brunini (2003), analisou as reações inflamatórias crônica e aguda proporcionadas pelos cimentos endodônticos sealer 26, Endomethasone e AH Plus e detectou que os cimentos Endomethasone e Sealer 26 que também possui formaldeído em sua composição, exibiram maior reação inflamatória crônica assim como aguda.

Para que se tenha um selamento hermético desejado é importante que as propriedades físico-químicas dos cimentos endodônticos estejam adequadas (BERGENHOLTZ et al., 2009).

A *American National Standard Institute/American Dental Association* (ANSI/ADA) por meio da Especificação nº 57 que demonstra como uma de suas principais normas de instituições utilizadas em estudos sobre as propriedades físico-químicas dos materiais obturadores de canais radiculares, a padronização dos trabalhos e o estabelecimento de requisitos mínimos que o material obturador deve possuir (ANSI/ADA, 2000).

Algumas normas foram estabelecidas com a finalidade de formalizar os testes e valores máximos e mínimos para as propriedades físicas dos materiais. A ISO (International

for Standardization), por meio de sua norma 6876/2001 e a ANSI/ADA, por meio das especificações nº 57 aconselham uma ordem para execução de testes físicos para os cimentos como alteração dimensional e solubilidade, tempo de presa e de trabalho, escoamento, radiopacidade e espessura de filme.

3.1 Escoamento

A propriedade de o cimento escoar nos mínimos espaços que não são ocupados pela guta-percha se torna imprescindível fator no selamento hermético efetivo na Endodontia.

A propriedade de escoamento de um cimento obturador é um parâmetro importante, no qual incide na sua capacidade de penetrar em irregularidades, ramificações do sistema de canais radiculares e nos túbulos dentinários. Quanto maior a fluidez do material, maior será sua capacidade de penetração; contudo, também será maior a chance de ocorrer extravasamento do material e, por conseguinte, proporcionar danos ao tecido periapical (JOHNSON; KULILD e TAY, 2016).

O bom escoamento do cimento endodôntico tem papel significativo na sua introdução em áreas irregulares e confinadas dos canais radiculares (SIQUEIRA et al., 2000).

Bernardes et al. (2010) avaliou três cimentos endodônticos, dentre eles o Sealer 26 (Dentsply / Maillefer, Petrópolis, Brasil), utilizado na proporção em que recomenda o fabricante 2: 1 (pó: resina, em volume). Utilizou-se a especificação nº 57 da American Dental Association (ADA) onde os cimentos foram espatulados até obter-se uma mistura homogênea foi inserido 0,5 ml de cada no centro de uma placa de vidro, após três minutos foi colocada outra placa de vidro sobre o cimento, seguido por um peso resultando em 120 g no total.

Após 10 minutos da mistura, o peso foi retirado e foram medidos com a utilização de um paquímetro digital os valores máximos e mínimos dos diâmetros dos discos dos cimentos comprimidos. Para a validação dos testes duas condições foram necessárias: o disco comprimido deve ter uniformidade e a diferença entre os diâmetros máximo e mínimo não poderiam exceder 1,0 mm. Caso isso não acontecesse o teste se repetiria, realizou-se 5 testes e o valor médio foi calculado para o valor mais próximo ao milímetro. Por fim, foi calculada a média aritmética. A média dos diâmetros dos cimentos Sealer 26, AH Plus, e MTA Obtura foram 29,51 mm, 37,47 mm e 27,65 mm.

Weisman (1970), afirma que uma das principais maneiras de se obter sucesso na terapia endodôntica é a completa obliteração do canal. Sendo assim, a propriedade de o cimento de canais radiculares escoar nos mínimos espaços não ocupados pelo material sólido torna-se um importante fator no efetivo selamento hermético em Endodontia.

3.2 Estabilidade dimensional

Vários dos cimentos endodônticos sofrem contração durante o tempo de endurecimento e também pode continuar após o mesmo (KAZEMI; SAFASI e SPANGBERG, 1993).

As alterações dimensionais em excesso podem criar sulcos e espaços na interface cimento/dentina ou cimento/guta-percha que por vezes são amplos o bastante para permitir a passagem de microrganismos. A expansão exagerada pode produzir forças capazes de separar a adesão do cimento à gutta-percha e à dentina causando também a mesma inadequação. A estabilidade dimensional dos cimentos endodônticos é importante para a função apropriada do material (ØRSTAVIK; NORDAHL e TIBBALLS, 2001).

Cunha et al. (2008), avaliaram a estabilidade dimensional de alguns cimentos à base de óxido de zinco e eugenol por meio da especificação número 57 American Dental Association (ADA), utilizou-se moldes de teflon partidos ao meio. O molde foi preenchido com cimento obturador onde poderia se verificar um pequeno excesso de material na extremidade superior. Após isso, outra lâmina de microscópio envolta com papel celofane foi pressionada sobre a superfície superior do molde e o conjunto manteve-se firme e unido com um grampo em forma de C.

O conjunto foi levado à uma câmara com uma temperatura de 37°C e 95% de umidade relativa do ar e ali ficaram um tempo igual a três vezes o tempo de endurecimento do material. As amostras foram retiradas e lixadas sob a irrigação de água destilada e deionizada. Foram removidas, medidas com paquímetro e colocadas em recipiente de vidro com volume total de 50 ml contendo 30 ml de água destilada e deionizada a uma temperatura de 37°C e mantido por 30 dias. Passado este período as amostras foram medidas novamente e realizou-se o cálculo da alteração dimensional. De acordo com a especificação utilizada, a alteração dimensional não pode ultrapassar 0,1% em expansão ou 1% em contração linear.

Carvalho-Junior et al. (2003), avaliaram a estabilidade dimensional dos cimentos endodônticos Selaer 26 e AH Plus. Para avaliação da estabilidade dimensional, foram confeccionados corpos de prova cilíndricos dos cimentos, com dimensões de 12 mm de altura por 6 mm de diâmetro, passados 3 vezes o tempo de endurecimento do cimento. Os comprimentos dos corpos de prova foram mensurados com paquímetro digital os mesmos foram imersos em 30 ml de água destilada. Após trinta dias, o corpo de prova foi removido, seco e medido novamente. Os valores do comprimento inicial e final, determinou a variação percentual que ocorre nos corpos de prova. Obteve-se em seus resultados para o cimento Sealer 26 (+3,26). Encontrando-se de acordo com as normas da ADA.

Marin-Bauza et al. (2012), estudaram o tempo de presa, a viscosidade, a radiopacidade, a solubilidade e a alteração dimensional de diferentes cimentos endodônticos, entre eles o Endomethasone de acordo com a Especificação nº 57 da ANSI/ADA. A alteração dimensional de todos os cimentos excedeu os requisitos impostos pela ANSI/ADA tendo o Endomethasone, com 2,39%.

A estabilidade dimensional é um agente indispensável para a continuidade da obturação impenetrável do sistema de canais radiculares e esta característica está relacionada a desintegração na presença dos fluidos teciduais periapicais, à não-alteração do material e à não-solubilidade.

4 - MATERIAL E MÉTODOS

Para realização deste estudo foram utilizados os cimentos endodônticos Sealer 26 à base de Hidróxido de Cálcio e Óxido de Bismuto aglutinados por Resina Epóxica, e Endomethasone N à base de óxido de zinco-eugenol.

Os testes foram conduzidos conforme a Especificação nº57 para materiais endodônticos da ANSI/ADA (2000), que determina que os mesmos sejam realizados nas condições ambientais de $23 \pm 2^\circ$ de temperatura.

Foram realizados dois grupos experimentais: Grupo I: Sealer 26 (Figura 1), Grupo II: Endomethasone N (Figura 2).



Figura 1. Cimento Endodôntico Sealer 26. Fonte: Dentsply-Sealer-26-Endodontic-Cement-Canal-Sealer-Complete



Figura 2. Cimento Endodôntico Endomethasone N. Fonte: <http://www.septodont.com.br>

A manipulação dos cimentos testados foram realizados da seguinte forma:

No Grupo I, o cimento Sealer 26, foi utilizada a proporção pó/resina, com proporção de aproximadamente, 2 a 3 partes de pó para 1 parte de resina por volume segundo as orientações do fabricante, sobre placa de vidro com uma espátula 24 apropriada (Figura 3).

No Grupo II, o cimento Endomethasone N, que se apresenta em um frasco de pó: 14g, foi incorporado o pó ao líquido (eugenol) à razão de 2 colheres de pó para 3 a 6 gotas de líquido (Figura 4).

Para a manipulação do cimento Sealer 26, foi incorporando o pó à resina até a obtenção de uma mistura lisa e homogênea. A consistência adequada foi obtida quando a mistura se partiu ao ser levantada, com a espátula, a uma altura de 1,5 a 2,5 cm acima da placa de vidro (Figura 5). O cimento Endomethasone N, foi manipulado até a obtenção de uma pasta com a consistência homogênea solicitada em função da técnica de obturação recomendada pelo fabricante (Figura 6).

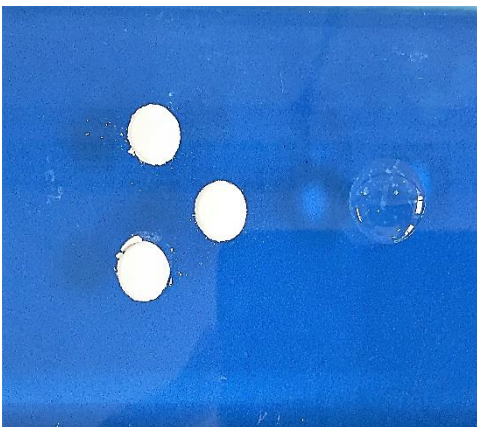


Figura 3. Proporção pó/líquido Sealer 26.



Figura 4. Proporção pó/líquido Endomethasone N.

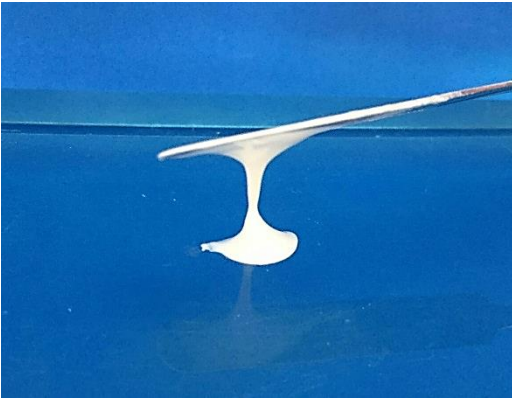


Figura 5. Pasta do cimento Sealer 26 com a consistência requerida.

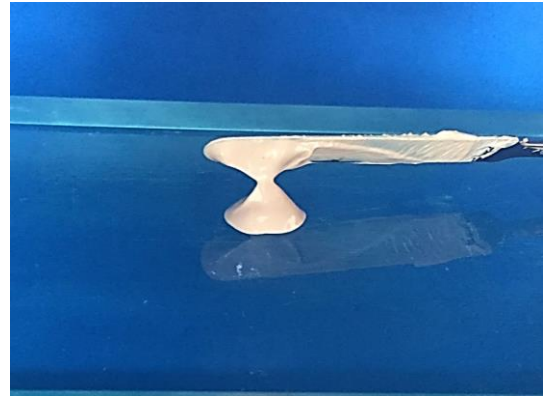


Figura 6. Pasta do cimento Endomethasone N com a consistência requerida.

4.1. Escoamento

Para o teste de escoamento os cimentos obturadores foram manipulados de acordo com as normas do fabricante e foi introduzido 0,5 mL da mistura de cada cimento dentro de uma seringa de vidro Luer adaptada de 3 mL (Figura 7).

Com o uso da seringa o cimento foi depositado no centro de uma placa de vidro (10X10 cm) (Figura 8). Após 180 ± 5 segundos do início da mistura, colocou-se uma placa de vidro de mesmas dimensões sobre os cimentos e uma carga adicional somando 120 gramas (Figura 9). Após 10 minutos foi removido o peso e com uso de um paquímetro digital, mediu-se o maior e menor diâmetro obtido pelo escoamento do cimento (Figura 10).

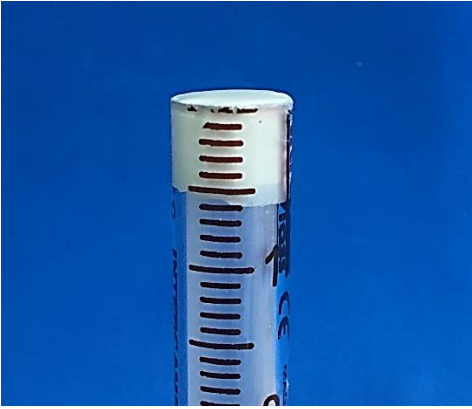


Figura 7. Seringa Luer adaptada e preenchida com o cimento testado.

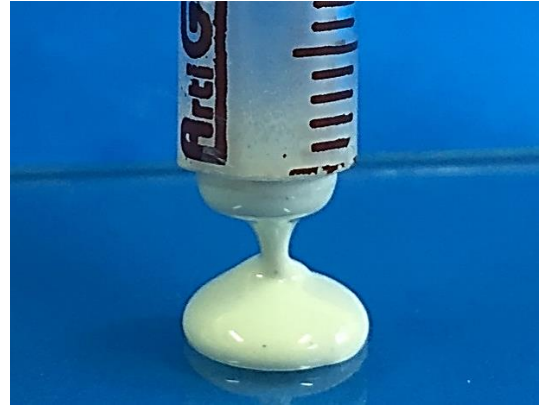


Figura 8. Cimento sendo dispensado sobre a placa de vidro.



Figura 9. Peso colocado centralmente sobre o material.

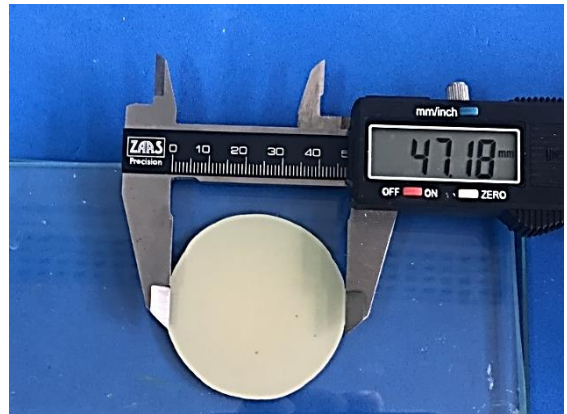


Figura 10. Aferição do diâmetro do disco do cimento com paquímetro digital.

A diferença do resultado do maior e menor diâmetro não pode exceder 1 mm e o disco deve ser uniformemente circular. Foram realizadas 5 repetições do experimento para cada cimento e obteve-se a média aritmética, que representa o escoamento do material.

4.2. Estabilidade dimensional

Foram necessários moldes de teflon de 3,58 mm de altura e 3 mm de diâmetro (Figura 11), para confeccionar corpos de prova cilíndricos, as medidas foram preconizadas

por Carvalho-Junior et al. (2007b) baseado na Especificação n°57 da ANSI/ADA. Os moldes foram colocados sobre uma lâmina de vidro de 26 mm de largura X 75 mm de comprimento e 1,5 mm de espessura, envolta com papel celofane e fixados com cera utilidade. Os moldes foram preenchidos com os cimentos em estudo e o conjunto foi mantido em posição com auxílio de um grampo em forma de C (Figura 12).



Figura 11. Moldes de teflon de 3,58 mm de altura e 3 mm de diâmetro.

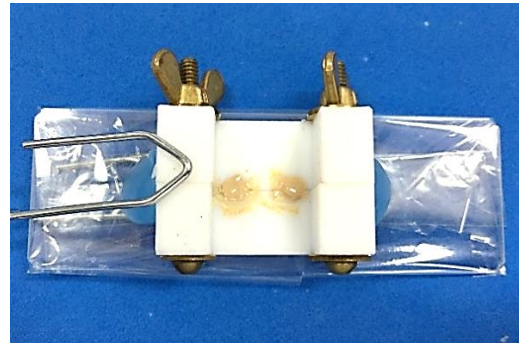


Figura 12. Moldes preenchidos com os cimentos em estudo e o conjunto mantido em posição com auxílio de um grampo em forma de C.

Após cinco minutos do início da manipulação, o conjunto foi levado à estufa a 37°C e 95% unidade relativa, durante um intervalo de tempo correspondente a três vezes o tempo de endurecimento de cada cimento. Decorrido esse período, as superfícies das amostras foram lixadas, sob irrigação de água destilada, e removidas dos moldes. Seus comprimentos foram medidos com auxílio de paquímetro digital (Digimess, Shiko Precision Gaging Ltda, China), obtendo-se assim seu comprimento inicial (Figura 13).

As amostras dos cimentos foram colocadas em recipientes de plásticos de 10 mL de volume contendo 2,24 mL de água destilada e deionizada (Figura 14). Depois de vedado, esse conjunto foi levado à estufa, a 37°C e 95% unidade, onde permaneceram por trinta

dias. Após este intervalo de tempo, as amostras foram removidas dos recipientes, secas com papel absorvente e seus comprimentos aferidos novamente, com auxílio do paquímetro digital, obtendo o comprimento final das amostras (Figura 15) e (Figura 16).



Figura 13. Comprimento inicial medidos das amostras com paquímetro digital.

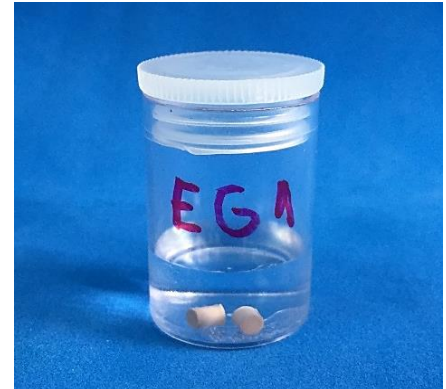


Figura 14. Amostras dos cimentos em recipientes de plásticos de 10 mL de volume contendo 2,24 mL de água destilada e deionizada.

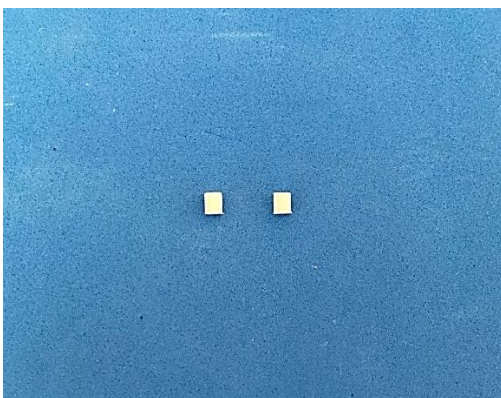


Figura 15. Amostras removidas e secas após 30 dias.



Figura 16. Comprimento final das amostras com paquímetro digital.

A estabilidade foi calculada utilizando a seguinte fórmula:

$$\frac{C^{30} - C}{C} \times 100$$

Onde:

C = comprimento inicial do corpo de prova

C³⁰ = comprimento do corpo de prova após 30 dias imerso na água destilada

Após a obtenção dos dados em ambos os testes, estes foram submetidos a análise estatística pelo software SPSS v. 21 *Statistcs* ao nível de significância de 95 % de confiança.

5 – RESULTADOS

5.1 Escoamento

Foi realizado teste de normalidade Shapiro-Wilk para verificação do padrão de distribuição amostral. Tal teste evidenciou um padrão de distribuição normal, o qual sugere o emprego de um teste paramétrico. O teste paramétrico empregado foi o teste ANOVA, que evidenciou diferença significativa entre os grupos ($p < 0,05$). O grupo do cimento Sealer 26 obteve média de valores maior que o grupo Endomethasone N, ou seja, Grupo Sealer 26, composto por resina epóxi e hidróxido de cálcio em sua composição, promoveu um maior escoamento quando comparado com o grupo Endomethasone N que em sua composição apresenta óxido de zinco e eugenol.

Os dados originais, médias e desvios padrões dos diâmetros médios (mm) obtidos para o teste de escoamento estão evidenciados na Tabela 1.

Tabela 1. Valores originais, média e desvio-padrão dos diâmetros médios (mm) para o teste de escoamento de cada cimento.

Amostra	Sealer 26	Endomethasone N
Amostra 1	55,19	46,77
Amostra 2	60,21	43,33
Amostra 3	61,36	42,3
Amostra 4	49,73	41,06
Amostra 5	48,57	38,76
$\bar{X} \pm DP$	55,012 \pm 5,85	42,444 \pm 2,96

A ANSI/ADA (2000) determina que os cimentos não devem apresentar diâmetro menor que 20 mm. Na análise dos resultados, todos os cimentos estavam de acordo com os padrões exigidos da ANSI/ADA.

5.2 Estabilidade dimensional

Os dados originais, médias e desvios padrões da estabilidade dimensional (em %) estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 - Valores originais da estabilidade dimensional, médias e desvios padrões, em %, de cada cimento (em pares).

Amostra	Sealer 26 (%)	Endomethasone N (%)
Amostra 1	0,00	0,00
Amostra 2	1,33	1,46
Amostra 3	1,17	0,43
Amostra 4	0,30	0,14
Amostra 5	-0,29	0,15
$\bar{X} \pm DP$	0,50 \pm 0,72	0,44 \pm 0,59

Os valores antecidos pelo sinal “-“ expressam contração da amostra. Já os demais valores, com ausência do sinal “-“, expressam expansão da amostra.

Foi realizado teste de normalidade Shapiro-Wilk para verificação do padrão de distribuição amostral. Tal teste evidenciou um padrão de distribuição normal e homogêneo, o qual sugere o emprego de um teste paramétrico. O teste paramétrico empregado foi o teste ANOVA, que evidenciou não haver diferença significativa ($p > 0,05$) entre os grupos pesquisados.

A Especificação n° 57 da ANSI/ADA estabelece que o cimento endodôntico não deve ter alteração superior de 1% em contração ou 0,1% em expansão. Verificou-se que nenhum dos cimentos estudados apresentou resultados satisfatórios com base nas determinações da Especificação n° 57 da ANSI/ADA.

6 - DISCUSSÃO

Segundo Huang et al. (2002), os cimentos endodônticos se apresentam em várias fórmulas como óxido de zinco e eugenol, hidróxido de cálcio e resina epóxica e de forma ideal os mesmos devem ter propriedades físico-químicas satisfatórias, devem ser biocompatíveis e ainda ser bem tolerados pelos tecidos periapicais, pois entram em contato com esses tecidos por longos períodos, e sua biocompatibilidade deve estimular a reorganização de estruturas que sofreram lesão e não impedir ou danificar a reparação dos tecidos periapicais. Concomitante a isso Ghanaati et al. (2010) afirmaram que o material usado no selamento de canais radiculares não pode gerar irritação nos tecidos periapicais, uma vez que isso pode levar à falha do tratamento endodôntico.

Os materiais obturadores possuem funções significativas para o alcance dos objetivos na obturação dos canais radiculares natureza técnica que estão centrados no vedamento do sistema de canais radiculares, e natureza biológica onde há deposição de tecido mineral pelo organismo favorecendo o fechamento do forame apical (VALERA et al., 2000). Corroborante a isso, Grossman (1982), listou características e recomendações consideradas ideais que o cimento endodôntico deve conter, são elas: Ser bem admitido pelos tecidos periapicais; Ter solubilidade em solventes comuns; Nos fluidos dos tecidos deve ser insolúvel; Ter um tempo de presa lento; Ser bacteriostático; Não deve alterar a cor do elemento dental; Após a presa não deve sofrer contração; Deve haver fácil mistura do pó com o líquido; Ter radiopacidade que possa ser observado radiograficamente; Ter um selamento hermético; Após a misturar deve se tornar pegajoso para que haja uma boa união entre as paredes do canal.

Batista et al. (2006) em seu estudo, afirmaram que o cimento Endomethasone mostra um desempenho biológico melhor seguidos pelos cimentos endodônticos Sealer 26 e AH Plus, pois apenas produzem um resultado irritante inicial. Porém Nikolić et al. (2015),

afirmaram que o Endomethasone mascara a reação inflamatória sendo uma vantagem para condições clínicas, mas após um longo período de tempo o mesmo pode interferir na cura até determinado ponto levando a reações inflamatórias retardadas. Corroborando a isso, Suzuki et al. (2011), demonstraram que o Endomethasone por ser um cimento à base de óxido de zinco-eugenol e em sua fórmula original liberar formaldeído o mesmo foi notado como um responsável pela toxicidade e irritação deste selante e assim foi desenvolvido na busca por um material menos irritante o Endomethasone N.

Brunini (2003), ao analisar as reações inflamatórias crônica e aguda causadas pelos cimentos endodônticos Sealer 26, Endomethasone e AH Plus verificou que os cimentos Endomethasone e Sealer 26 exibiram maior reação inflamatória crônica assim como aguda. Já Cechin et al. (2012), demonstram que o sistema de selamento a base de Sealer 26/ Guta-percha, exibiram uma resistência elevada comparada à do óxido de zinco e eugenol, além do mais exibiram uma resistência semelhante à da dentina. Francischone et al. (2005), demonstraram que o cimento endodôntico Sealer 26 apresenta estatisticamente uma superioridade em relação ao ZOE na capacidade de selamento apical, proporcionando melhor vedação e adesão às paredes dentinárias.

De acordo com a Ansi/ada (2000) *American National Standard Institute/American Dental Association* (ANSI/ADA) por meio da Especificação nº 57 demonstra a padronização de trabalhos e estabelecimento de requisitos mínimos que um material obturador deve ter sendo umas de suas principais normas de instituições utilizadas em estudos sobre as propriedades físico-químicas de materiais obturadores de canais radiculares, a ISO (International for Standardization), por meio de sua norma 6876/2001 e a ANSI/ADA, por meio das especificações nº 57 recomendam uma ordem para execução de testes físicos para os cimentos como alteração dimensional, solubilidade, tempo de trabalho e presa, escoamento, radiopacidade e espessura de filme.

Para Johnson; Kulild e Tay (2016), o escoamento de um cimento obturador representa um parâmetro clínico importante, onde ocorre a penetração em irregularidades e nas ramificações dos canais radiculares e túbulos dentinários, sendo que quanto mais fluido o material, maior sua capacidade de penetração; porém, maior será também a chance de extravasamento do mesmo, podendo causar danos no tecido periapical. Bem como Siqueira et al (2000), relataram que o adequado escoamento do cimento endodôntico tem um grande papel na introdução em áreas confinadas e irregulares e dos canais radiculares.

No presente estudo, constatou-se que os cimentos avaliados estão de acordo com as normas adotadas, onde, no teste de escoamento os cimentos apresentaram diâmetros maiores que 20 mm (Sealer 26 $55,012 \pm 5,85$; Endomethasone N $42,444 \pm 2,96$).

A Especificação nº 57 da Ansi/ada (2000), estabelece que o cimento endodôntico, nos testes de escoamento, o disco formado deve ter pelo menos 20mm de diâmetro, ou seja, o mesmo não deve não deve apresentar diâmetros menores que 20 mm. Desse modo, analisando os resultados alcançados no presente estudo pode-se observar que os cimentos testados desempenharam esta condição estabelecida, onde o Sealer 26 apresentou escoamento médio de $55,012 \pm 5,85$ e Endomethasone N $42,444 \pm 2,96$. Entretanto, o Sealer 26 se apresentou estatisticamente superior ao Endomethasone N apresentando melhor molhamento da superfície receptora.

Bernardes et al. (2010), apresentaram a média do diâmetro do cimento Sealer 26 em 29mm, no entanto, neste trabalho encontrou-se um valor de escoamento de aproximadamente 55mm, esta diferença pode ter ocorrido devido a diferentes condições ambientais ou espatulação do cimento, que foram dados não descritos pelos autores. Já Brandão (1999), demonstrou que o cimento Sealer 26 apresentou 39 mm, o cimento de óxido de zinco e eugenol e Sealer Plus 23 mm e 28 mm para MBP, todos apresentando

valores maiores que 20 mm exigidos pela normatização sendo o Sealer 26 o cimento que apresentou maior escoamento.

Ørstavik; Nordahl; Tibballs (2001), afirmaram que alterações dimensionais em excesso podem criar espaços e sulcos na interface cimento/guta-percha ou cimento/dentina que algumas vezes são grandes o bastante para permitir a passagem de microrganismos. Sendo assim a estabilidade dimensional dos cimentos endodônticos importante para a função adequada do material. Entretanto, Fidel et al. (1995) disseram que uma expansão em exagero pode romper a adesão do cimento tanto na dentina quanto na gutapercha.

A Especificação nº 57 da ANSI/ADA estabelece que o cimento endodôntico não deve ter alteração superior de 1% em contração ou 0,1% em expansão. No presente estudo verificou-se que nenhum dos cimentos estudados apresentou resultados satisfatórios com base nas determinações da Especificação nº 57 da ANSI/ADA. O Sealer 26 apresentou $0,50 \pm 0,72$ e Endomethasone $0,44 \pm 0,59$, sem diferença significativa entre ambos.

Marin-Bauza et al. (2012), estudaram a estabilidade dimensional e outras propriedades de alguns cimentos endodônticos dentre eles o Endomethasone de acordo com a Especificação nº 57 da ANSI/ADA. A estabilidade dimensional de todos os cimentos estudados excedeu as condições exigidas pela ANSI/ADA. O Endomethasone com 2,39%. Bem como no presente estudo, o Endomethasone com 0,44, não apresentou resultados satisfatórios de acordo com a ANSI/ADA.

Carvalho Junior et al. (2003), avaliaram a estabilidade dimensional dos cimentos endodônticos Sealer 26 e AH Plus, obtiveram-se em seus resultados para o cimento Sealer 26 (+3,26), conformidades com as normas da ANSI/ADA para o critério contração, no entanto, o referido trabalho não cita parâmetros de expansão, ou seja, segundo a norma, não poderia haver expansão maior que 0,1%. Nesta pesquisa, o cimento Sealer 26 ($0,50 \pm 0,72$) apresentou resultados insatisfatórios de acordo com a referida norma. Este resultado

pode estar relacionado com a umidade ambiental e podendo ser explicada pela absorção sofrida após a polimerização deste tipo de resina.

7 – CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos pode-se concluir que:

- Para o teste de escoamento, houve diferença entre os cimentos pesquisados, onde o cimento Sealer 26 promoveu maiores média de valores quando comparado ao Endomethasone N, no entanto, os mesmos encontram-se de acordo com a Especificação nº 57 da ANSI/ADA.
- Para a alteração dimensional, não foram encontradas diferenças significativas entre os cimentos pesquisados, no entanto, ambos não apresentaram resultados que atendessem a Especificação nº 57 da ANSI/ADA.
- Este trabalho, poderá servir como informação para futuros estudos direcionados a temática específica, e também como base de dados para projetos voltados a análise dos materiais em questão.

8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso FS, Gomes CC, Freitas LF, Gomes IC, Pinto SS, Penina P. Análise comparativa do escoamento de dois cimentos endodônticos: Endofill® e AH Plus. *Ufes Rev Odontol.* 2005 Jan/Abr.;7(1):48-54.

American National Standard Institute/American Dental Association ANSI/ADA Standard No. 57. Endodontic Sealing Materials. Reaffirmed by ANSI. 2000 Apr.; 25(4): 20.

Batista RFC, Hidalgo MM, Hernandez L, Consolaro A, Velloso TRG, Cuman RKN, Caparroz-Assef SM, Bersani-Amado CA. Microscopic analysis of subcutaneous reactions to endodontic sealer implants in rats. *Journal of Biomedical Materials Research.* 2006 may.; 12(4): 171-177.

Bergenholtz G, Hørsted-Bindslev P, Reit C. Textbook of endodontology, 2nd edn. Singapore: Wiley Blackwell, 2009 abr.; 40(3): 87-95.

Bernardes RA, Campelo AA, Junior DSS, Pereira LO, Duarte MAH, Moraes IG, Bramante CM. Evaluation of the flow rate of 3 endodontic sealers: Sealer 26, AH Plus, and MTA Obtura. *Oral Radiol. Endod.* 2010 abr.; 109 (1): 47-49.

Brandão, CG. Propriedades físico-químicas dos cimentos endodônticos resinosos sealer 26, e dos experimentais, sealer plus e mbp, comparadas às do óxido de zinco e eugenol. [Dissertação]. Faculdade de Odontologia de Bauru USP; 1999. 61p. Pós-Graduação em Endodontia.

Brunini, SHS. Avaliação da intensidade da reação do tecido conjuntivo subcutâneo de ratos frente ao implante dos cimentos endodônticos Endomethasone, Sealer 26 e AH Plus. [Dissertação]. Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2003. 82 p. Mestrado em Endodontia.

Carvalho-Junior JR, Guimarães LF, Correr-Sobrinho L, Pécora JD, Sousa-Neto MD. Evaluation of Solubility, Disintegration, and Dimensional Alterations of a Glass Ionomer Root Canal Sealer. *Braz Dent J.* 2003 dez.; 14(2): 114-118.

Carvalho-Junior JR, Correr-Sobrinho L, Correr AB, Sinhorette MAC, Consani S, Sousa-Neto MD. Solubility and Dimensional Change after Setting of Root Canal Sealers: A Proposal for Smaller Dimensions of Test Samples. *Basic Research-Technology* Ribeirão Preto, SP, Brazil. 2007 set.; 33(9): 1110-1116.

Cechin D, Souza M, Carlini-Júnior B, Barbizam JVB. Bond strength of Resilon/Epiphany compared with Gutta-percha and sealers Sealer 26 and Endo Fill. *Aust Endod J.* 2012.; 38: 21–25.

Cunha FM, Graneiro RDP, Fidel SR, Fidel RAS. Avaliação da estabilidade dimensional de alguns cimentos endodônticos nacionais contendo óxido de zinco e eugenol. *RSBO.* 2008 dez.; 5(1): 25-29.

Fidel RAS, Fidel SR, Spanó JCE, Barbin EL, Pécora JD. Estudo “in vitro” da estabilidade dimensional de alguns cimentos endodônticos contendo hidróxido de cálcio. *Rev Bras Odontol.*1995 Set/Out.;52(5):14-6.

Francischone CE, Padovan LAPA, Padovan LEM, Duarte MAH, Fraga SC, Curvêllo. Apicectomy with the Er:YAG Laser or Bur, Followed by Retrograde Root Filling with Zinc Oxide/Eugenol or Sealer 26. *Photomedicine and Laser Surgery.* 2005.; 38 (4): 395–398.

Ghanaati S, Willershausen I, Barbeck M, UngerRE, Joergens M, Sader RA, Kirkpatrick CJ, Willershausen B. Tissue reaction to sealing materials: different view at biocompatibility. *Eur J Med Res.* 2010.; 15: 483-92.

Grossman LI. The effect of pH of rosin on setting time of root canal cements. *J Endod.* 1982 Jul.; 8(7): 326-7.

Huang F-M, Tai K-W, Chou M-Y, Chang Y-C. Cytotoxicity of resin, zinc oxide eugenol and calcium hydroxide-based root canal sealers on human periodontal ligament cells and permanent V79 cells. *International Endodontic Journal.* 2002 nov.; 35: 153–158.

Johnson W, Kulild JC, Tay F. Obturation of Cleaned and Shaped Root Canal System. In: Hargreaves KM, Berman LH. *Pathways of the Pulp.* 11^a. Ed. Philadelphia: Elsevier; 2016. p. 280-322.

Kaufman AY, Rosenberg L. Paresthesia caused by Endomethasone. *Journal of Endodontics.* 1980 abr.; 6 (4): 529-531. Kazemi RB, Safasi KE, Spangberg LSW. Dimensional changes of endodontic sealers. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1993 Dec.;76(6):766-71.

Marin-Bauza GA, Silva-Sousa YT, da Cunha SA, Rached-Junior FJ, Bonetti-Filho I, Sousa-Neto MD, Miranda CE. Physicochemical properties of endodontic sealers of different bases. *J Appl Oral Sci.* 2012 Jul-Aug; 20(4):455-61.

Nikolić M, Gašić J, Mitić A, Popović J, Radovanović A, Barac R. Bone Tissue Response to Endomethasone Implanted into the Rat Mandible. *Scientific Journal of the Faculty of Medicine in Niš*. 2015.; 32(2):155-164.

Orstavick D. Materials used for root canal obturation: technical, biological and clinical testing. *Endodontic Topics*. 2005.; 12: 25-38.

Ørstavik D, Nordahl I, Tibballs JE. Dimensional change following setting of root canal sealer materials. *Dent Mater*. 2001 Nov.;17(6):512-9.

Özok AR, van der Sluis LWM, Wu Min-Kai, Wesselink PR. Sealing Ability of a New Polydimethylsiloxane-based Root Canal Filling Material. *Basic Research—Technology*. 2008 Feb.; 34(2): 204-207.

Pissiotis E, Spngberg L. Reaction of bony tissue to implanted silver glass ionomer and a reinforced zinc oxide-eugenol cement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2000.; 89: 623-9.

Siqueira JF Jr., Favieri A, Gahyva SM, Moraes SR, Lima KC, Lopes HP. Antimicrobial activity and flow rate of newer and established root canal sealers. *J Endod* 2000.; 26: 274-7.

Sousa-Neto MD, Guimarães LF, Saquy PC, Pécora JD. Effect of Different Grades of Gum Resins on the Solubility, Disintegration, and Dimensional Alterations of Grossman Cement. *Journal of Endodontics*. 1999 Jul.; 25(7): 477-480.

Souza RA. Comportamento de um cimento endodôntico à base de óxido de zinco e eugenol no selamento apical. *J Bras Endod*. 2003.; 4: 242-5.

Suzuki P, Souza V, Holland R, Gomes-Filho JE, Murata SS, Junior ED, Passos TR. Tissue reaction to Endométhasone sealer in root canal fillings short o for beyond the apical foramen. *J Appl Oral Sci*. 2011 Abr.;19(5):511-6.

Valera MC, Anbinder AL, Leonardo MR, Parizoto NA, Kleinke MU. Cimentos endodônticos: análise morfológica imediata e após seis meses utilizando microscopia de força atômica. *Pesqui Odontol Bras*. 2000 jul./set.; 14(3): 199-204.

Weisman MI. A study of the flow rate of tem root canal sealers. *Oral Surg Oral Med Oral Phathol*.1970.; 29(2): 255-61.

Zielinski TM, Baumgartner JC, Marshall JG. An Evaluation of GuttaFlow and Gutta-Percha in the Filling of Lateral Grooves and Depressions. *Basic Research-Technology*. 2008 Mar.; 34(3): 295-298.

ANEXOS



GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

CARTA DE ANUÊNCIA

A Universidade do Estado do Amazonas, sob o CNPJ04.280.196/000176, por intermédio da Policlínica Odontológica, com sede na Av. Codajás, nº 25, bairro Cachoeirinha, CEP: 69.065-130, na Cidade de Manaus, Estado Amazonas, no Brasil, abaixo assinada e representado pelo Professor Doutor Márcio de Menezes, na qualificação de Coordenador Acadêmico da Policlínica Odontológica da Universidade do Estado do Amazonas, vem por meio desta, apresentar anuência desta instituição para o projeto **"PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DOS CIMENTOS OBTURADORES ENDODÔNTICOS SEALER 26 E ENDOMENTHASON E N EM RELAÇÃO À ESTABILIDADE DIMENSIONAL E ESCOAMENTO"**, sob responsabilidade da Profª Msc Fredson Márcio Acris de Carvalho, desde que o mesmo não implique ônus para esta instituição, e que eventuais despesas estarão sob a responsabilidade dos pesquisadores.

Sem mais para o momento, abaixo subscrevo-me.

Manaus, 06 de Abril de 2017.



 Prof. Dr. Márcio de Menezes
 Coordenador Acadêmico da Policlínica Odontológica - UEA

Universidade do Estado do Amazonas
 Av.: Djalma Batista, 3578 - Flores
 CEP: 69050-010 / Manaus - AM
www.uea.edu.br

UEA
 UNIVERSIDADE
 DO ESTADO DO
 AMAZONAS


AMAZONAS
 GOVERNO DO ESTADO

Instruções de Uso

**Sealer 26 – Material Obturador de Canal**

Cimento Endodôntico com Hidróxido de Cálcio

Descrição

Sealer 26 é um material obturador de canais radiculares à base de Hidróxido de Cálcio e Óxido de Bismuto aglutinados por Resina Epóxica, o que lhe garante excelente biocompatibilidade, estabilidade dimensional e facilidade de trabalho, além de um alto índice de radiopacidade.

Apresentação

- Frasco de polietileno de alta densidade contendo pó com 5g, 6g, 7g, 8g, 9g, 10g ou 12g.
- Frasco de polietileno de alta e baixa densidade ou bisnaga de polietileno contendo resina com 6g, 7g, 7.5g, 8g, 9g, 10g, 11g, 12g, 13g ou 14g.

Sob os códigos:

21139010000 - Frasco de polietileno de alta densidade contendo pó com 8g + Frasco de polietileno de alta e baixa densidade contendo resina com 9g;

21139040000 - Frasco de polietileno de alta densidade contendo pó com 8g + Bisnaga de polietileno contendo resina com 9g;

21139020000 - Bisnaga de polietileno contendo resina com 14g.

Composição

Pó: Trióxido de Bismuto; Hidróxido de Cálcio; Hexametileno Tetramina e Dióxido de Titânio.

Resina: Epóxi.

Precauções

1- A resina Sealer 26 não polimerizada pode causar sensibilização da pele (Dermatite alérgica de contato) em pessoas suscetíveis. Lave completamente com água e sabão após o contato.

2- Sealer 26 pode, sob determinadas condições e com o correr do tempo, sofrer alteração de cor, escurecendo. Recomenda-se, portanto, todo cuidado para que não permaneçam resíduos do produto na câmara pulpar, evitando assim uma possível influência negativa sobre a cor do dente.

Modo de Usar**MANIPULAÇÃO**

Recomenda-se que o Cimento Endodôntico Sealer 26, com Hidróxido de Cálcio, seja manipulado sobre uma placa de vidro fina. Com uma espátula apropriada, incorpora-se o pó à resina até a obtenção de uma mistura lisa e homogênea. A consistência adequada é obtida quando a mistura se parte ao ser levantada, com a espátula, a uma altura de 1,5 a 2,5 cm acima da placa de vidro.

A proporção média é de, aproximadamente, 2 a 3 partes de pó para 1 parte de resina por volume.

APLICAÇÃO

Após a irrigação e secagem dos canais radiculares, o Cimento Endodôntico Sealer 26, com Hidróxido de Cálcio, poderá ser introduzido no interior do canal, conforme a preferência do operador, com uma espiral de lentulo, instrumentos endodônticos ou com o auxílio do cone de gutapercha principal.

Para tornar mais fluido o cimento, facilitando sua aplicação no interior dos canais radiculares, a placa de vidro poderá ser aquecida a uma distância de 10 a 15 cm de uma chama. Este aquecimento poderá ser repetido quantas vezes se fizer necessário.

Fabricado e Distribuído por:
DENTSPLY Indústria e Comércio Ltda.
Rua Alice Hervê, 86 – CEP 25665-010 - Petrópolis-RJ
CNPJ 31.116.239/0001-55 - Indústria Brasileira
www.dentsply.com.br – SAC: 0800 721 1200
Responsável Técnico: Luiz Augusto Vieira – CRF/RJ nº 23107
Registros ANVISA nº 10186370017
21.21.316-0000 Revisão 08

Importado y Distribuído por:
DENTSPLY Argentina S.A.C.I. Gral. Enrique Martínez 657/661
CP 1426BB Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Dirección Técnica: Nora Canoura - Autorizado por A.N.M.A.T.- PM Nº 1093-77
Dentsply Chile Comercial Ltda.
Miguel Claro 285 - Providencia - Santiago - Chile
Dentsply Finance Co - Cra 19B Nº 84-47
Bogotá - Colombia

Endomethasone N

Cimento endodôntico para selamento de canais radiculares

Composição

Acetato de hidrocortisona 1,0 g
 Excipientes..... q.s.p 100,0 g
 (Iodeto de timol, sulfato de bário, óxido de zinco e estearato de magnésio)

Propriedades

Endomethasone é um cimento endodôntico definitivo, não reabsorvível uma vez polimerizado.

Possui propriedades antissépticas e anti-inflamatórias, devido aos excipientes presentes em sua fórmula.

Indicação

Selamento definitivo de canais radiculares com cones de guta-percha.

Contra-indicação

Hipersensibilidade a algum dos componentes da fórmula.

Modo de uso

Antes de utilizar o Endomethasone N, realizar o preparo do canal segundo as técnicas de endodontia correntes.

Preparar a mistura da pasta, incorporando progressivamente o pó ao líquido (eugenol) à razão de 2 colheres de pó para 3 a 6 gotas de líquido, até a obtenção de uma pasta com a consistência requerida em função da técnica de obturação adotada:

- com o auxílio de uma espiral de Lentulo
- e/ou aplicando a pasta sobre os cones de guta-percha.

Realizar o preenchimento do canal com o auxílio de uma espiral de Lentulo e/ou introduzir na pasta um ou vários cones previamente adaptados.

Certificar-se do preenchimento correto do canal através do controle radiológico.

Advertências e precauções de uso

Como em qualquer procedimento endodôntico, não se deve obturar um canal que não esteja perfeitamente desinfetado, irrigado e seco.

Controlar o comprimento do canal antes de realizar o procedimento, a fim de evitar atingir o ápice radicular.

Riscos Particulares

Corrosivo – contém acetato de hidrocortisona e iodeto de timol.

Perigoso para o ambiente – perigo de efeitos cumulativos.

Provoca queimaduras.

Muito tóxico para os organismos aquáticos podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.

Risco de alergia a um dos componentes, mais particularmente em caso de contato do produto com as mucosas.

Alertas de segurança:

Em caso de contato acidental, lavar imediata e abundantemente com água e consultar um especialista.

Recomenda-se a utilização de vestuário e luvas adequadas, bem como o uso de proteção ocular, tanto para pacientes como para profissionais durante a manipulação do produto.

Em caso de acidente ou de indisposição, consultar imediatamente um médico (se possível, mostrar-lhe o rótulo).

Evitar a disposição direta no ambiente.

Obter instruções específicas/fichas de segurança.

Este produto e suas embalagens devem ser eliminadas como resíduos perigosos.

Observações:

Por motivos eletrostáticos, assim como qualquer pó, ENDOMETHASONE N tende a se comprimir no frasco.

A capacidade indicada no rótulo corresponde ao conteúdo controlado por pesagem. Por conseguinte, convém, antes de utilizar as medidas, agitar o frasco para homogeneizar o pó.

Conservação

Conservar a uma temperatura inferior a 25°C e ao abrigo da umidade.

Apresentação

Caixa contendo:
 • 1 frasco de pó: 14g

Validade: 36 meses após a data de fabricação

Uso Profissional

Registro ANVISA nº: 10291220093

Responsável Técnico:
 Taís Cúgola Coelho Pereira
 CRF-SC 13.884

Importado e Distribuído no Brasil por:

TDV Dental Ltda
 CNPJ: 81.591.786/0001-60
 Rua XV de Novembro, 9944 - Testo Central
 CEP 89107-000 Pomerode - SC - Brasil
 SAC: (47) 3395-6115
 AFE ANVISA: 1.02.912-2

