

---

**CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA EPIPHANY/RESILON E SUA UTILIZAÇÃO NA ENDODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA.*****CHARACTERISTICS OF THE EPIPHANY/RESILON SYSTEM AND ITS USE IN ENDODONTICS: LITERATURE REVIEW.***

Tatiana Aver de **SOUZA**<sup>1</sup>  
Vanessa Machado da **CUNHA**<sup>2</sup>  
Alison Luís **KIRCHHOFF**<sup>3</sup>  
Sergio Herrero de **MORAES**<sup>4</sup>  
Maria Isabel Anastacio **FARIA**<sup>5</sup>

---

**RESUMO**

A obturação do canal radicular é uma das etapas mais importantes do tratamento endodôntico e sua excelência ainda representa um grande desafio para a Endodontia. Os materiais e métodos utilizados para realizar a obturação do canal radicular têm sido amplamente estudados com o propósito de obter os melhores resultados no tratamento endodôntico. O sistema Epiphany/Resilon foi desenvolvido com a intenção de reduzir as limitações encontradas nos sistemas obturadores utilizados usualmente. Muitos estudos foram desenvolvidos para avaliar suas propriedades biológicas e físico-químicas e seu desempenho no sistema de canais radiculares. A presente revisão de literatura tem como objetivo fazer uma análise de estudos realizados com o sistema Epiphany/Resilon e informar sobre suas características e indicações clínicas.

---

**PALAVRAS-CHAVE:** materiais restauradores do canal radicular; cavidade pulpar; endodontia.**ABSTRACT**

A root canal filling is one of the most important steps in endodontics and its excellence still represents a great challenge. The materials and methods used in root canal fillings have been extensively studied in order to achieve better results in endodontics. The Epiphany/Resilon system has been developed with the intention of reducing the limitations found in the usual filling systems. Several studies have been developed to evaluate its biological and physico-chemical properties and its performance in the root canal system. The present review aims to analyze studies performed with the Epiphany/Resilon system and to inform its characteristics and clinical indications.

---

**KEY WORDS:** root canal filling materials; dental pulp cavity; endodontics.

---

<sup>1</sup>Especialista em Endodontia pela Faculdade Herrero.

<sup>2</sup>Mestre em Endodontia pela PUC-PR.

<sup>3</sup>Doutor em Endodontia pela PUC-PR.

<sup>4</sup>Doutor em Endodontia pela UNESP.

<sup>5</sup>Doutora em Endodontia pela UNAERP.

\*e-mail para correspondência: [dralisonkirchhoff@gmail.com](mailto:dralisonkirchhoff@gmail.com)

## 1. INTRODUÇÃO

Para o sucesso do tratamento endodôntico é fundamental que todas as etapas sejam seguidas corretamente: a abertura, o preparo químico-mecânico, a secagem e a obturação completa dos condutos em suas três dimensões.

Quando a limpeza, desinfecção e modelagem do canal estão concluídas inicia-se uma fase crítica que é a obtenção de um selamento hermético do sistema de canais radiculares através da obturação com materiais e técnicas adequados.

Leonardo (2005) descreveu as principais propriedades que os materiais obturadores devem apresentar, entre elas: propriedades biológicas - boa tolerância tecidual, ser reabsorvido no periápice caso extravase, estimular ou permitir a deposição de tecido fibroso e tecido mineralizado a nível foraminal, ter ação antimicrobiana, não desencadear resposta imune nos tecidos periapicais, não ser mutagênico ou carcinogênico; e propriedades físico-químicas - facilidade de inserção, ser plástico no momento da inserção e sólido posteriormente, propiciar bom tempo de trabalho, promover um selamento o mais hermético possível, não sofrer contrações, não ser permeável, apresentar bom escoamento, apresentar boa adesividade e boa aderência, não ser solubilizado dentro do canal, apresentar pH próximo ao neutro, ser radiopaco, não manchar estruturas dentais, ser passível de esterilização e permitir remoção fácil caso um retratamento seja necessário.

Os materiais obturadores utilizados em endodontia podem ser agrupados em duas categorias: materiais em estado sólido - cones de guta-percha e cones de resina; e materiais em estado plástico - cimentos à base de óxido de zinco e eugenol; cimentos à base de resinas plásticas; cimentos à base de hidróxido de cálcio; cimentos à base de ionômero de vidro; cimentos à base de silicone (LEONARDO, 2005).

Ao ser introduzido um material obturador no mercado odontológico este deve ser pesquisado, testado e comparado aos demais materiais comumente utilizados a fim de se encontrar o material ideal. Desta maneira, pesquisas foram realizadas quando foi introduzido no mercado o sistema de obturação denominado Sistema Epiphany, composto por um cimento à base de resina, com polimerização dual. A matriz de resina é constituída por uma mistura de BISGMA, PEGDMA, EBPADMA e por uma mistura UDMA como “fillers”, sulfato de bário, sílica, hidróxido de cálcio, bismuto, estabilizadores e pigmentos<sup>1</sup>. Originalmente foi preconizado para ser utilizado com cones de resina (Resilon) e com um primer auto-condicionante (Epiphany primer), porém, após alguns anos o fabricante uniu ao cimento o primer utilizado, lançando assim o Sistema Epiphany SE (self-etch) (VERÍSSIMO et al, 2007).

Ao longo dos últimos anos estas pesquisas vêm sendo realizadas com a finalidade de testar as propriedades físicas, químicas e biológicas do sistema Epiphany/Resilon buscando as vantagens, desvantagens e eventuais riscos de sua utilização e comparando-o aos materiais já existentes. Muita ênfase é dada à capacidade de selamento do material, à sua biocompatibilidade, radiopacidade e facilidade de remoção, caso um retratamento seja necessário. Outras características como a solubilidade, o tempo de presa, a alteração dimensional, a espessura do cimento e a resistência à tração e rigidez, responsáveis por aumentar a resistência radicular à fratura, também são alvo de inúmeras pesquisas por serem propriedades importantes que estão diretamente relacionadas ao sucesso da obturação.

Diante do exposto e da importância da etapa de obturação dos canais radiculares, a presente revisão de literatura se propõe a descrever as propriedades biológicas e físico-

químicas do sistema Epiphany/Resilon, comparando-o aos materiais obturadores endodônticos utilizados usualmente.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Em 2006 Bouillaguet et al, avaliaram a citotoxicidade de três cimentos endodônticos e de seus primers em contato com cultura de células fibroblásticas. Os cimentos Epiphany, AH Plus e GuttaFlow foram colocados em tubos de teflon e foram colocados em contato com a cultura de células, as avaliações foram realizadas no período de 24 e 48 horas. Foram também avaliados o primer do sistema Epiphany e o do sistema GuttaFlow, HEMA, acetona, etanol e a água destilada. Os autores puderam observar que a acetona e o etanol tiveram uma diminuição do número de células de 10%, porém o HEMA desencadeou uma diminuição em 95% do número de células nos dois períodos estudados. O primer do sistema GuttaFlow mostrou ser pouco citotóxico com 24 horas, porém com 72 horas o número de células viáveis era de apenas 50%. O primer do sistema Epiphany desencadeou uma diminuição de 95% das células nos dois períodos avaliados. Em relação aos cimentos, os autores observaram que o sistema GuttaFlow mostrou-se pouco citotóxico, com resultados semelhantes ao grupo controle (teflon vazio), e menos citotóxico que o AHPlus, o Epiphany e o Resilon. Os autores puderam concluir que a citotoxicidade dos materiais testados aumentou com o tempo de exposição.

Com o objetivo de avaliar, *in vitro*, a eficácia das técnicas de desobturação em canais obturados com o Sistema Epiphany/Resilon comparando aos canais obturados com guta-percha, Ezzie et al, em 2006 utilizaram duas técnicas de retratamento: ProFile .06 combinado com calor ou com clorofórmio. Os resultados demonstraram que o rotatório combinado com clorofórmio foi mais eficiente na remoção do material quando comparado ao calor. Ainda, ambas as técnicas foram mais rápidas na remoção do Resilon quando comparado à guta-percha resultando em paredes dentinárias mais limpas. Os autores ressaltam que o fabricante do Resilon destaca que este tem um baixo ponto de fusão e uma massa molecular superior à da guta-percha, por isso quando sujeito ao calor o Resilon apresenta maior dissolução. Isso pode ter contribuído para a rápida remoção do Resilon.

Comparando-se a força coesa e a rigidez do Resilon e guta-percha sob condições seca e depois de 1 mês de armazenamento em água em 2006 Williams et al, puderam observar que a coesão (que é a resistência à tração até que eles comecem a fluir ou quebrar) e o módulo de elasticidade (ou rigidez) de guta-percha e Resilon são relativamente baixos. Diferenças estatisticamente significativa entre as propriedades físicas de guta-percha e Resilon sob variadas condições foram encontradas, entretanto estas diferenças não foram clinicamente significativas. De acordo com este estudo os autores concluíram que a rigidez do Resilon e da guta-percha é muito baixa, não sendo estes materiais indicados para o reforço das raízes após o tratamento do canal radicular.

Com o objetivo de avaliar a biocompatibilidade intra-óssea dos cimentos Epiphany, AH Plus e EndoREZ, Sousa et al, em 2006 usaram implantes intra-ósseos na mandíbula de cobaias de acordo com a técnica recomendada pela FDI, os tempos avaliados foram de 4 a 12 semanas. Após o período experimental os animais foram sacrificados e o tecido foi preparado histologicamente e analisado em microscopia ótica. Os autores puderam observar nos dois períodos avaliados que o EndoREZ provocou uma reação inflamatória severa, o AH Plus provocou uma reação de moderada para severa e que o Epiphany provocou uma reação muito

branda. Os autores concluíram que o Epiphany, entre os três cimentos estudados foi o que apresentou biocompatibilidade intra-óssea.

Para comparar a capacidade de selamento da guta-percha/AH Plus em relação ao sistema Epiphany/Resilon, em 2006, Stratton e colaboradores usaram três diferentes irrigantes finais após a remoção da smear layer com EDTA: hipoclorito de sódio à 5,25%, clorexidina à 0,012% e clorexidina à 2%. 140 dentes foram preparados, obturados e divididos em dois grupos de acordo com o cimento obturador: guta-percha/AH Plus e Epiphany/Resilon. Os autores observaram que o sistema Epiphany/Resilon apresentou o melhor selamento graças à excelente capacidade de vedação do monobloco que é criado. A variação da irrigação final exerceu pouco efeito sobre a vedação apical.

A avaliação da infiltração coronária em canais obturados com diferentes técnicas e diferentes cimentos foi realizada, por Pitout et al, em 2006, em 110 dentes que foram instrumentados e divididos em 4 grupos: GI – os dentes foram obturados com guta-percha/cimento Roth Root pela técnica de condensação lateral; GII - os dentes foram obturados com guta-percha/cimento Roth Root usando o System B; GIII - os dentes foram obturados com Resilon/Epiphany pela técnica de condensação lateral; GIV - os dentes foram obturados com Resilon/Epiphany usando o System B. A infiltração foi mensurada através do uso de corantes e do uso de bactérias. Os autores puderam observar que pela técnica de microinfiltração bacteriana os resultados não mostraram diferença significativa entre os grupos nem em relação ao cimento ou quanto à técnica usada. Os autores ressaltam que a capacidade de selamento da guta-percha e do Resilon é semelhante quando a mesma técnica de obturação é empregada.

Em um estudo realizado por Skidmore et al, (2006), foi avaliada a força de adesão à dentina do sistema Epiphany/Resilon comparada à adesividade da guta-percha/Pulp Canal Sealer. 20 dentes unirradiculares foram instrumentados, irrigados com NaOCl a 5,25% e EDTA a 17% e divididos em 2 grupos de acordo com o cimento obturador: GI - guta-percha/Pulp Canal Sealer; GII – Resilon/Epiphany. Slices de 1 mm foram obtidos e estes submetidos ao teste de micro push-out em uma máquina universal de ensaio. Os autores puderam observar que a média de adesividade à dentina foi significativamente maior no GII.

Onay et al, (2006) avaliaram o selamento apical proporcionado por diferentes combinações de materiais obturadores. 70 dentes humanos unirradiculares extraídos foram instrumentados, obturados e divididos em quatro grupos: GI - AH Plus + guta-percha; GII - AH Plus + Resilon; GIII - Epiphany + Resilon; GIV - Epiphany + guta - percha. A infiltração apical foi medida através do teste de fluídos. Os autores observaram que o GIV apresentou o menor valor de microinfiltração, seguido do GI. O GIII apresentou os maiores valores de microinfiltração.

Com o objetivo de comparar a capacidade de alguns produtos em reforçar dentes tratados endodonticamente e imaturos, Stuart et al, (2006) utilizaram 60 dentes unirradiculares que foram instrumentados com uma broca Peeso nº 5 através do ápice (para simular um dente imaturo), foi realizado uma barreira nos 4 mm finais da raiz com MTA. Os dentes foram divididos em 3 grupos de acordo com o material usado para preenchimento do restante do canal radicular: GI – cimento ThermaSeal plus + guta-percha; GII – Epiphany + Resilon; GIII – Bisfil 2B. Os dentes foram levados para a máquina Instron para teste de fratura. Os autores puderam observar que não houve diferença estatística entre os grupos analisados. Baseado nos resultados os autores puderam concluir que não há necessidade de reforças raízes com diâmetro de 1,5 mm.

Versiani et al, (2006) avaliaram as propriedades físico-químicas do Epiphany comparando ao AH Plus. Neste estudo foram avaliados tempo de presa, escoamento,

alteração dimensional, solubilidade e espessura do cimento. Para cada propriedade, foram avaliadas cinco amostras de cada material. Os testes foram realizados de acordo com a especificação da ANSI/ADA 2000. Os autores observaram que não houve diferença estatística entre Epiphany e AH Plus quando espessura e escoamento do cimento foram avaliados. Entretanto a solubilidade (AH Plus 0,21%; Epiphany 3,41%) e a alteração dimensional (AH Plus: expansão de 1,3%; Epiphany: expansão de 8,1%) apresentaram diferenças significantes. Tempo de presa, escoamento e espessura do cimento de ambos os materiais estiveram de acordo com as especificações da ANSI/ADA 2000, porém os valores obtidos para a solubilidade e a alteração dimensional do Epiphany e para a alteração dimensional do AH Plus foram superiores aos preconizados pela ADA.

Em um estudo *in vitro*, Sly et al, (2007) avaliaram a força de adesão do sistema Epiphany/Resilon. 30 caninos tiveram as suas coroas removidas, foram instrumentados e divididos em 2 grupos de acordo com o cimento obturador utilizado: GI – Epiphany/Resilon, GII – AH26/gutapercha. As raízes foram incluídas em resina acrílica e slices de 2mm foram obtidos através da máquina isomet. Após o teste push-out os autores observaram que não houve diferença estatística entre os locais avaliados (cervical ou apical), porém observaram diferença estatística entre os grupos, sendo que o GII apresentou maiores valores de força de adesão.

Para avaliar a interface dentina/cimento e comparar os percentuais de penetração do cimento Epiphany nos três terços (coronário, médio e apical) do canal radicular obturado, Gharib et al, (2007) utilizaram 10 dentes unirradiculares que foram instrumentados, irrigados com NaOCl e EDTA e obturados com o sistema Epiphany/Resilon com um corante adicionado. Os dentes foram cortados longitudinalmente e avaliados através da MEV a profundidade de penetração do cimento nos túbulos dentinários nos três terços. Os autores puderam observar a penetração em todos os terços e constataram haver diferença estatística entre os terços, sendo que houve uma menor penetração do cimento no terço apical (diferença estatística para os outros terços). A profundidade média encontrada foi de 741.9 µm no terço coronário, 538.1 µm no terço médio e 303.8 µm no terço apical.

Baumgartner et al, (2007) compararam a penetração bacteriana do *Enterococcus faecalis* através de canais radiculares de pré-molares inferiores unirradiculares obturados pela técnica da condensação lateral com o AH Plus/guta-percha ou com o Epiphany/Resilon. Os dentes previamente esterilizados ficaram em meio fluido contaminado com *Enterococcus faecalis* por 50 dias. Os autores puderam observar que os canais obturados com AH Plus/guta-percha mostraram mais resistência à penetração bacteriana do que os canais obturados com Epiphany/Resilon, porém sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos, pois o tempo médio para a penetração bacteriana ocorrer foi de 35 dias para o primeiro e de 33 dias para o segundo. Concluíram que, respeitando as limitações deste estudo *in vitro*, não houve vantagem em utilizar o sistema Epiphany/Resilon em relação ao AH Plus/guta-percha.

O objetivo do estudo de Merdad et al, (2007) foi avaliar a citotoxicidade de alguns materiais obturadores. Os materiais foram colocados em contato com culturas de células e após foi avaliada a viabilidade destas células. Os materiais testados foram: Epiphany, Resilon, AHPlus, gutapercha, primer do Epiphany e solvente do Epiphany (thinner). Os autores observaram que a gutapercha e o Resilon não tem ação citotóxica, já o primer e o solvente do Epiphany apresentaram um grau moderado de citotoxicidade. Os cimentos recém-manipulados apresentaram grau moderado de citotoxicidade, porém após 24 e 48hs do tempo de presa a citotoxicidade desaparece. Os autores ressaltam que o Epiphany apresentou menos citotoxicidade que o AHPlus.

O estudo de Leonardo et al, em 2007 avaliou a reação periapical em dentes de cães obturados ou com o sistema Epiphany/Resilon ou com o novo Sealapex/Guta-percha. 66 dentes de cães que apresentavam vitalidade pulpar foram divididos em 2 grupos de acordo com a obturação que receberam: GI - Epiphany/Resilon; GII - Sealapex/Guta-percha. Em cada grupo metade dos dentes não recebeu a restauração coronária, ficando o canal em contato com o meio bucal. Após 90 dias os animais foram sacrificados e suas mandíbulas processadas histologicamente. Os autores puderam observar que os dentes obturados com Epiphany com restauração coronária apresentavam-se com significativamente menos reação periradicular que o grupo do Sealapex com restauração. Não foi observada diferença significativa na intensidade da inflamação em ambos os grupos quando a restauração coronária não estava presente, porém neste caso, o grupo do Sealapex também obteve resultados mais desfavoráveis que o grupo do Epiphany.

Em 2007 Tanomaru-Filho et al, avaliaram a radiopacidade de cinco materiais obturadores (AH Plus, Intrafill, Roeko Seal, Epiphany, e EndoRez). De acordo com a Organização Internacional de Normalização(ISO)6876/2001, os materiais obturadores devem ser pelo menos tão radiopacos quanto 3 milímetros de alumínio (Al). Neste estudo cinco espécimes circulares (10 × 1 mm) foram feitas a partir de cada material. Após definir o material, radiografias foram feitas usando filme oclusal e lâminas de alumínio graduadas variando em espessura de 2 a 16 mm usadas como padrão de comparação. O aparelho de raios-X odontológico (GE1000) foi fixado em 50 Kvp, 10 mA, 18 pulsos/segundo, e a distância de 33,5 cm. As radiografias foram digitalizadas, e as radiopacidades foram comparadas com as lâminas de alumínio, utilizando software WIXWIN-2000 (Gendex). Dados (mm Al) foram analisados usando ANOVA e Tukey testes. AH Plus e Epiphany foram os materiais mais radiopacos (9,8 e 8,8 milímetros Al, respectivamente), seguidos por EndoRez (7,2 milímetros AL). Roeko Seal e Intrafill apresentaram a menor radiopacidade (5,7 e 6,1 milímetros Al, respectivamente). Embora os materiais avaliados demonstraram radiopacidades diferentes, todos tinham valores acima do mínimo recomendado pela ISO (3 mm de Al) e pelo ANSI/ADA especificação # 57, onde os materiais obturadores devem apresentar uma diferença de radiopacidade equivalente a, pelo menos, 2 milímetros de Al, em comparação com osso ou dentina.

Para comparar a infiltração apical entre canais obturados com guta-percha/AH Plus e canais obturados com Epiphany/Resilon quando submetidos a duas técnicas de obturação diferentes, Veríssimo et al, (2007) utilizaram 60 dentes extraídos que foram instrumentados e divididos em 4 grupos de acordo com os materiais e técnicas utilizadas (condensação lateral e técnica híbrida) e dois grupos controle. Depois de 7 dias em estufa (37 °C/100% de umidade), os dentes foram imersos em corante e diafanizados para se avaliar a infiltração. Os autores puderam observar que os canais obturados com guta-percha/AH Plus permitiram infiltração apical maior quando comparados com o sistema Epiphany/Resilon. No entanto, em relação às técnicas de obturação, não houve diferença significativa no selamento apical obtido. Com Epiphany/Resilon a infiltração limitou-se ao terço apical, já nos grupos da guta-percha/AH Plus a penetração do corante foi observada até o terço cervical, indicando menor capacidade de selamento destes materiais.

Wachlarowicz et al, (2007) avaliaram, *in vitro*, a influência dos irrigantes comumente utilizados durante o preparo químico-mecânico sobre a adesividade do Epiphany. A partir de terceiros molares humanos foram criados discos de dentina contendo smear layer. 10 discos foram tratados com cada um dos seguintes irrigantes: GI - água; GII - clorexidina à 2%; GIII - NaOCl à 6 %; GIV - NaOCl à 6% + EDTA e água; GV - NaOCl à 1,3% seguido por MTAD. Todos os grupos foram obturados pelo sistema Epiphany. Os autores puderam

observar que houve diferença estatística significativa entre os grupos. O GI e o GII obtiveram uma adesividade significativamente mais baixa quando comparados com GIII e GIV. Os autores ainda observaram que o uso do EDTA e do MTAD não melhoraram a adesividade do Epiphany quando comparados com NaOCl usado isoladamente.

A infiltração ocorrida em canais radiculares obturados com Epiphany/Resilon e guta-percha/AH Plus foi comparada por Bodrumlu et al, (2007) em 62 dentes extraídos que foram preparados e divididos em 4 grupos de acordo com o cimento obturador usado e o momento da realização do teste de infiltração: GI - guta-percha/AH Plus e teste realizado logo após a obturação (imediate); GII - guta-percha/AH Plus e teste realizado logo após uma semana da obturação (mediate); GIII - Epiphany/Resilon + imediata e GIV - Epiphany/Resilon + mediate. A infiltração foi determinada através do teste de fluídos. Os autores puderam observar que não houve diferença estatística entre os grupos estudados, no entanto, de acordo com a avaliação tardia, os canais obturados com Epiphany/Resilon obtiveram um selamento superior ao promovido pela guta-percha/AH Plus.

Donnelly et al, (2007) avaliaram a absorção de água e a solubilidade de alguns cimentos resinosos. Os testes foram realizados de acordo com as especificações da ANSI/ADA 2000. Os cimentos testados foram: EndoREZ, Epiphany e InnoEndo, Ketac-Endo, cimentos Kerr Ewt. 10 discos de cada material foram desidratados durante 24h, colocados na água e pesados periodicamente até que a máxima absorção de água fosse obtida. Os discos foram desidratados novamente para determinar a sua perda de massa (solubilidade). Os autores observaram que o Epiphany exibiu a maior absorção de água (8%), seguido pelo Ketac-Endo (6,2%), InnoEndo (3,4%), EndoREZ (3,0%), AH Plus (1,1%), GuttaFlow (0,4%), e Kerr Ewt (0,3%). A maior solubilidade (3,5- 4%) foi observada nos três cimentos resinosos e também no Kerr Ewt (3,95%), quando comparados com o Ketac-Endo (1,6%).

Com o objetivo de avaliar a infiltração apical em canais obturados com Epiphany/Resilon e guta-percha/AH Plus, Raina et al, (2007) utilizaram 22 incisivos centrais superiores extraídos que foram instrumentados e divididos em 2 grupos: GI - obturados com sistema Epiphany/Resilon e GII - obturados com guta-percha/AH Plus. A infiltração apical foi medida 7 dias após a obturação, usando um dispositivo movimentação de fluídos. Foram feitas medições com os dentes íntegros a após seccionados de 3 à 11 mm do comprimento radicular original. Os autores observaram que nos dentes avaliados em seu comprimento real, não houve diferença significativa de infiltração entre os dois materiais. No entanto, quando seccionados e avaliados 9 mm apicais, o grupo obturado com guta-percha sofreu mais infiltração quando comparado ao grupo obturado com Epiphany/Resilon. Não houve diferença significativa na taxa de infiltração, até 8 mm de secção radicular. Os autores concluíram que nenhum dos materiais testados promoveu a formação de um monobloco capaz de evitar a infiltração apical.

Em um estudo in vitro, De Deus et al, (2008) avaliaram a capacidade seladora do cimento Epiphany/Resilon e compararam com o cimento AHPlus/guta-percha. 40 incisivos superiores foram instrumentados e divididos em 2 grupos de acordo com o cimento utilizado: GI – Epiphany/Resilon, GII – AHPlus/gutapercha. Foi realizado teste de infiltração através da movimentação de fluídos nestes dentes 7 dias e 14 meses após a obturação. Os autores observaram que no sétimo dia não houve diferença estatística entre os grupos, porém quando se avaliou com o tempo maior de estocagem o GI apresentou uma quantidade maior de movimentação dos fluídos, mostrando assim que a capacidade seladora do sistema Epiphany/Resilon diminui à medida que o tempo de estocagem aumenta.

Bishop et al, (2008) avaliaram o efeito da carga oclusal sobre a integridade do material obturador. 32 incisivos laterais superiores foram instrumentados e obturados usando guta-percha/AH Plus e Epiphany/Resilon. Os dentes foram submetidos à uma força de compressão de 100N e 2 Hz de frequência. Em seguida foram seccionados e as alterações na obturação foram analisadas em MO. As medidas das rupturas entre a obturação e as paredes do canal foram comparadas estatisticamente. Tanto os canais obturados com guta-percha/AH Plus como aqueles obturados com o sistema Epiphany tiveram maior ruptura na interface material obturador/parede dentinária do que o grupo controle (dentes obturados com os mesmos materiais, porém não submetidos a nenhuma carga). O tipo de separação foi característica dentro de cada grupo. Os canais obturados com guta-percha/AH Plus tiveram rupturas nítidas e regulares entre o cimento e a guta percha e entre as paredes do canal e o cimento. Já no sistema Epiphany foram observadas separações irregulares entre as paredes do canal e o cimento, rupturas dentro do próprio cimento e também entre o cimento e os cones Resilon. Os resultados indicam que a carga oclusal gera forças sobre a interface obturação/parede dentinária que pode comprometer a capacidade de selamento da obturação.

A avaliação e comparação da adesividade do cimento Epiphany e do AH Plus frente a diferentes soluções irrigadoras foi realizada por Nunes et al. (2008) em 60 caninos humanos superiores extraídos que foram preparados e divididos em 3 grupos de acordo o tratamento das paredes dentinárias: GI - água destilada (grupo controle); GII - NaOCl à 1% + água destilada; GIII - NaOCl à 1% + EDTA 17% + água destilada. Após o tratamento da superfície dentinária, os dentes foram subdivididos em 2 subgrupos: SubG A: obturados com Epiphany; SubG B: obturados com AH Plus. Corpos de prova foram obtidos e submetidos a teste de push-out. Os autores observaram diferença estatística significativa de adesividade entre os cimentos e também entre as formas de tratamento das paredes radiculares. O GIII apresentou maiores valores de adesividade, seguido pelo GII. Concluiu-se que a aplicação do EDTA 17% propiciou aumento da adesividade dos dois cimentos obturadores estudados e que o cimento AH Plus apresentou valores de adesividade superiores aos obtidos pelo cimento Epiphany, independentemente do tratamento utilizado.

Lee et al, (2008) avaliaram e compararam a força de adesão de 8 diferentes associações de materiais obturadores. Molares humanos extraídos foram preparados e irrigados com EDTA 17% e NaOCl 2,5% durante a instrumentação e foram divididos em 8 grupos de acordo com material obturador utilizado: GI – Tubliseal + guta-percha; GII - Tubliseal + Resilon; GIII - Epiphany + guta-percha; GIV - Epiphany + Resilon; GV - EndoREZ + cones do sistema EndoREZ; GVI – EndoREZ + cones de poliuretano (experimental); GVII – Cimento à base de uretano (experimental) + cones EndoREZ; GVIII – cimento á base de uretano + cones a base de poliuretano. Os dentes foram obturados com os materiais a serem testados usando compactação vertical a quente. 80 slices com 1 mm de espessura foram preparados e divididos em 8 grupos com 10 fragmentos cada. Os espécimes foram submetidos ao teste de push-out. Os autores observaram que os GVII e GVIII obtiveram os maiores valores de adesividade. Não houve diferença significativa entre os valores médios de adesividade dos demais grupos. De acordo com este estudo o novo material obturador apresentou adesividade às paredes dentinárias superior ao sistema Epiphany/Resilon.

Para avaliar o reparo periapical após a obturação do canal radicular com diferentes cimentos endodônticos, Tanomaru-Filho et al, (2009) utilizaram sessenta e quatro dentes de cães que foram obturados e divididos em 4 grupos. Os canais radiculares foram instrumentados com limas tipo K, irrigados com NaOCl a 1% e EDTA 14,3% por 3 min.. A irrigação final foi realizada com soro fisiológico e os canais foram obturados através da

técnica de condensação lateral com os seguintes cimentos: Intrafill, AH Plus, Roeko Seal e Epiphany/Resilon. Após 90 dias, os animais foram sacrificados e os tecidos a serem analisados foram para análise histopatológica, sendo avaliados os seguintes parâmetros: processo inflamatório, reabsorção de tecido mineralizado e deposição de tecido mineralizado apical. A análise histopatológica demonstrou que o cimento Intrafill teve resultados estatisticamente menos favoráveis em termos de reparo apical e periapical, em comparação com os outros selantes. AH Plus, Roeko Seal e Epiphany tiveram resultados semelhantes e satisfatórios, demonstrando serem boas opções para uso clínico em Endodontia.

O objetivo do estudo de Ramzi et al, (2010), foi avaliar a eficácia de três meios de remoção do sistema obturador Epiphany SE/Resilon. Os autores utilizaram 30 dentes humanos preparados através do sistema Mtwo, irrigados com NaOCl 2,5%, EDTA 17% e por último com soro fisiológico. A obturação foi realizada através da técnica de condensação lateral. Para realizar a remoção do material obturador, os dentes foram divididos em grupos, onde o grupo 1 teve seu material removido com limas Mtwo R/Mtwo; o grupo 2 com limas MtwoR/Mtwo + clorofórmio e o grupo 3 com Mtwo R/Mtwo + Endosolv R. Utilizaram MEV para observar a limpeza completa dos canais e observaram que embora todas as técnicas tenham deixado restos de material obturador e detritos nas paredes do canal radicular, o Endosolv R combinado com as limas rotatórias foi o meio mais eficiente na remoção do material obturador. No grupo 1, encontraram diferença estatística entre o terço que teve a melhor limpeza das paredes radiculares (cervical) e os terços médio e apical. No grupo 2, houve mais restos de materiais no terço apical e no grupo 3 não observaram diferença significativa entre os terços dos canais radiculares.

Em um estudo longitudinal, Oliveira et al, (2011) utilizaram 130 dentes humanos de raiz única para avaliar a infiltração de *Enterococcus faecalis* após o selamento do canal radicular com diferentes cimentos obturadores (AH Plus (AHP), Sealer 26 (S26), Epiphany SE (ESE), Sealapex (SEL), Active GP (AGP), Endofill (EDF), Endo CPM Sealer (CPM) e um cimento a base de MTA (MTAS)). Os canais radiculares foram preparados com limas K-file, irrigados com NaOCl 1%, EDTA 17% e antes de secar, com soro fisiológico. Após a limpeza dos canais, a obturação foi realizada com cones de guta-percha ou Resilon (Epiphany SE). Realizaram então a incubação bacteriana, seguida de uma avaliação a cada 24h por 16 semanas, onde puderam observar que com 120 dias houve infiltração nos grupos obturados com AGP, CPM e MTAS, revelando diferença estatística com melhor capacidade de vedamento nos grupos obturados com AH Plus e Sealapex. Apesar dos espécimes obturados com MTAS apresentarem os maiores graus de infiltração, todos os cimentos avaliados permitiram algum grau de infiltração bacteriana.

Carneiro et al, (2012) avaliaram a força de adesão da dentina intra-radicular de dentes humanos à 4 diferentes materiais obturadores (AH Plus/guta-percha, Sealer 26/guta-percha, Epiphany SE/Resilon e Epiphany SE/guta-percha), utilizando duas técnicas distintas de obturação radicular: a técnica de condensação lateral e a técnica híbrida de Tagger. Oitenta canais radiculares foram preparados através do sistema Protaper, irrigados com NaOCl 1%, EDTA 17% (3 min) e água destilada (irrigação final), e divididos em oito grupos onde cada 10 dentes receberam o mesmo cimento e mesma técnica de obturação. Três fatias de dentina de 2 mm de espessura foram obtidas a partir de cada terço de cada raiz. A primeira fatia foi submetida ao teste push-out para avaliar a resistência de união à dentina. As outras duas fatias foram examinadas através da MEV para avaliar a superfície dos materiais obturadores. A técnica de compactação lateral apresentou uma resistência adesiva significativamente maior do que a técnica híbrida de Tagger. Quanto aos materiais obturadores, AH Plus/Guta-percha e Sealer 26/guta-percha apresentaram maior força de adesão e diferiram significativamente dos

outros materiais. Houve uma diferença significativa também entre os terços, onde o terço cervical foi o que apresentou a maior força de adesão, seguido pelo terço médio e apical. Considerando a técnica e os materiais, AH Plus /guta-percha com condensação lateral foi o que apresentou os valores médios mais altos. Sealer 26/guta-percha com condensação lateral, AH Plus/guta-percha com técnica híbrida de Tagger e Sealer 26/guta-percha com técnica híbrida de Tagger apresentaram valores intermediários que não foram significativamente diferentes uns dos outros. Epiphany SE foi associado com os menores valores médios, independentemente da Técnica de obturação e do cone utilizado. As falhas de adesão predominaram nos espécimes que receberam o cimento Epiphany SE, enquanto falhas mistas e coesivas foram mais frequentes nos canais preenchidos com AH Plus e Sealer 26, independentemente da técnica de obturação. A MEV mostrou que a técnica de condensação lateral produziu uma mistura densa e bem compacta, enquanto que o uso do sistema termomecânico híbrido resultou em uma mistura do cone com o cimento com o objetivo de formar uma massa homogênea. A compactação lateral esteve associada a maiores resistências de união dos materiais à dentina intra-radicular do que a técnica híbrida de Tagger. Os pontos de maior adesão foram obtidos quando os canais foram obturados com cimento AH Plus e cones de gutapercha associados à técnica de compactação lateral.

Através da microscopia eletrônica de varredura, Rouhani et al, (2013) compararam a profundidade da penetração do cimento obturador nos túbulos dentinários do terço apical de canais radiculares severamente curvos. Trinta e duas raízes méso-vestibulares com curvaturas de 25-40° de molares inferiores humanos extraídos foram preparadas através do uso de limas manuais e ProTaper. A irrigação durante todo preparo foi realizada com NaOCl (5,25%) e RC-Prep, sendo utilizado EDTA 17% antes da irrigação final com água destilada. A obturação foi feita aleatoriamente com Epiphany/Resilon self-etch (SE) e AH Plus + gutapercha através da técnica de condensação lateral. Foi possível observar que a penetração tubular média para ambos os cimentos, não apresentou diferença estatística na avaliação das seções de 2 mm do terço apical das raízes.

No estudo realizado por Roy et al, (2014) o objetivo foi avaliar a obturação do canal radicular realizada pelo sistema Epiphany/Resilon. Para o trabalho, foram selecionados 42 dentes, divididos em quatro grupos. Dois grupos de 15 dentes cada, um grupo controle positivo de oito dentes e um grupo controle negativo de quatro dentes. Nos grupos experimentais, o Grupo 1 foi obturado com sistema Epiphany/Resilon e o Grupo 2 foi obturado com gutapercha e Endofill, ambos com técnica de condensação lateral. Os dentes foram então imersos azul de metileno e divididos longitudinalmente para acessar a quantidade de corante penetrada no canal. Os espécimes foram observados através de MEV para avaliar a adesão do material obturador às paredes do canal radicular. O sistema Epiphany/Resilon mostrou melhor adaptação às paredes do canal radicular, embora sem diferença estatística quando comparado às obturações realizadas com gutapercha e Endofill.

Hegde et al, (2015) utilizaram setenta dentes humanos unirradiculares para avaliar a capacidade de vedamento apical produzida pela obturação realizada pelos seguintes sistemas: Smart-Seal (GA), Epiphany/Resilon (GB) e AH Plus/Guta-percha com técnica de cone único (GC). Os canais foram preparados através de limas rotatórias ProTaper, com o uso de NaOCl 3%, EDTA gel e EDTA 17% (irrigação final). Foram inoculados *E. Faecalis* nos dentes dos três grupos. As amostras foram analisadas a cada 24h por um período de 60 dias. Embora tenha sido observada infiltração nos três grupos, os sistemas Smart-Seal (hidrofílico) e o Epiphany/Resilon (hidrofílico) mostraram resultados semelhantes sem diferença estatística entre si e amostras relativamente menores de infiltração em comparação com as obturações realizadas com AH Plus/guta-percha (hidrofóbico). Os resultados obtidos mostraram que

houve diferença significativa dos grupos GA e GB quando comparados ao GC, sugerindo que obturações hidrófilas do canal radicular apresentam maior resistência à infiltração bacteriana em comparação com obturações hidrofóbicas.

Com o objetivo de avaliar a capacidade de vedamento apical do sistema obturador do canal radicular Epiphany/Resilon (GB) e comparar com o vedamento proporcionado por diferentes sistemas: AH Plus/guta-percha (GA), Epiphany/Guta-percha (GC) e somente cones de gutapercha (G controle), Sultana et al. em 2016 trataram endodonticamente cem raízes de incisivos superiores humanos extraídos. O preparo dos canais radiculares foi realizado com limas K-file e irrigados com NaOCl 5%, EDTA 17% e água destilada (irrigação final) enquanto que a obturação foi realizada através da técnica de condensação lateral. A capacidade de vedamento de cada uma das técnicas de obturação foi testada utilizando o método de penetração de corante seguido pelo método de limpeza utilizando álcool. Um microscópio foi utilizado para medir a extensão da penetração do corante. Como resultado, observaram que todas as amostras apresentaram micro-infiltração. A extensão apical da micro-infiltração média foi máxima para gutapercha, seguida pela AH Plus/Guta-percha e Epiphany/Guta-percha, e a menor com Epiphany/Resilon onde foi a melhor adaptação tanto às paredes de dentina quanto ao material de obturação. Foi observada diferença estatística da micro-infiltração média entre os grupos A e B, A e C, A e D, B e C, B e D e C e D.

Em um estudo *in vitro*, Al-Maswary et al, (2016) avaliaram e compararam a infiltração no terço cervical de 60 raízes de dentes humanos obturados através da técnica de condensação lateral com o cimento Epiphany SE e cones Resilon e Epiphany com cones de gutapercha. Para o preparo foi utilizada a instrumentação com ProTaper e a irrigação com NaOCl 5,25% e Glyde. O EDTA 17% foi utilizado por 2 min. e a água destilada foi utilizada para a irrigação final. Através da técnica de infiltração de corante, puderam observar que houve uma diferença significativa entre os dois grupos experimentais, onde o grupo obturado com Resilon revelou menos micro-infiltração do que o grupo obturado com gutapercha. Assim, foi possível concluir que apesar do Resilon não conseguir proporcionar uma vedação da porção cervical da raiz completamente hermética, é um substituto adequado para a gutapercha com base na sua maior resistência à micro-infiltração.

### 3. DISCUSSÃO

Os objetivos da obturação do canal radicular são evitar a infiltração proveniente do meio bucal e do periápice, e eliminar bactérias presentes dentro do canal mesmo após o preparo químico-mecânico, assegurando, desta forma, a saúde dos tecidos periapicais (SLY et al, 2006).

Por mais de cem anos a gutapercha associada a um cimento vem sendo utilizada como o material obturador de eleição e é o padrão aos quais outros materiais são comparados. É compressível, inerte, dimensionalmente estável, biocompatível, radiopaca, de fácil remoção e se torna plástica quando aquecida (PITOUT et al, 2006). Porém, a infiltração bacteriana e a recontaminação do canal continuam a causar complicações pós-tratamento. Em 2007 Pitout et al, examinaram, em um estudo, a penetração bacteriana em molares extraídos e verificaram que os canais obturados com a gutapercha foram completamente contaminados, em média, no prazo de 28 dias, independentemente da técnica de obturação empregada. Para minimizar o risco de contaminação, novos materiais e métodos são continuamente desenvolvidos buscando melhorar o selamento da obturação endodôntica.

Em 2003 foram introduzidos no mercado odontológico os cones Resilon que associados a um cimento resinoso dual e um primer permitiriam a formação de um

monobloco sólido intra-radicular. Em 2004, esta tecnologia foi licenciada para Pentron (Clínica Technologies, LLC, Wallingford, CT, E.U.A.), sob o nome de Epiphany (VERÍSSIMO et al, 2007). No novo sistema obturador, o Epiphany é o cimento e o Resilon atua como a guta-percha. O Resilon se apresenta em todos os diâmetros dos cones principais estandardizados pela ISO e cones acessórios estão disponíveis em tamanhos diferentes. Também existem os Resilon pellets que podem ser utilizados com as técnicas de termoplastificação (EPLEY et al, 2006).

Existe muita controvérsia em relação à superioridade do sistema Epiphany/Resilon no vedamento do canal radicular. A promessa de formação de um monobloco intra-radicular entre cimento, cone e dentina tem sido contestada, começando pela anatomia interna desfavorável que dificulta este processo. Foi sugerido que a baixa concentração de dimetacrilato ou ausência de radicais livres no interior do Resilon, levaria à ineficaz adesão química com o Epiphany (LEE et al, 2008). Outras razões apontadas como responsáveis pelo insatisfatório selamento obtido com o sistema Epiphany são a aplicação desigual do primer e do cimento ao longo do canal, a evaporação inadequada do solvente do primer e a inadvertida remoção do cimento das paredes dentinárias durante a colocação de cones (RAINA et al, 2007).

O selamento adequado do sistema de canais radiculares pode ser alcançado quando o material obturador apresenta boa adesividade à dentina radicular através da penetração nos túbulos dentinários, bom escoamento e espessura adequada. Versiani et al, (2006) em um estudo comparativo entre o cimento Epiphany e o AH Plus afirmam que em ambos o escoamento e a espessura seguem a padronização prevista pela especificação 57 da ANSI/ADA (2000). Devido à presença do primer adesivo, a adesividade do Epiphany teoricamente seria superior à adesividade de outros cimentos resinosos. Já na avaliação do Epiphany SE/Resilon com AH Plus/Guta-percha, Carneiro et al, (2012) observaram que não houve diferença estatística na força de adesão provocada por esses dois sistemas.

A diminuição de um bom selamento pode ser parcialmente causada pela degradação dos componentes do material permitindo infiltração na interface obturação/parede dentinária<sup>34</sup>. Alguns componentes do cimento que sofre dissolução também podem provocar irritação nos tecidos periapicais (DONNELLY et al, 2007). Versiani et al, (2006) salientaram que o AH Plus apresenta solubilidade de 0,21%, estando dentro do valor recomendado pela ANSI/ADA (2000). Entretanto o Epiphany apresenta um valor maior, 3,41%, estando além da padronização.

Forças exercidas sobre os dentes também contribuem com a degradação da resina restauradora. Isso também é válido, sem dúvida, no canal radicular onde forças de torção e flexão são constantemente exercidas durante as funções e parafunções (SCHWARTZ 2006). Bishop et al, (2008) mostraram que a carga oclusal gera forças sobre a interface obturação/parede dentinária podendo comprometer a capacidade de selamento da obturação. Em seu estudo, canais obturados com guta-percha/AH Plus tiveram rupturas nítidas e regulares entre o cimento e a guta e entre as paredes do canal e o cimento. Já no sistema Epiphany/Resilon foram observadas separações irregulares entre as paredes do canal e o cimento, rupturas dentro do próprio cimento e também entre o cimento e os cones Resilon.

Um fator que pode influenciar no resultado final da obturação é a irrigação do canal durante o preparo químico-mecânico. A remoção da camada de smear layer criada através da instrumentação permite maior penetração do cimento nos túbulos dentinários expostos, o que pode aumentar a aderência e vedamento dentro do canal radicular. Entretanto, não são todos os trabalhos que demonstram que a remoção da smear layer melhora a adesividade dos cimentos, pois este passo pode causar a precipitação da matriz colágena da dentina que é um

dos componentes da camada híbrida juntamente com o primer. Nunes et al. em 2008, avaliaram e compararam a adesividade do cimento Epiphany e do AH Plus frente ao uso de diferentes soluções irrigadoras. De acordo com os resultados, quando o EDTA foi utilizado, a adesividade foi superior e, independente do tipo de irrigação, o AH Plus apresentou melhor força de adesão às paredes dentinárias do que o Epiphany.

Bouillaguet et al, (2006) avaliando a biocompatibilidade do AH Plus, do Epiphany e da GuttaFlow constataram que todos os materiais tiveram o grau de toxicidade aumentado com o tempo e que dentre eles o menos citotóxico foi o GuttaFlow seguido do AH Plus. O sistema Epiphany apresentou grave toxicidade em todos os períodos avaliados devido aos monômeros hidrofílicos (HEMA) do primer que se difundiram facilmente para o meio de cultura celular mesmo após a polimerização. Já o AH Plus teve a citotoxicidade aumentada após 72 h devido à liberação de componentes responsáveis pela atividade antibacteriana. O que está em desacordo com o estudo de Sousa et al, (2006) que avaliaram, em períodos de 4 e 12 semanas, a biocompatibilidade do Epiphany comparado a outros materiais e observaram que histologicamente os tecidos periapicais mostraram inflamação grave associada ao cimento resinoso EndoREZ, moderada à severa associada ao AH Plus e nenhuma ou ligeira inflamação associada ao Epiphany. De acordo com este estudo, além de ser o único cimento biocompatível o Epiphany também favoreceu a formação óssea devido à liberação de íons cálcio possivelmente oriunda do hidróxido de cálcio presente em sua composição e que também lhe confere uma ação bactericida (VERÍSSIMO et al, 2007).

A polimerização química é um processo lento. O cimento Epiphany leva 30 minutos para a polimerização completa. O tempo prolongado permite a difusão de umidade através do primer hidrofílico criando bolhas ao longo da interface cimento/parede dentinária (SCHWARTZ et al, 2006). Algumas pesquisas indicam que a polimerização completa do Epiphany pode levar até uma semana (BOUILLAGUET et al, 2006). Porém Versiani et al, (2006) afirma que o tempo de presa do Epiphany está de acordo com a ANSI/ADA (2000).

O material obturador deveria apresentar propriedades físicas que proporcionassem um reforço intra-radicular de modo a aumentar a resistência do dente obturado. Porém Williams et al, (2006) constataram que a resistência à tração e o módulo de elasticidade tanto do Resilon quanto da guta-percha são relativamente baixos, o que os torna incapazes de reforçar a estrutura radicular do dente tratado endodonticamente.

Técnicas assépticas são fundamentais na prevenção da contaminação do canal radicular durante o tratamento endodôntico. A obturação com material contaminado poderá reintroduzir microrganismos no sistema de canais radiculares e, por conseguinte, prolongar a infecção retardando ou até mesmo inibindo a cura. Um estudo realizado por Royal et al, em 2006 mostrou que a imersão dos cones durante um minuto em solução de hipoclorito à 5,25%, MTDA (mistura de tetraciclina, ácido e detergente) ou clorexidina à 2% é eficaz na desinfecção tanto do Resilon quanto da guta-percha.

A radiopacidade de um material obturador deve ser suficiente para permitir a distinção entre este, a estrutura radicular e o osso alveolar adjacente. De acordo com a Organização Internacional de Normalização (ISO) 6876/2001, os materiais obturadores devem ter no mínimo a radiopacidade equivalente a uma lâmina de alumínio com 3 mm de espessura. Tanomaru-Filho et al, (2007) avaliaram a radiopacidade de alguns cimentos obturadores: AH Plus, Intrafill, Roeko Seal, Epiphany e EndoRez. Em seu estudo concluíram que Ah Plus e Epiphany foram os materiais mais radiopacos (9,8 e 8,8 mm de Al respectivamente), seguidos por EndoRez, Intrafill e Roeko Seal. Os resultados indicaram que,

apesar das diferenças apresentadas, todos os materiais respeitaram a radiopacidade padronizada pela ISO (2001).

O cone de Resilon é solúvel em clorofórmio e outros solventes, e vários estudos mostram que pode ser facilmente removido através de uma variedade de métodos (RAMZI et al, 2010). Entretanto o Epiphany, tal como outras resinas, não é solúvel em solventes comumente utilizados e apresenta dificuldade de remoção principalmente nos canais acessórios e bifurcações (TANOMARU-FILHO et al, 2009). Ezzie et al, (2006) afirmaram que a combinação sistema ProFile 0,06 /clorofórmio é mais eficaz na remoção do Resilon quando comparada à associação com o calor. Ressaltaram ainda que, em relação à guta-percha, ambas as técnicas permitem maior rapidez na remoção do Resilon proporcionando paredes dentinárias mais limpas. Em seu estudo os autores salientaram também que de acordo com o fabricante o Resilon possui um baixo ponto de fusão e massa molecular superior à da guta-percha o que explica a sua maior dissolução quando sujeito ao calor.

É possível utilizar o cimento Epiphany em associação à guta-percha ou os cones resilon com outro cimento obturador. Assim como, o sistema Epiphany/Resilon pode ser utilizado com diferentes técnicas de obturação entre elas a termoplastificada, a condensação lateral a frio isolada ou associada ao uso da Mac Spadden (técnica híbrida) e a condensação lateral seguida da vertical. Assim, da mesma forma como se trabalha com a guta-percha e um cimento convencional, pode-se trabalhar com o sistema Epiphany. De acordo com os resultados de um estudo realizado em 2007 por Veríssimo et al, o Epiphany/Resilon apresentou melhor vedamento ao longo do canal do que a guta-percha/AH Plus.

#### 4. CONCLUSÃO

Os resultados de inúmeras pesquisas científicas relacionadas ao uso do Epiphany/Resilon evidenciam:

- Selamento eficaz do sistema de canais radiculares, ainda que não tenha sido comprovada a formação do monobloco radicular.
- Biocompatibilidade deste material sem que danos sejam causados aos tecidos periapicais e à saúde do paciente.
- Radiopacidade, escoamento e espessura compatíveis com a padronização da ANSI/ADA 2000.
- Solubilizado pela ação do clorofórmio e também pelo calor, permitindo que seja removido caso um retratamento esteja indicado.
- Tempo de presa adequado tanto às propriedades do material quanto à execução clínica.
- Facilidade de inserção.
- Capacidade de induzir o reparo tecidual devido à presença do hidróxido de cálcio em sua composição o que também lhe confere propriedade antimicrobiana.

Entretanto, estudos ainda são necessários a fim de confirmar a superioridade da qualidade da obturação e do reparo tecidual proporcionado por este novo material obturador.

Mesmo diante de características favoráveis à sua utilização, devido ao seu elevado custo, o sistema Epiphany ainda não tem sido comumente utilizado na prática clínica.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

SOUZA, T.A., et al. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA EPIPHANY/RESILON E SUA UTILIZAÇÃO NA ENDODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA. *Revista Gestão & Saúde*, v.15, n.2, p.41-56, 2016.

AL-MASWARY, A. A.; ALHADAINY, H. A.; AL-MAWERI, S. A. Coronal Microleakage of the Resilon and Gutta-Percha Obturation Materials with Epiphany SE Sealer: An in-vitro Study. **J. Clin. Diagn Res**, v. 10, n. 5, p. 39-42, 2016.

BAUMGARTER, G.; ZEHNDER, M.; PAQUÉ, F. *Enterococcus faecalis* type strain leakage through root canals filled with gutta-percha/AH Plus or Resilon/Epiphany. **J Endod**, v. 33, n. 1, p. 45-47, 2007.

BISHOP, D.; GRIGGS, J.; HE, J. Effect of dynamic loading on the integrity of the interface between root canal and obturation materials. **J Endod**, v. 34, n. 4, p. 470-473, 2008.

BODRUMLU, E.; TUNGA, U.; ALAÇAM, T. Influence of immediate and delayed post space preparation on sealing ability of resilon. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, v. 103, n. 6, p. e61-64, 2007.

BOUILLAGUET, S.; et al. Initial in vitro biological response to contemporary endodontic sealers. **J Endod**, v. 32, n. 10, p. 989-992, 2006.

CARNEIRO, S. M. B. S.; et al. Push-out strength of root fillings with or without thermomechanical compaction. **Int Endod J**, v. 45, n. 9, p. 821–828, 2012.

DE-DEUS, G.; NAMEN, F.; GALAN, J. Reduced long-term sealing ability of adhesive root fillings after water-storage Stress. **J Endod**, v. 34, n. 3, p. 322-325, 2008.

DONNELLY, A.; et al. Water sorption and solubility of methacrylate resin-based root canal sealers. **J Endod**, v. 33, n. 8, p. 990-994, 2007.

EZZIE, E.; et al. Efficacy of retreatment techniques for a resin-based root canal obturation material. **J Endod**, v. 32, n. 4, p. 341-344, 2006.

GHARIB, S. R.; et al. A confocal laser scanning microscope investigation of the epiphany obturation system. **J Endod**, v. 33, n. 8, p. 957-961, 2007.

HEGDE, V.; ARORA, S. Sealing ability of a novel hydrophilic vs. conventional hydrophobic obturation systems: A bacterial leakage study. **J Conserv Dent**, v. 18, n. 1, p. 62-65, 2015.

LEE, B. S.; et al. A novel polyurethane-based root canal-obturation material and urethane-acrylate-based root canal sealer—Part 2: evaluation of push-out bond strengths. **J Endod**, v. 34, n. 5, p. 594-598, 2008.

LEONARDO MR. **Materiais obturadores de canais radiculares. In: Endodontia: tratamento de canais radiculares: princípios técnicos e biológicos.** 2. ed. São Paulo: Artes Médicas; 2005; p.1063-1138.

LEONARDO, M. R.; et al. Root canal adhesive filling in dogs' teeth with or without coronal restoration: a histopathological evaluation. **J Endod**, v. 33, n. 11, p. 1299-1303, 2007.

MERDAD, K.; et al. Short-term cytotoxicity assessment of components of the epiphany resin-percha obturating system by indirect and direct contact millipore filter assays. **J Endod**, v. 33, n. 1, p. 24-27, 2007.

OLIVEIRA, A. C. M.; et al. Bacterial leakage in root canals filled with conventional and MTA-based sealers. **Int Endod J**, v. 44, n. 4, p. 370–375, 2011.

---

SOUZA, T. A., et al. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA EPIPHANY/RESILON E SUA UTILIZAÇÃO NA ENDODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Gestão & Saúde**, v.15, n.2, p.41-56, 2016.

ONAY, E. O.; UNGOR, M.; ORUCOGLU, H. An in vitro evaluation of the apical sealing ability of a new resin-based root canal obturation system. **J Endod**, v. 32, n. 10, p. 976-978, 2006.

NUNES, V. H.; et al. Adhesion of epiphany and AH Plus sealers to human root dentin treated with different solutions. **Braz Dent J**, v. 19, n. 1, p. 46-50, 2008.

PITOUT, E.; et al. Coronal leakage of teeth root-filled with gutta-percha or resilon root canal filling material. **J Endod**, v. 32, n. 9, p. 879-881, 2006.

RAINA, R.; et al. Evaluation of the quality of the apical seal in Resilon/Epiphany and gutta-percha/AH Plus-filled root canals by using a fluid filtration approach. **J Endod**, v. 33, n. 8, p. 944-947, 2007.

RAMZI, H.; et al. Efficacy of Three Different Methods in the Retreatment of Root Canals Filled with Resilon/Epiphany SE. **Iran Endod J**, v. 5, n. 4, p. 161-166, 2010.

ROUHANI, A.; et al. Scanning electron microscopic evaluation of dentinal tubule penetration of Epiphany in severely curved root canals. **Eur J Dent**, v. 7, n. 4, p. 423-428, 2013.

ROY, D.; et al. Apical sealing ability of resilon/epiphany system. **Dent Res J**, v. 11, n. 2, p. 222-228, 2014.

ROYAL, M. J.; WILLIAMSON, A. E.; DRAKE, D. R. Comparison of 5.25% sodium hypochlorite, MTAD, and 2% chlorhexidine in the rapid disinfection of polycaprolactone-based root canal filling material. **J Endod**, v. 33, n. 1, p. 42-44, 2007.

SCHWARTZ, R. S. Adhesive dentistry and endodontics. part 2: bonding in the root canal system - the promise and the problems: a review. **J Endod**, v. 32, n. 12, p. 1125-1134, 2006.

SKIDMORE, L. J.; BERZINS, D. W.; BAHCALL, J. K. An in vitro comparison of the intraradicular dentin bond strength of resilon and gutta-percha. **J Endod**, v. 32, n. 10, p. 963-966, 2006.

SLY, M. M.; et al. Push-out bond strength of a new endodontic obturation system (Resilon/Epiphany). **J Endod**, v. 32, n. 2, p. 160-162, 2007.

SOUSA, C. J. A.; et al. Comparison of the intraosseous biocompatibility of AH Plus, EndoREZ, and Epiphany root canal sealers. **J Endod**, v. 32, n. 7, p. 656-662, 2006.

STRATTON, R. K.; APICELLA, M. J.; MINES, P. A fluid filtration comparison of gutta-percha versus resilon, a new soft resin endodontic obturation system. **J Endod**, v. 32, n. 7, p. 642-645, 2006.

STUART, C. H.; SCHWARTZ, S. A.; BEESON, T. J. Reinforcement of immature roots with a new resin filling material. **J Endod**, v. 32, n. 4, p. 350-353, 2006.

SULTANA, M.; MUSANI, M. A.; AHMED, I. M. An in-vitro comparative study for assessment of apical sealing ability of Epiphany/AH Plus sealer with Resilon/gutta-percha root canal filling materials. **J Int Soc Prev Community Dent**, v. 6, n. 4, p. 321-326, 2016.

TANOMARU-FILHO, M.; et al. Radiopacity evaluation of new root canal filling materials by digitalization of images. **J Endod**, v. 33, n. 3, p. 249-251, 2007.

TANOMARU-FILHO, M.; et al. Periapical Repair after Root Canal Filling with Different Root Canal Sealers. **Braz Dent J**, v. 20, n. 5, p. 389-395, 2009.

---

SOUZA, T. A., et al. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA EPIPHANY/RESILON E SUA UTILIZAÇÃO NA ENDODONTIA: REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Gestão & Saúde**, v. 15, n. 2, p. 41-56, 2016.

VERÍSSIMO, D. M.; VALE M. S.; MONTEIRO, A. J. Comparison of apical leakage between canals filled with gutta-percha/AH-Plus and the Resilon/Epiphany system, when submitted to two filling techniques. **J Endod**, v. 33, n. 3, p. 291-294, 2007.

VERSIANI, M. A.; et al. A comparative study of physicochemical properties of AH Plus and Epiphany root canal sealants. **Int Endod J**, v. 39, n. 6, p. 464-471, 2006.

WACHLAROWICZ, A.; et al. Effect of endodontic irrigants on the shear bond strength of Epiphany sealer to dentin. **J Endod**, v. 33, n. 2, p. 151-155, 2007.

WILLIAMS, C.; et al. A comparison of cohesive strength and stiffness of resilon and gutta-percha. **J Endod**, v. 32, n. 6, p. 553-555, 2006.