FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Pós - graduação em Endodontia

Iltemberg Oliveira dos Reis

PULPOTOMIA TOTAL COMO ALTERNATIVA CONSERVADORA NO TRATAMENTO DA PULPITE IRREVERSÍVEL SINTOMÁTICA EM DENTES PERMANENTES: REVISÃO DE LITERATURA

São Luís

2026

Iltemberg Oliveira dos Reis

PULPOTOMIA TOTAL COMO ALTERNATIVA CONSERVADORA NO TRATAMENTO DA PULPITE IRREVERSÍVEL SINTOMÁTICA EM DENTES PERMANENTES: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Sete Lagoas para obtenção do título de especialista em Endodontia.

Orientadora: Profa. Ms. Letícia Gomes Dourado

São Luís

2026

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

Iltemberg Oliveira dos Reis

PULPOTOMIA TOTAL COMO ALTERNATIVA CONSERVADORA NO TRATAMENTO DA PULPITE IRREVERSÍVEL SINTOMÁTICA EM DENTES PERMANENTES: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Sete Lagoas para obtenção do título de especialista em Endodontia.

Área de concentração: Endodontia

Aprovada em __/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

_____

Avaliador 1

_____

Avaliador 2

_____

Avaliador 3

RESUMO

Atualmente, alguns estudos indicam que a inflamação pulpar frequentemente se encontra localizada na região adjacente à exposição cariosa, mesmo em casos que são estabelecidos o diagnóstico de pulpite irreversível sintomática. Nesses casos, sugere-se que a pulpotomia, pode ser suficiente para permitir a cicatrização do tecido remanescente. Dessa maneira, o presente estudo busca compreender as evidências científicas disponíveis acerca da pulpotomia total como alternativa conservadora no tratamento da pulpite irreversível sintomática em dentes permanentes. Trata-se de uma revisão de literatura narrativa, realizada por meio de buscas em bases de dados online, disponíveis em inglês e português.Os estudos comparativos sugerem que a pulpotomia total pode alcançar taxas de sucesso clínico e radiográfico semelhantes as do tratamento endodôntico convencional no curto e médio prazo, especialmente quando realizada com materiais bioativos e sob rigor técnico. A análise crítica da literatura contemporânea indica que a pulpotomia total em dentes permanentes maduros com exposição cariosa e diagnóstico clínico de pulpite irreversível sintomática pode representar uma alternativa terapêutica biologicamente plausível e clinicamente promissora ao tratamento endodôntico convencional.Porém, a pulpotomia total não deve ser interpretada como abordagem universalmente aplicável, mas como estratégia conservadora indicada em casos criteriosamente selecionados, inserida no contexto da odontologia minimamente invasiva.

Palavras-chaves: Endodontia. Pulpotomia. Terapia Vital. Dentes permanentes.

ABSTRACT

Currently, some studies indicate that pulp inflammation is frequently located in the region adjacent to the carious exposure, even in cases compatible with the diagnosis of symptomatic irreversible pulpitis. In these cases, it is suggested that pulpotomy may be sufficient to allow healing of the remaining tissue. Therefore, this study seeks to understand the available scientific evidence on total pulpotomy as a conservative alternative in the treatment of symptomatic irreversible pulpitis in permanent teeth. This is a narrative literature review, conducted through research in online databases available in English and Portuguese. Comparative studies suggest that total pulpotomy can achieve clinical and radiographic success rates similar to those of conventional endodontic treatment in the short and medium term, especially when performed with bioactive biomaterials and under rigorous technical standards. A critical analysis of contemporary literature indicates that total pulpotomy in mature permanent teeth with carious exposure and a clinical diagnosis of symptomatic irreversible pulpitis may represent a biologically plausible and clinically promising therapeutic alternative to conventional endodontic treatment. However, total pulpotomy should not be interpreted as a universally applicable approach, but rather as a conservative strategy indicated in carefully selected cases within the context of minimally invasive dentistry.

Keywords: Endodontics. Pulpotomy. Vital Therapy. Permanent teeth.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....6

2 METODOLOGIA.....8

3 REVISÃO DE LITERATURA.....9

3.1 Diagnóstico da pulpite irreversível sintomática.....9

3.2 Fundamentos biológicos da pulpotomia pulpar.....11

3.3 Materiais utilizados e técnica operatória.....13

4 DISCUSSÃO.....16

5 CONCLUSÃO.....19

REFERÊNCIAS.....20

1 INTRODUÇÃO:

Nos últimos anos, a Odontologia tem buscado uma prática clínica cada vez mais conservadora, fundamentada nos princípios da Odontologia minimamente invasiva. Esse conceito baseia-se na prevenção, no controle das doenças dos tecidos dentários e na máxima preservação de estruturas saudáveis, objetivando à manutenção da vitalidade e da funcionalidade dental a longo prazo. (Stringhini et al., 2019).

Do ponto de vista biológico, a pulpite reversível caracteriza-se por um processo inflamatório leve a moderado, no qual o estímulo agressor, geralmente a cárie, não compromete de forma significativa a capacidade de reparo da polpa dentária. Clinicamente, essa condição se manifesta por dor provocada, de curta duração, sendo resolvida mediante remoção do estímulo (Silva et al., 2023).

A pulpite irreversível, por sua vez, envolve a existência de um processo inflamatório mais intenso, com comprometimento significativo do tecido, podendo apresentar dor espontânea, persistente e exacerbada ao calor ou frio. No entanto, a literatura atual demonstra que o diagnóstico clínico de irreversibilidade nem sempre corresponde a necrose iminente ou comprometimento total da polpa radicular, reforçando a necessidade de reavaliação dos critérios terapêuticos (Taha; Abuzaid; Khander, 2023).

De maneira tradicional, o diagnóstico de pulpite irreversível tem sido considerado indicação formal para realização do tratamento endodôntico, procedimento que envolve a remoção total do tecido pulpar, instrumentação e obturação do sistema de canais radiculares (SCR) (Asgary; Eghbal, 2018).

Atualmente, alguns estudos indicam que a inflamação pulpar frequentemente se encontra localizada na região adjacente à exposição cariosa, mesmo em casos que são estabelecidos o diagnóstico de pulpite irreversível sintomática. Nesses casos, sugere-se que a remoção do tecido coronário inflamado pode ser suficiente para permitir a cicatrização do tecido remanescente (Cushley et al., 2019).

Nesse cenário, as terapias pulpares vitais, como o capeamento pulpar direto, a pulpotomia parcial e a pulpotomia total surgiram como alternativas

biologicamente plausíveis ao tratamento endodôntico convencional. A pulpotomia total, em especial, tem sido amplamente investigada como opção terapêutica para dentes permanentes com exposição cariosa e diagnóstico clínico de pulpite irreversível sintomática. O procedimento consiste na remoção completa da polpa coronária inflamada, preservando-sea polpa radicular viável, mantendo suas funções fisiológicas, como vascularização, inervação e propriocepção (Bjorndal et al., 2010).

Embora a literatura contemporânea ofereça evidências robustas em favor da pulpotomia total como alternativa conservadora no tratamento da pulpite irreversível sintomática, ainda persistem divergências quanto às indicações clínicas precisas, critérios diagnósticos e seleção do material reparador ideal. Além disso, a necessidade de métodos diagnósticos mais objetivos e de estudos clínicos com acompanhamento a longo prazo permanece evidente (Bakhtiar et al., 2017).

Diante desse cenário, o presente estudo busca compreender as evidências científicas disponíveis acerca da pulpotomia total como alternativa conservadora no tratamento da pulpite irreversível sintomática em dentes permanentes, discutindo seus fundamentos biológicos, indicações, limitações, materiais utilizados e resultados clínicos descritos na literatura.

2 METODOLOGIA:

O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura narrativa, realizada por meio de buscas em bases de dados online, disponíveis em inglês e português.

Para a seleção dos termos de busca, foi consultado o DECs (Descritores em Ciências da Saúde) e o MeSH Terms (Pubmed/Medline). Após selecionar as palavras-chaves, elas foram combinadas por AND e OR. A estratégia de busca utilizada combinada foi“pulpitis” AND “Pulpotomy” AND “Permanent Teeth” AND “Vital Pulp Therapy”

A busca bibliográfica foi realizadanas bases de dados Pubmed/Medline, LILACs, Scielo e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde). A busca inicial foi realizada entre os anos de 2016 a 2026, onde foram encontrados 498resultados. Contudo, estudos clássicos ou pilotos publicados antes desse prazo também foram considerados.

Os critérios de inclusão abrangeram estudos publicados nos últimos 10 anos, que abordassem a pulpotomia como alternativa terapêutica à pulpite irreversível. Estudos de revisão de literatura, ensaios clínicos, estudos observacionaise estudos laboratoriais foram incluídos. Teses, dissertações e monografias não foram consideradas pela baixa evidência científica agregada.

Os trabalhos tiveram seus títulos e resumos lidos de maneira a ser elegíveis para compor a revisão bibliográfica. Após isto, foi realizada a leitura completa dos estudos. Aplicando-se os critérios de inclusão e exclusão, ao todo, 24 artigos foram utilizados como base para esta revisão.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Diagnóstico da Pulpite Irreversível Sintomática

A pulpite tem por definição um processo inflamatório da polpa dental, causado principalmente por agressões bacterianas advindos da progressão da cárie dentária, embora também possa estar associada a trauma, procedimentos restauradores extensos ou microinfiltração marginal. Do ponto de vista biológico, trata-se de uma respostainflamatória mediada por citocinas, neuropeptídeos e células inflamatórias, que pode apresentar diferentes graus de intensidade e reversibilidade, dependendo da extensão do dano tecidual e da capacidade de resposta do indivíduo (Bossu et al., 2020).

A pulpite reversível é caracterizada pela presença de processo inflamatório leve e/ou moderado, no qual a polpa mantém sua capacidade de reparo após a remoção do agente agressor. Histologicamente, observa-se inflamação localizada, com integridade parcial da microcirculação e ausência de necrose extensa (Alqaderi et al., 2016).

Clinicamente, a pulpite reversível manifesta-se por dor provocada, geralmente desencadeada por estímulos térmicos frios, doces ou osmóticos, de curta duração. Não há dor espontânea persistente, nem sinais radiográficos de alteração periapical. Os testes de sensibilidade pulpar, como o teste térmico ao frio (spray refrigerante à base de tetrafluoretano) e o teste elétrico pulpar, costumam apresentar resposta positiva compatível com vitalidade normal ou levemente exacerbada. A percussão e a palpação geralmente são negativas, indicando ausência de comprometimento dos tecidos periapicais (Li et al., 2019).

Em contraste, a pulpite irreversível representa um estágio mais avançado do processo inflamatório, em que a capacidade de reparo pulpar encontra-se mais comprometida. A forma sintomática dessa alteração caracteriza-se por dor espontânea, frequentemente intensa, pulsátil ou latejante, podendo ser exacerbada pelo calor e aliviada pelo frio em alguns casos. A dor costuma ser persistente, prolongando-se por mais de 30 segundos após a remoção do estímulo térmico. Pode ocorrer dor noturna e dificuldade de localização precisa pelo paciente. Na forma assintomática, apesar da ausência de dor espontânea, há

inflamação significativa do tecido pulpar, frequentemente associada a exposição cariosa profunda (Duncan et al., 2023).

O diagnóstico clínico da pulpite irreversível baseia-se principalmente na anamnese detalhada, nos testes de sensibilidade pulpar e no exame radiográfico. O teste térmico ao frio é considerado um dos métodos mais confiáveis para avaliação clínica da vitalidade pulpar, sendo amplamente utilizado por sua alta sensibilidade. Respostas exacerbadas e prolongadas são indicativas de inflamação irreversível. Ainda, o teste ao calor pode ser complementar, especialmente em casos em que o paciente relata dor desencadeada por bebidas quentes (Stringhini et al., 2019).

O teste elétrico pulpar avalia, também, a resposta neural, mas não fornece informações diretas sobre a condição vascular da polpa, podendo apresentar resultados falso-positivos ou falso-negativos, especialmente em dentes com calcificações, trauma prévio ou ápice imaturo (Silva et al., 2023)

Apesar da sistematização desses critérios, sobretudo como rotina clínica estabelecida para o diagnóstico pulpar e tomada de decisão clínica, estudos anatomopatológicos demonstram que a correlação entre diagnóstico clínico e condição histológica real da polpa é limitada. Existem evidências de que, mesmo em dentes diagnosticados clinicamente com pulpite irreversível sintomática, a inflamação pode estar restrita à polpa coronária, preservando-se tecido radicular (Asgary; Eghbal, 2018).

Essa discrepância gera, por sua vez, implicações diretas nas decisões terapêuticas, sustentando a reavaliação dos paradigmas tradicionais e a ampliação das indicações de terapias pulpares vitais, como a pulpotomia total, em dentes permanentes(Bakhtiar et al., 2017).

Desse modo, observa-se que a compreensão contemporânea da biologia pulpar sugere que a manutenção da vitalidade radicular pode ser viável mesmo em casos com sintomatologia compatível com irreversibilidade clínica. Assim, a decisão terapêutica deve considerar não apenas os critérios tradicionais, mas também a evidência emergente sobre o potencial reparativo pulpar, o selamento coronário eficaz e o controle microbiológico rigoroso (Cushley et al., 2019).

3.2 Fundamentos Biológicos da Pulpotomia Pulpar

A crescente produção científica nas últimas décadas tem desafiado a noção de irreversibilidade absoluta, sugerindo que a inflamação pulpar associada à cárie profunda representa um processo biologicamente dinâmico e heterogêneo. Nesse contexto, a pulpotomia emerge não como alternativa empírica ou temporária, mas como intervenção fundamentada na biologia da inflamação e na capacidade reparativa intrínseca do tecido pulpar (Stringhini et al., 2019).

A compreensão contemporânea da pulpotomia exige o reconhecimento de que a inflamação pulpar não ocorre de maneira uniforme. O estudo clássico de Kaare Langeland (1981) demonstrou que, mesmo diante de exposições cariosas extensas, o processo inflamatório tende a concentrar-se na polpa coronária, enquanto a polpa radicular frequentemente preserva arquitetura vascular e potencial de reparo (Asgary; Eghbal, 2018).

Do ponto de vista imunobiológico, a pulpite envolve ativação de mediadores inflamatórios, como interleucinas e metaloproteinases, além da sensibilização de fibras nervosas do tipo C, responsáveis pela dor espontânea e prolongada. Contudo, tais manifestações clínicas refletem excitabilidade neural e não necessariamente necrose tecidual difusa. A inflamação pulpar deve, portanto, ser compreendida como um processo progressivo, no qual áreas de tecido severamente comprometido coexistem com regiões biologicamente viáveis (Cushley et al., 2019).

Esse entendimento sustenta a indicação clínica racional da pulpotomia, pois a remoção seletiva do tecido coronário inflamado pode reduzir a carga bacteriana e também seus mediadores pró-inflamatórios. Dessa forma, preserva-sea polpa radicular, que é capaz de ter o seu tecido reorganizado e também realizar a deposição de dentina reparadora (Silva et al., 2023)

Além disso, a decisão pela pulpotomia não pode fundamentar-se exclusivamente no diagnóstico pré-operatório de pulpite irreversível sintomática. O posicionamento da American Association of Endodontists reconhece que testes de sensibilidade pulpar são testes de “sensibilidade”, e não de vitalidade, e que a

avaliação direta do tecido exposto pode fornecer informações mais fidedignas sobre sua condição biológica (Asgary et al., 2022)

Nesse cenário, o controle da hemorragia assume papel diagnóstico intraoperatório relevante. A obtenção de hemostasia em até cinco a dez minutos após a remoção do tecido coronário é interpretada como indicativo de inflamação controlável e potencial de reparo (Taha, 2018; Saini et al., 2024; Kumar et al., 2025). Todavia, é necessário reconhecer que o tempo de hemostasia não é parâmetro universalmente padronizado e pode ser influenciado por variáveis como concentração do hipoclorito de sódio, técnica operatória e variabilidade individual vascular. Assim, a hemostasia deve ser considerada parte de um conjunto decisório mais amplo, e não critério isolado (Asgarey et al., 2022).

A literatura atual sustenta que a indicação clínica deve ser fundamentada em uma análise multifatorial integrada. Além da avaliação do padrão de sangramento, a caracterização da dor pré-operatória (especialmente sua duração, frequência e presença de dor espontânea noturna)devem ser interpretadas criticamente, uma vez que a sintomatologia reflete predominantemente sensibilização neural mediada por fibras C, e não necessariamente necrose pulpar difusa (Stringhini et al., 2019).

Ademais, a avaliação radiográfica criteriosa, incluindo integridade da lâmina dura, ausência de lesões periapicais estabelecidas e análise do espaço do ligamento periodontal permanece essencial, visto que a presença de rarefação apical bem definida ainda é considerada fator prognóstico desfavorável(Bakhtiar et al., 2017).

A inspeção macroscópica direta sob magnificação também deve ser valorizada, pois características como coloração do tecido, consistência e ausência de áreas necróticas oferecem indícios mais próximos da condição biológica real da polpa (Asgary et al., 2022)

Acerca da idade e demais fatores inerentes ao paciente, a indicação de pulpotomia em dentes permanentes maduros não deve ser restringida apenas à indivíduos jovens. Embora polpas de pacientes jovens apresentem maior densidade celular, vascularização mais abundante e maior potencial reparativo, evidências indicam que dentes maduros em adultos também podem responder

favoravelmente quando há preservação da vitalidade radicular (Tan et al., 2020; Galani et al., 2017).

O fator cronológico, portanto, deve ser interpretado em conjunto com condições sistêmicas que influenciam cicatrização e resposta imune, como diabetes mal controlado, tabagismo e imunossupressão, os quais podem impactar negativamente o prognóstico. Dessa forma, a indicação da pulpotomia deve ser individualizada, considerando não apenas parâmetros biológicos locais, mas também o contexto sistêmico e restaurador do paciente (Silva et al., 2023)

3.3 Materiais utilizados e Técnica Operatória

A previsibilidade da pulpotomia em dentes permanentes está diretamente relacionada ao rigor técnico-operatório e à seleção adequada dos materiais empregados em cada etapa do procedimento. A técnica exige uma cadeia operatória biologicamente orientada, que envolve desde controle absoluto de contaminação até selamento coronário definitivo imediato (Asgary; Eghbal, 2018).

O primeiro componente essencial é o isolamento absoluto com dique de borracha, considerado indispensável para evitar contaminação bacteriana da câmara pulpar durante o procedimento. A literatura é consistente ao demonstrar que falhas microbiológicas estão entre as principais causas de insucesso, frequentemente mais determinantes do que a condição inflamatória inicial da polpa(Bakhtiar et al., 2017).

Após a remoção completa da dentina infectada, etapa enfatizada pela American Association of Endodontists como fundamental para permitir avaliação visual adequada do tecido pulpar, procede-se à amputação do tecido coronário com instrumentos rotatórios estéreis em alta rotação, sob irrigação abundante (Galani et al., 2017).

A curetagem deve ser precisa e limitada ao tecido comprometido, preservando ao máximo a integridade da polpa radicular. Nesse momento, o hipoclorito de sódio assume papel central. Além de sua função antimicrobiana, o NaOCl promove hemostasia, dissolve remanescentes orgânicos e reduz carga bacteriana na interface dentina-polpa (Cushley et al., 2019).

Superada a etapa de controle hemorrágico e desinfecção, o material a ser inserido torna-se extremamente importante para o sucesso biológico. Atualmente, os cimentos à base de silicato de cálcio representam o padrão ouro. O MTA (Mineral Trioxide Aggregate) e biocerâmicos derivados apresentam alta alcalinidade, liberação de íons cálcio, formação de hidroxiapatita na interface dentinária e indução de diferenciação odontoblástica, favorecendo deposição de barreira mineralizada organizada (Asgary et al., 2022).

Além do biomaterial de capeamento, a camada intermediária restauradora exerce papel crítico. Cimentos de ionômero de vidro podem ser utilizados como base ou selamento provisório inicial devido à adesão química à dentina e liberação de flúor; entretanto, a literatura enfatiza que a restauração definitiva deve ser realizada na mesma sessão sempre que possível (Silva et al., 2023).

Portanto, a pulpotomia contemporânea não se resume apenas à amputação parcial ou total da polpa, mas constitui um protocolo integrado que envolve isolamento absoluto rigoroso, desinfecção química eficiente, uso de material bioativo eficaz e restauração definitiva imediata com vedamento hermético(Bakhtiar et al., 2017).

3.3.1 Limitações clínicas

Apesar do crescente corpo de evidências favorável à pulpotomia em dentes permanentes maduros, sua incorporação como alternativa ao tratamento endodôntico convencional ainda enfrenta limitações significativas, sobretudo no campo diagnóstico. A principal dificuldade reside na imprecisão dos métodos clínicos atualmente disponíveis para determinar a real extensão da inflamação pulpar. A própria American Association of Endodontists reconhece que os testes térmicos e elétricos são testes de sensibilidade neural, e não de vitalidade, o que implica risco de superdiagnóstico de “irreversibilidade”(Asgary; Eghbal, 2018).

Além disso, a correlação entre sintomas clínicos e achados histológicos permanece mais difícil e onerosa, como já sugerido desde os estudos clássicos de Kaare Langeland. Essa lacuna diagnóstica coloca o clínico diante de um cenário de incerteza, impedindo a determinação objetiva do limite entre inflamação

passível de reparo e comprometimento irreversível. Consequentemente, a decisão pela pulpotomia envolve julgamento clínico refinado e experiência operatória, o que pode limitar sua aplicação em contextos de menor especialização(Bakhtiar et al., 2017).

Na fase técnico-operatório, a pulpotomia exige rigor absoluto quanto ao controle de contaminação, remoção completa de tecido cariado, uso de magnificação quando disponível e manipulação adequada de materiais bioativos. Pequenas falhas, como isolamento absoluto inadequado, atraso na restauração definitiva ou manipulação incorreta do cimento à base de silicato de cálcio, podem comprometer o selamento e predispor à reinfecção, principal causa de insucesso tardio (Cushley et al., 2019).

O tratamento endodôntico convencional, por sua vez,possui protocolo amplamente consolidado e ensinado de forma padronizada, a pulpotomia em dentes maduros ainda carece de uniformidade nos critérios operatórios, como tempo ideal de hemostasia, profundidade de remoção tecidual e espessura mínima do material de capeamento (Silva et al., 2023)

Em acréscimo, existem limitações relacionadas à disponibilidade de materiais de custo mais elevado, como biocerâmicos de alta performance, e à necessidade de microscopia operatória, recursos nem sempre acessíveis em todos os cenários clínicos. Soma-se a isso a percepção de parte da comunidade odontológica, que pode considerar a técnica como experimental ou provisória, apesar das evidências favoráveis(Bakhtiar et al., 2017).

Assim, embora biologicamente plausível e clinicamente promissora, a pulpotomia enfrenta barreiras diagnósticas, técnicas, estruturais e culturais que dificultam sua adoção ampla como alternativa rotineira ao tratamento endodôntico convencional (Asgary; Eghbal, 2018).

4 DISCUSSÃO

A literatura contemporânea sobre pulpotomia em dentes permanentes maduros evidencia crescente consistência quanto à sua previsibilidade clínica; contudo, revela heterogeneidade metodológica significativa que exige análise crítica rigorosa. A meta-análise de Elmsmari et al. (2019), ao incluir aproximadamente dez estudos clínicos envolvendo centenas de dentes permanentes posteriores com exposição cariosa profunda, demonstrou taxa média de sucesso superior a 90% para pulpotomia. Entretanto, os critérios de sucesso variaram substancialmente entre os estudos incluídos: enquanto alguns consideraram apenas ausência de sintomatologia clínica, outros exigiram também normalidade radiográfica periapical. Essa inconsistência metodológica compromete a comparabilidade direta com estudos clássicos de tratamento endodôntico convencional (TEC), nos quais o sucesso geralmente requer ausência de sinais clínicos e radiográficos após pelo menos 1 a 2 anos de acompanhamento.

No que diz respeito às comparações diretas entre pulpotomia e TEC, o ensaio clínico randomizado de Galani et al. (2017) avaliou 54 dentes permanentes maduros com exposição cariosa, distribuídos igualmente entre pulpotomia total com MTA e tratamento endodôntico convencional, com seguimento de 18 meses. As taxas de sucesso foram semelhantes entre os grupos (85% para pulpotomia e 87,5% para TEC), sem diferença estatisticamente significativa. Além disso, a pulpotomia esteve associada a menor dor pós-operatória imediata, sugerindo possível benefício em termos de morbidade clínica.

De maneira semelhante, Asgary et al. (2022) conduziram um ensaio clínico com aproximadamente 157 dentes, comparando TEC, pulpotomia com MTA e pulpotomia com cimento enriquecido com cálcio (CEM). Após dois anos, não houve diferença estatística entre os grupos, todos apresentaram elevadas taxas de sucesso clínico e radiográfico. Esses achados sustentam a hipótese de equivalência terapêutica no médio prazo, desde que a pulpotomia seja realizada sob protocolo atual e associada a materiais bioativos adequados.

A análise longitudinal de Taha et al. (2022), com acompanhamento de quatro anos e amostra inicial de 109 dentes tratados com pulpotomia total

utilizando NeoMTA Plus, revela também perspectiva prognóstica relevante. As taxas de sucesso cumulativo foram elevadas no primeiro ano (≈97%), mantendo-se em 93% aos dois anos e reduzindo para aproximadamente 83,8% aos quatro anos. A dor pré-operatória intensa foi identificada como principal preditor de falha, enquanto idade mais jovem associou-se a melhores resultados. É Importante destacar, também, que parte das falhas esteve relacionada a fatores restauradores, reforçando o papel crítico do selamento coronário.

No âmbito da extensão da remoção tecidual, o ensaio clínico randomizado de Taha e Albakri (2024), que comparou pulpotomia parcial e total em aproximadamente 200 dentes com pulpite sintomática espontânea, demonstrou maior previsibilidade para pulpotomia total aos 12 meses, com diferença estatisticamente significativa em favor da remoção completa da polpa coronária. Esse achado sugere que, em dentes maduros com inflamação sintomática, a extensão do tecido removido pode influenciar o prognóstico, possivelmente devido à maior probabilidade de inflamação coronária difusa.

Sob perspectiva biológica, Taha et al. (2020) argumentam que a reinterpretação contemporânea das terapias pulpares vitais decorre do advento de cimentos à base de silicato de cálcio, cujas propriedades de bioatividade, vedamento e indução de mineralização superam as limitações históricas do hidróxido de cálcio. Essa mudança de paradigma fundamenta biologicamente os resultados clínicos observados nos estudos recentes.

Entretanto, a limitação diagnóstica permanece como uma lacuna, como demonstrado por Aravind et al. (2022), onde foi observado que dentes submetidos à pulpotomia total podem manter resposta positiva aos testes de sensibilidade ao frio, indicando preservação da função neural, mas tal resposta não equivale necessariamente à comprovação de vitalidade vascular. Isso evidencia que os métodos diagnósticos atuais continuam sendo predominantemente funcionais e não histológicos, o que pode influenciar tanto a seleção de casos quanto a interpretação dos resultados.

Em síntese, os estudos comparativos sugerem que a pulpotomia total pode alcançar taxas de sucesso clínico e radiográfico semelhantes às do tratamento endodôntico convencional no curto e médio prazo, especialmente quando

realizada com materiais bioativos e sob rigor técnico. Contudo, a heterogeneidade dos critérios de sucesso, a ausência de padronização diagnóstica robusta e o número ainda limitado de estudos com seguimento superior a quatro anos impõem cautela na generalização dos resultados.

Assim, embora a manutenção da vitalidade pulpar radicular se apresente como estratégia biologicamente plausível e clinicamente promissora, sua consolidação como alternativa rotineira ao tratamento endodôntico convencional depende de evidência longitudinal adicional e maior uniformização metodológica.

5 CONCLUSÃO

A análise crítica da literatura contemporânea indica que a pulpotomia total em dentes permanentes maduros com exposição cariosa e diagnóstico clínico de pulpite irreversível sintomática pode representar uma alternativa terapêutica biologicamente plausível e clinicamente promissora ao tratamento endodôntico convencional.

Porém, a pulpotomia total não deve ser interpretada como abordagem universalmente aplicável, mas como estratégia conservadora indicada em casos criteriosamente selecionados, inserida no contexto da odontologia minimamente invasiva e fundamentada na preservação da vitalidade pulpar sempre que biologicamente viável. Afinal, sua equiparação definitiva ao tratamento endodôntico convencional como terapia padrão para pulpite irreversível sintomática exige evidência longitudinal robusta adicional, com padronização diagnóstica e desfechos clínicos relevantes a longo prazo.

REFERÊNCIAS

AMERICAN ASSOCIATION OF ENDODONTISTS. AAE position statement on vital pulp therapy. **Journal of Endodontics**, v. 47, n. 9, p. 1340-1344, 2021.

ALQADERI, Hend et al. Coronal pulpotomy for cariously exposed permanent posterior teeth with closed apices: a systematic review and meta-analysis. **Journal of dentistry**, v. 44, p. 1-7, 2016.

ASGARY, Saeed et al. Treatment outcomes of 4 vital pulp therapies in mature molars. **Journal of endodontics**, v. 44, n. 4, p. 529-535, 2022

ARAVIND, Archana et al. Response to pulp sensibility tests after full pulpotomy in permanent mandibular teeth with symptomatic irreversible pulpitis: a retrospective data analysis. **Journal of Endodontics**, v. 48, n. 1, p. 80-86, 2022.

BJØRNDAL, Lars et al. Treatment of deep caries lesions in adults: randomized clinical trials comparing stepwise vs. direct complete excavation, and direct pulp capping vs. partial pulpotomy. **European journal of oral sciences**, v. 118, n. 3, p. 290-297, 2010.

BAKHTIAR, Hengameh et al. Human pulp responses to partial pulpotomy treatment with TheraCal as compared with Biodentine and ProRoot MTA: a clinical trial. **Journal of endodontics**, v. 43, n. 11, p. 1786-1791, 2017.

BOSSÙ, Maurizio et al. Different pulp dressing materials for the pulpotomy of primary teeth: a systematic review of the literature. **Journal of clinical medicine**, v. 9, n. 3, p. 838, 2020.

CUSHLEY, Siobhan et al. Pulpotomy for mature carious teeth with symptoms of irreversible pulpitis: a systematic review. **Journal of dentistry**, v. 88, p. 103158, 2019.

DUNCAN, Henry F. et al. Factors that influence the outcome of pulpotomy in permanent teeth. **International Endodontic Journal**, v. 56, p. 62-81, 2023.

ELMSMARI, Firas et al. Outcome of partial pulpotomy in cariously exposed posterior permanent teeth: a systematic review and meta-analysis. **Journal of endodontics**, v. 45, n. 11, p. 1296-1306. e3, 2019.

GALANI, Mohit et al. Comparative evaluation of postoperative pain and success rate after pulpotomy and root canal treatment in cariously exposed mature permanent molars: a randomized controlled trial. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 12, p. 1953-1962, 2017.

KUMAR, Aakash et al. Effect of hemostatic agents on the outcome of pulpotomy in primary and permanent teeth: A systematic review. **Journal of Oral Biology and Craniofacial Research**, v. 15, n. 6, p. 1813-1823, 2025.

LANGELAND, Kaare. Management of the inflamed pulp associated with deep carious lesion. **Journal of endodontics**, v. 7, n. 4, p. 169-181, 1981.

LI, Yuanyuan et al. Pulpotomy for carious pulp exposures in permanent teeth: A systematic review and meta-analysis. **Journal of dentistry**, v. 84, p. 1-8, 2019.

RANGEL, L. S.; SANTOS, A. P. F.; REIS, C. L. A.; ANDRESSA CRISTINA DOS SANTOS; RIBEIRO, Y. J. S.; RIBEIRO, M. R. G.; CARVALHO, R. F.; GRITTI, G. C. Tratamentos conservadores da polpa e sua aplicabilidade: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, *[S. l.]*, v. 6, n. 6, p. 28021–28031, 2023.

SAINI, Aakriti et al. Effect of sodium hypochlorite concentration on the outcome of full pulpotomy in mature permanent teeth with irreversible Pulpitis–A systematic review. **Indian Journal of Dental Research**, v. 35, n. 3, p. 331-338, 2024.

SILVA, Emmanuel JNL et al. Success rate of permanent teeth pulpotomy using bioactive materials: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. **International Endodontic Journal**, v. 56, n. 9, p. 1024-1041, 2023.

STRINGHINI JUNIOR, Emyr et al. MTA and biodentine for primary teeth pulpotomy: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. **Clinical Oral Investigations**, v. 23, n. 4, p. 1967-1976, 2019.

TAHA, Nessrin A.; KHAZALI, Mohammad A. Partial pulpotomy in mature permanent teeth with clinical signs indicative of irreversible pulpitis: a randomized clinical trial. **Journal of endodontics**, v. 43, n. 9, p. 1417-1421, 2017.

TAHA, Nessrin A. et al. Conservative management of mature permanent teeth with carious pulp exposure. **Journal of endodontics**, v. 46, n. 9, p. S33-S41, 2020.

TAHA, Nessrin A.; AL-KHATIB, Hanan. 4-Year follow-up of full pulpotomy in symptomatic mature permanent teeth with carious pulp exposure using a stainproof calcium silicate–based material. **Journal of endodontics**, v. 48, n. 1, p. 87-95, 2022.

TAHA, Nessrin A.; ABUZAID, Alaa M.; KHADER, Yousef S. A randomized controlled clinical trial of pulpotomy versus root canal therapy in mature teeth with irreversible pulpitis: outcome, quality of life, and patients' satisfaction. **Journal of Endodontics**, v. 49, n. 6, p. 624-631. e2, 2023.

TAHA, Nessrin A.; ALBAKRI, Shurouq W. Outcome and prognostic factors for partial and full pulpotomy in the management of spontaneous symptomatic pulpitis in carious mature permanent teeth: a randomized clinical trial. **Journal of Endodontics**, v. 50, n. 7, p. 889-898, 2024.

TAN, Shao Yong et al. Long-term pulpal and restorative outcomes of pulpotomy in mature permanent teeth. **Journal of endodontics**, v. 46, n. 3, p. 383-390, 2020.