BIANCA SERPA DA FONSECA DEL NEGRO DE MOURA

**Critérios para o diagnóstico da necrose pulpar em dentes decíduos:
revisão sistemática**

São Paulo

2017

BIANCA SERPA DA FONSECA DEL NEGRO DE MOURA

**Critérios para o diagnóstico da necrose pulpar em dentes decíduos:
revisão sistemática**

Versão Original

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas para obter o título de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Odontopediatria

Orientador: Profa. Dra. Marcia Turolla Wanderley

São Paulo

2017

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Moura, Bianca Serpa da Fonseca Del Negro de.

Crítérios para o diagnóstico da necrose pulpar em dentes decíduos: revisão sistemática / Bianca Serpa da Fonseca Del Negro de Moura; orientador Marcia Turolla Wanderley. -- São Paulo, 2017.

xx p. : fig., tab.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) -- Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas. Área de Concentração: Odontopediatria -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Versão original

1. Necrose da polpa dentária – diagnóstico. 2. Dente decíduo. 3. Revisão sistemática. I. Wanderley, Marcia Turolla. II. Título.

Moura BSFDN. Critérios para o diagnóstico da necrose pulpar em dentes decíduos: revisão sistemática. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em: / /2018

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Dedico este trabalho aos meus amados pais, Denise e Vicente, que sempre estão ao meu lado e me apoiam em todas as decisões que tomo.

Ao meu querido tio Aderbal, que sempre confiou em mim e, pacientemente, me guiou em meus estudos.

Ao meu amor, Leonardo, que desde o início me incentivou e, mesmo nos momentos mais difíceis, continuou acreditando em mim.

A vocês, com todo o meu amor!

AGRADECIMENTOS

*Agradeço a **Deus**, que ilumina o meu caminho e está ao meu lado em todos os momentos da minha vida. Tenho certeza que é obra Sua a presença de tantos anjos que me acompanham, dando-me sempre forças para caminhar.*

*À **minha família**, que está ao meu lado e entende os meus muitos momentos de ausência. Saibam que não existem palavras para definir o quanto sou grata por fazerem parte da minha vida e por vibrarem com cada vitória.*

*Aos meus pais! À minha mãe **Denise**, agradeço tudo que você sempre fez e faz por mim. Mãe, seus conselhos, muito mais do que os de uma mãe, mas de amiga, melhor amiga, sempre foram um guia para que eu soubesse o caminho que deveria seguir. Ao meu pai, **Vicente**, que é o meu maior exemplo de integridade! Pai, obrigada por tudo o que faz por mim e por todos os ensinamentos. Vocês são a minha base! Hoje, se posso agradecer quem sou, é devido a vocês. Obrigada por cuidarem de mim e por tanto amor.*

*Aos meus avós. Avô **Adherbal** e avó **Doemi**, in memoriam, que saudade de vocês!!! Agradeço a todos os momentos em que tive o privilégio de estar com vocês. Vocês são exemplo de garra, força, coragem e amor. Muito obrigada por serem meus avós. Sei que estão sempre comigo. Até breve, amo vocês! À minha amada avó **Rosa**, que me levava para a escola em seu fusquinha azul! Saudades dessa época, vó! A sra. sempre incentivou as minhas estripulias de criança e, com muito amor, cuidou de mim quando meus pais precisavam. Hoje, a senhora, sabiamente, entende o momento que cada neto vive. Obrigada pela sua paciência e por seu amor! Amo você!*

*Ao meu querido tio **Bal**, um gênio!!! Tio, como agradecê-lo por tudo que sempre fez por mim? A paciência enorme para estudar comigo e me mostrar que são necessários*

concentração e dedicação para alcançar o que desejamos. Obrigada por sempre me incentivar a continuar, você é essencial nesta minha jornada.

*À minha amada tia **Quitula**, que sempre foi muito mais do que uma tia. Você é um misto de avó, mãe e amiga! Tia, muito obrigada por todos os conselhos, ensinamentos, por sempre torcer por mim e por todo o amor. Somos muito parecidas, e como me orgulho disso! Estaremos sempre juntas.*

*Aos meus sogros, **Simone** e **Heleno**, que dividem comigo o meu maior amor! Obrigada por me receberem com tanto carinho na família de vocês e por me permitirem fazer parte dela. Obrigada por terem criado o Léo tão bem, um homem de muita força, determinado e doce. Agradeço também ao **Arthur**, cunhado que, hoje, é também um irmão para mim. Sei que, algumas vezes, o Léo falta com vocês para estar comigo, e para isso também não há palavras para agradecer.*

*Ao meu amor, **Leonardo**, como agradecer você? Simplesmente não é possível. Nesses quase 9 anos juntos não houve um momento em que eu não pudesse contar com você. Você nunca me decepcionou Léo, nunca deixou eu me sentir sozinha, ou desistir. Agradecer tudo o que você faz por mim é muito pouco. A você, só posso desejar uma vida linda e que possamos, juntos, continuar a crescer, a viver nossos sonhos e a nos amar. Amo você imensamente!*

*Ao meu filho de quatro patas, **Max**, que me ensina, diariamente, o que é o amor em sua forma mais pura.*

*Aos queridos amigos, **Deusinha**, **Marcia**, **Sandrinha**, **Olívia** e **Milton**, que não saíram do meu lado em momento algum. Muito obrigada pelas alegrias, companhia, compreensão, apoio, incentivo, conselho...tudo! Vocês são extremamente essenciais e especiais na minha vida. Obrigada por tudo, e saibam que sem a ajuda de vocês teria sido muito mais difícil.*

À Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP), onde me formei na graduação e, hoje, me recebe, novamente, para mais esta conquista. O sentimento de amor e orgulho definem o que é fazer parte dessa família. Obrigada pelo espaço e pelo acolhimento.

*À minha orientadora, **Profa. Dra. Marcia Tuolla Wanderley**, agradeço a oportunidade de realizar o meu sonho, que era fazer o mestrado. Obrigada pela confiança e dedicação nos trabalhos que realizamos. A admiro e a tenho como exemplo de competência, carinho e dedicação com os queridos pacientes do Centro de Pesquisa e Atendimento de Traumatismo em Dentes Decíduos da Disciplina de Odontopediatria da FOUSP. Obrigada pelos ensinamentos!*

*Ao Professor Titular da Disciplina de Odontopediatria, **Prof. Dr. Marcelo José Strazzeri Bönecker**, e aos demais professores da Disciplina de Odontopediatria, **Profa. Dra. Maria Salete Náhas Pires Correa**, **Profa. Dra. Ana Estela Haddad**, **Profa. Dra. Ana Lídia Ciamponi**, **Profa. Dra. Daniela Prócida Raggio**, **Profa. Dra. Mariana Minatel Braga Fraga**, **Prof. Dr. José Carlos Pettorossi Imparato** e **Prof. Dr. Fausto Medeiros Mendes**, agradeço os ensinamentos e a convivência, não somente agora, mas também durante a minha graduação. A vocês devo muito do que sou como cirurgiã-dentista. Obrigada por serem exemplo de profissionais e excelentes professores.*

*À querida **Mari**, que permitiu, confiando em mim, que eu cursasse a disciplina de Revisão Sistemática, fazendo com que eu me encantasse pelo mundo da revisão. Mari, você nunca negou ajuda alguma, estando sempre de portas abertas para quando eu precisasse. É incrível como você consegue ajudar todos, e sempre com tanto carinho, tanta competência e tanta vontade. Tenho enorme admiração por você, pelo seu coração e pela profissional que você é. Obrigada por me permitir aprender com você!*

*À querida **Dani**, muito obrigada por também permitir que eu aprenda com você! Você é um exemplo, extremamente competente e dedicada ao que faz. Admiro a*

forma como você é, sempre leve e doce com todos. Eu tenho você como inspiração de profissional que desejo ser!

*Ao querido **Prof. Fausto**, por quem tenho grande carinho e admiração. Prof., obrigada por todos os ensinamentos. A sua cabeça e o seu coração são admiráveis!! Apesar de achar impossível, eu espero um dia saber um décimo do que você sabe. Obrigada pelo carinho de sempre!*

*À querida **Thais Gimenez**, Thata, muitíssimo obrigada por todas as considerações a respeito desse trabalho. Admiro muito a sua competência e dedicação à pesquisa. Obrigada por me ajudar e sempre ser tão carinhosa comigo.*

*À querida **Tamara Tedesco**, obrigada por me incentivar desde o início, quando ainda na graduação me ensinou, pacientemente, e com tanto carinho, meus primeiros passos na nossa querida odontopediatria. Que alegria ver a grande profissional que você é! É um orgulho saber que pude aprender com você.*

*Aos **amigos da pós-graduação**, que fazem parte dos meus dias, sempre com palavras de apoio e momentos agradáveis de convivência. Será difícil citar todos, pois somos em muitos e, devido aos nossos compromissos da pós, nem sempre estamos todos juntos, assim tenho medo de esquecer alguém. Mas, saibam que tenho grande carinho por todos.*

*Agradeço as minhas companheiras “traumatizadas”, **Andressa e Juliana**, por toda a convivência, por dividirem comigo as tarefas do trauma e por toda a parceria. Andressa, muito obrigada pela colaboração nesta revisão. Obrigada pelas experiências compartilhadas que, durante esse período, permitiram eu aprender a admirá-la. Ju, você faz falta no meu dia-a-dia. Aprendi muito com você e não tenho com agradecer toda a paciência que teve comigo, quando comecei. Obrigada pelos conselhos e carinho. Saudades!*

*Agradeço, em especial, as amigas da pós-graduação. **Lu Pion**, saudades você! Você é muito especial, me oferecendo a sua amizade e carinho logo no início da pós. **Fe Rosche**, obrigada por todos os conselhos, pela companhia, e pelo carinho que sempre tem comigo. **Bru Moro**, tenho um carinho enorme por você! Adoro os momentos que temos juntas. Você está sempre disposta a me ajudar, me aconselhando e animando o meu dia. Desejo que nossa amizade cresça ainda mais. **Mari Pinheiro**, também adoro os momentos que temos juntas, e quero ter ainda muitos! Você está sempre animada e sempre com uma palavra amiga, gosto muito de você! **Lau Pássaro**, você foi chegando aos poucos, e me conquistou com sua simpatia e seu jeito carinhoso de lidar com todos. **Gabi Sá**, você também chegou de mansinho e me conquistou! Obrigada por tanto carinho, por me ouvir e me incentivar em todos os momentos. Adoro vocês! **Evy Alvarez**, muito obrigada pelo carinho e conselhos. Nunca esquecerei que foi você quem me deu a oportunidade de ministrar minha primeira aula, você está no meu coração! **Lau Pontes**, muito obrigada por estar sempre ao meu lado! Você deixou que eu fizesse parte do seu dia-a-dia e assim eu fui vendo, ainda mais de perto, a pessoa incrível que você é! Admiro sua força e desejo que tenhamos ainda muitos anos de amizade. **Bethinha Souza**, como agradecer você? O que falar de você? A você, realmente, só posso agradecer por tudo!! Mil vezes obrigada por ser minha amiga, e estar ao meu lado em todos os momentos. Estamos juntas nessa, conte comigo para o que você precisar. Você é muito especial, Bethinha!*

*Aos queridos funcionários da Disciplina de Odontopediatria, **Fafá, Anne, Júlio e Antonio**! Muitíssimo obrigada por todo o carinho com que sempre me trataram. Obrigada por todos os favores, paciência e cuidado com que lidam comigo. O departamento, certamente, não seria o mesmo sem vocês. Adoro vocês!*

*À **Glauci**, bibliotecária da FOU SP, pela a paciência e ajuda com a formatação desta dissertação. Obrigada pelo carinho com que sempre me recebe.*

*À **Cátia e Alessandra**, da secretária da pós-graduação da FOU SP, que sempre me ajudam com tanta dedicação e simpatia.*

Ao Sr. **Marcos Alípio**, do serviço de xerox na FOUSP, que tenho como um verdadeiro amigo. Marcos, você me ajuda desde a época de graduação e, agora, não foi diferente. Muito obrigada pelo apoio de sempre!

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**, muito obrigada pelo auxílio, concedendo-me bolsa durante o período do mestrado.

*“Não há nada que não se consiga com a força de vontade, a bondade e,
principalmente, com o amor. ”*
Marcus Tullius Cicero

RESUMO

Moura BSFDN. Critérios para o diagnóstico da necrose pulpar em dentes decíduos: revisão sistemática [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2017. Versão Original.

A necrose pulpar pode ser comumente observada no paciente odontopediátrico que sofreu trauma dentário ou que apresenta profundas lesões de cárie dentária. Sabe-se que existe uma falta de consonância a cerca de quais sinais são utilizados para o diagnóstico da necrose pulpar em dentes decíduos, o que acarreta em uma literatura carente de estudos que integrem todas as informações a cerca desta patologia. Assim, o objetivo desta revisão sistemática foi realizar um levantamento para compilar e discutir os critérios descritos na literatura para realizar o diagnóstico de necrose pulpar em dentes decíduos. Esta revisão foi realizada seguindo as orientações do “PRISMA Statement”. A busca para acessar os artigos existentes foi realizada até outubro de 2017 e a base de dados bibliográficos escolhida foi o PubMed. As palavras chaves utilizadas combinaram termos relacionados a crianças, dentição decídua e necrose pulpar. Dois examinadores, de maneira independente, analisaram os critérios de inclusão e de exclusão, sem restrição de idioma, e em casos de divergência um terceiro examinador, considerado *expert* no assunto, foi consultado para decisão final. Dessa maneira, foram encontrados 1823 artigos, dos quais 401 foram incluídos para leitura na íntegra, restando 59 (14,7%) que compreenderam os estudos de interesse para esta revisão sistemática. A concordância entre os examinadores foi calculada através do teste de Cohen’s Kappa, resultando em $K = 1,0$ para a etapa de inclusão e $K = 0,97$ para a etapa de exclusão. Considerando o objetivo dos estudos encontrados, 49,1% eram estudos de tratamento, no qual a necrose pulpar era abordada como critério de inclusão dos participantes no estudo, seguido de 18,6% trabalhos de levantamento, sendo todos a respeito de trauma dentário. Foi observado que em apenas 13,5% dos artigos a necrose pulpar foi abordada como o desfecho do estudo. Em 95% dos estudos a definição do conceito sobre a necrose pulpar foi fornecida pelos próprios autores. No restante, quando a referência era citada, esta também apresentava a definição de necrose pulpar através dos próprios autores. A respeito da causa da necrose pulpar,

foi encontrado que a maioria dos dentes decíduos a apresenta devido a lesões de cárie dental, sendo os molares decíduos os mais afetados. Observou-se que em relação aos critérios utilizados para realizar o diagnóstico da necrose pulpar, 44% dos estudos utilizam os critérios clínicos e radiográficos de maneira conjunta. Foi permitido calcular a ocorrência dos sinais clínicos utilizados em 27,1% dos estudos, dos sinais observados nos exames complementares em 50,8%, e da necrose pulpar em 15,2%. Além disso, permitiu-se identificar sinais e sintomas que foram relacionados com a presença da necrose pulpar em 23,7% dos estudos. Assim, é possível concluir que existe uma combinação de sinais clínicos e radiográficos para realizar o diagnóstico de necrose pulpar em dentes decíduos, destacando-se a presença da fístula em 57,6% dos estudos, e a presença de lesão periapical e/ou lesão de furca em 71,2%. Concluiu-se também que 76,2% dos estudos não utilizam testes pulpares.

Palavras-chave: Revisão Sistemática. Dentes Decíduos. Necrose da Polpa Dentária.

ABSTRACT

Moura BSFDN. Criteria for the diagnosis of pulpal necrosis in primary teeth: systematic review [dissertation]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2017. Versão Original.

Pulpal necrosis may be commonly observed in children that suffered dental trauma or severe caries lesions. It is known that there is a lack of agreement regarding which signs should be used to diagnose pulpal necrosis in primary teeth, leading to a literature in need of studies that integrate all the information about this disease. Therefore, the aim of this systematic review was to perform a data collection to compile and discuss the criteria described in the literature to perform the diagnosis of pulpal necrosis in primary teeth. This systematic review was conducted following the "PRISMA Statement". To access the literature a search was conducted through PubMed in order to identify papers published until October 2017. The search strategy combined words related to children, deciduous teeth and pulpal necrosis. Two reviewers, independently, identified the inclusion and exclusion criteria, with no language restriction, and in cases of disagreement a third examiner, considered an expert in the subject, was consulted for the final decision. Therefore, 1823 articles were identified, from them 401 were included for complete scanning, remaining 59 (14.7%) studies that fulfilled the eligibility criteria for this systematic review. The inter-examiner agreement was measured through Cohen's Kappa Statistic, resulting in $K = 1.0$ for the inclusion criteria and $K = 0.97$ for the exclusion criteria. Regarding the aim of the studies that were found, 49.1% were treatment studies, where pulpal necrosis was accessed as inclusion criterion for the participants of the study, followed by 18.6% studies of investigation, all about dental trauma. It was observed that only in 13.5% of the papers pulpal necrosis was approached as the outcome of the study. In 95% of the studies, the definition about the concept of pulpal necrosis was given by the authors themselves. In the remaining studies, when the reference was quoted, it also reported the definition by the authors themselves. Considering the cause of pulpal necrosis, it was found that most of the deciduous teeth were affected by caries lesions and the primary molars were the most affected. It was also observed that related to the criteria for the diagnosis of pulpal necrosis, 44% studies apply clinical

and radiographic criteria combined. It was possible to calculate the occurrence of the used clinical signs in 27.1% of the studies, of the signs observed in auxiliary exams in 50,8% and of the pulpal necrosis in 15.2%. Besides, it was possible to identify signs and symptoms that were related to the presence of pulpal necrosis in 23.7% of the studies. Hence, it is possible to conclude that there is a combination of clinical and radiographic signs to perform the diagnosis of pulpal necrosis in primary teeth, highlighting the presence of sinus tract in 57.6% of the studies and the presence of periapical/ interradicular lesion in 71.2%. It was also concluded that in 76.2% of the studies do not use pulp sensibility tests.

Keywords: Systematic Review. Teeth Primary. Dental Pulp Necrosis.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	21
2	PROPOSIÇÃO.....	23
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	25
3.1	FONTES DE INFORMAÇÃO.....	25
3.2	ESTRATÉGIA DE BUSCA.....	25
3.3	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	26
3.3.1	Critérios de inclusão	27
3.3.2	Critérios de exclusão	27
3.4	COLETA DE DADOS.....	28
3.5	ANÁLISE DOS DADOS.....	28
4	RESULTADOS.....	29
4.1	SELEÇÃO DOS ESTUDOS.....	29
4.2	ANÁLISE DESCRITIVA DOS ESTUDOS	30
5	DISCUSSÃO.....	59
6	CONCLUSÕES.....	67
	REFERÊNCIAS	69
	APÊNDICE	75
	ANEXO	81

1 INTRODUÇÃO

A necrose pulpar é caracterizada pela morte das células da polpa dentária, como consequência de contaminação bacteriana, do rompimento do feixe vásculo-nervoso do dente (Andreasen et al., 2001) ou da compressão dos vasos apicais por hiperemia, resultante de uma pulpíte irreversível (Mactigue, 1999). Assim, pode-se dizer que o tecido pulpar dental não tolera grandes injúrias, pois apresenta-se vulnerável por possuir um grande volume tecidual quando comparado ao seu suprimento sanguíneo e por estar acomodado por paredes de tecido calcificado (Chogle et al., 2012).

Sabe-se que um dos acometimentos orais no paciente odontopediátrico é a necrose pulpar, a qual pode ser comumente observada em dentes que sofreram trauma dentário (Kenwood; Seow, 1989; Borum; Andreasen, 1998; Diab; Elbadrawy, 2000) e em dentes que apresentaram profundas lesões de cárie (Majewski et al., 1988; Ashkenazi et al., 2012; Chogle et al., 2012; Abanto et al., 2014).

Um dos aspectos de grande importância acerca da necrose pulpar no dente decíduo é a realização do seu diagnóstico. Quando não diagnosticada corretamente, podem ocorrer equívocos na escolha do tratamento do paciente infantil, sendo possível que este sofra sequelas, como por exemplo a perda precoce do dente decíduo. Tal repercussão acarreta em acometimentos negativos no aspecto emocional e psicossocial da criança (Candeiro et al., 2009) e também poder ocasionar um desequilíbrio estrutural e funcional do paciente (Wanderley et al., 2005).

Há ainda o fato de que a presença da infecção na região pulpar e periapical pode acarretar consequências para o germe do sucessor permanente em desenvolvimento (Andreasen; Riis, 1978; Croll et al., 1987). Isso pode causar distúrbios na odontogênese do permanente sucessor, levando até a paralização de sua formação (McCormick; Filostrat, 1967; Valderhaug, 1974; Brook; Winter, 1975; Ashkenazi et al., 2012).

Dentre os critérios abordados na literatura, para realizar o diagnóstico da necrose pulpar em dentes decíduos, pode-se fazer uso do exame clínico para detecção visual de sinais da necrose pulpar (Auslander, 1967; Jacobsen; Sangnes 1978; Reed; Sayegh, 1978; Harding; Camp, 1995; Cardoso; Rocha, 2004;

Wanderley et al., 2016) e de exames complementares, como o exame radiográfico (Andreasen, 1970; Borum; Andreasen, 1998; Pugliesi et al., 2004; Aldrigui et al., 2013) e os testes de sensibilidade pulpar (Jacobsen, 1980; Gondim; Moreira Neto, 2005). Além disso, dados coletados na anamnese, como a presença de sintomatologia dolorosa, também podem auxiliar na realização do diagnóstico.

Clinicamente, a presença de fístula e abscesso no elemento dentário é reportada e utilizada com frequência como indicativa de necrose pulpar (Aldrigui et al., 2013; Wanderley et al., 2016). Considerando os exames complementares, diversos critérios são abordados. Radiograficamente, por exemplo, é relatada, entre outros sinais, a presença de lesão periapical (Borum; Andreasen, 1998; Aldrigui et al., 2013), de reabsorção radicular (Pugliesi et al., 2004) e de reabsorção radicular inflamatória (Borum; Andreasen, 1998).

Assim, existe uma falta de consonância a cerca de quais critérios são utilizados para o diagnóstico da necrose pulpar em dentes decíduos, acarretando em uma literatura ainda carente de estudos que integrem de maneira objetiva todas as informações acerca desta patologia.

Neste sentido, estudos de revisões sistemáticas representam uma maneira de compilar as evidências científicas, sendo delineados para evitar vieses acerca do tema e para fornecer os resultados mais conclusivos possíveis (Linde; Willich, 2003).

Desse modo, o presente estudo propõe, através de uma revisão sistemática, compilar e discutir os critérios já descritos na literatura para a realização do diagnóstico da necrose pulpar em dentes decíduos.

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo do presente estudo foi, através de um estudo de revisão sistemática, realizar um levantamento para compilar e discutir os critérios descritos na literatura para realizar o diagnóstico de necrose pulpar em dentes decíduos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A revisão sistemática deste trabalho foi conduzida seguindo as orientações do manual “Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses (PRISMA Statement)” (Moher et al., 2010) (Anexo A) e foi registrada no PROSPERO (International prospective register of systematic reviews) (número de protocolo #CRD42017053484).

3.1 FONTES DE INFORMAÇÃO

Para acessar a literatura existente, foi realizada uma busca, até o mês de Outubro de 2017 a fim de encontrar artigos que relatassem a presença de necrose pulpar em dentes decíduos. A base de dados bibliográficos escolhida foi o PubMed, pois para determinadas áreas, como a odontologia, ela se mostra como ferramenta para uma busca completa (Kelly et al., 2008). Além disso, as referências dos estudos incluídos foram verificadas manualmente.

3.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA

A busca desta revisão sistemática foi norteada através da pergunta central PICO:

P (população): crianças com dentição decídua

I (intervenção/exposição): crianças que sofreram trauma dentário ou que tiveram lesão de cárie na dentição decídua

C (comparação): por se tratar de uma revisão sistemática de cunho exploratório, não existe fator comparador

O (desfecho): presença de necrose pulpar na dentição decídua

Assim, a estratégia de busca foi definida através da escolha de palavras chaves que possibilitaram o encontro de artigos que permitissem um levantamento acerca

do questionamento: quais são os critérios utilizados para realizar o diagnóstico de necrose pulpar em dentes decíduos?

As palavras chaves utilizadas combinaram termos como “MeSh Terms” e “Text Word”, referentes a necrose pulpar em dentes decíduos, como na Figura 3.1 abaixo:

Figura 3.1- Estratégia de busca

```

((((((((child[MeSH Terms]) OR child, preschool[MeSH Terms]) OR children[Text
Word]) OR child[Text Word]) OR "preschool child"[Text Word]) OR "preschool
children"[Text Word]) OR primary[Text Word]) OR deciduous[Text Word]) OR
baby[Text Word]))

AND

((((((((dentition[MeSH Terms]) OR tooth[MeSH Terms]) OR teeth[Text Word]) OR
tooth[Text Word]) OR dentition[Text Word]) OR dental[Text Word])) OR
pulpal[Text Word]) OR pulp[Text Word]))

AND

((((((((gangrene[MeSH Terms]) OR necrosis[MeSH Terms]) OR gangrene[Text
Word]) OR necrotic[Text Word]) OR nonvital[Text Word]) OR necrosis[Text
Word]) OR devitalized[Text Word])) OR vitality[Text Word]))

```

3.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Os critérios de elegibilidade deste estudo compreendem os critérios de inclusão e de exclusão definidos para alcançar os estudos de interesse, não havendo restrição por idioma. Ambos os critérios foram analisados por dois examinadores de forma independente.

Para o processo de calibração dos examinadores, em ambas as etapas (etapas de inclusão e de exclusão), foi realizada uma fase de treinamento, onde o primeiro examinador forneceu explicação teórica sobre os critérios a serem seguidos, com posterior discussão acerca dos pontos que geraram dúvidas. Posteriormente a esse processo, o coeficiente de concordância entre os examinadores foi calculado através do teste de Cohen's Kappa.

Nos casos de divergência, um terceiro examinador, expert na área, foi consultado para decisão final.

3.3.1 Critérios de inclusão

Os títulos e resumos encontrados foram julgados de acordo com os seguintes critérios de inclusão:

1. Ser estudo em humanos;
2. Ser estudo em dentes decíduos;
3. Ser estudo onde fosse citada a presença de necrose pulpar nos dentes decíduos.

Nos estudos em que os critérios de inclusão não estavam descritos de maneira clara, ou seja, que permitissem possíveis dúvidas quanto a informação contida no resumo, estes estudos foram incluídos para leitura na íntegra, permitindo, assim, a tomada de decisão quanto a sua elegibilidade.

3.3.2 Critérios de exclusão

Após a inclusão ter sido realizada, os artigos foram coletados para leitura na íntegra, sendo excluídos aqueles que fossem:

1. Estudos em forma de carta ao editor, *guideline* e estudos de revisão;
2. Estudos que não se referissem a necrose pulpar ocasionada apenas por lesão de cárie dental ou trauma dental, como casos de: reimplante e autotransplante, tratamentos endodônticos e restauradores prévios, anomalias dentárias de forma e número, dente natal ou neonatal, pacientes não normorreativos e presença de síndromes, cirurgia ortognática, trauma bucomaxilofacial e reposicionamento cirúrgico;
3. Estudos que não citassem sinais para realização do diagnóstico da necrose pulpar em dentes decíduos.

Os estudos que não satisfizeram os critérios de elegibilidade, foram excluídos desta revisão sistemática.

3.4 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por um examinador, sendo verificada por outro examinador, considerado *expert* na área. Nos casos de divergência, foi realizada nova leitura e discussão conjunta para atingir comum acordo.

Os dados coletados compreenderam:

1. Dados referentes a publicação do estudo, como autores e ano de publicação;
2. Dados que caracterizam o estudo, como número de dentes com necrose pulpar, idade das crianças participantes, número de meninos e meninas envolvidas, tipo de dentes com o diagnóstico de necrose pulpar, acometimento da necrose pulpar por lesão de cárie ou por trauma dental e descrição de como o autor definiu a necrose pulpar;
3. Critérios derivados do exame clínico e da coleta da história clínica (anamnese), utilizados para realizar o diagnóstico de necrose pulpar em dentes decíduos;
4. Critérios derivados de exames complementares, como o exame radiográfico e testes de sensibilidade pulpar, utilizados para realizar o diagnóstico de necrose pulpar em dentes decíduos.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Para esta revisão sistemática foi realizada uma análise exploratória descritiva.

4 RESULTADOS

4.1 SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Através da busca realizada, chegou-se em um resultado de 1823 artigos encontrados. Destes, apenas 401 (22%) respeitaram os critérios de inclusão para leitura na íntegra. Dentre os 1422 estudos que não foram incluídos, 780 não estudavam dentes decíduos, 331 não eram pesquisas realizadas em humanos e 311 não estudavam a necrose pulpar.

Dos 401 artigos que foram lidos na íntegra, apenas 59 (14,7%) compreenderam os estudos de interesse para esta revisão sistemática. Os motivos de exclusão dos demais estudos estão detalhados no fluxograma da Figura 4.1. Considerando os 8 (2%) estudos não encontrados, todas as possibilidades para acessá-los foram esgotadas, tendo sido realizada busca pela internet e em bibliotecas e através de tentativa de contato direto com os autores dos mesmos.

Além disso, apesar do interesse apenas em estudos realizados em dentes decíduos, durante a etapa de inclusão, a informação sobre a dentição estudada, muitas vezes, não estava clara ou presente. Assim, durante a etapa de exclusão, foi possível identificar 143 estudos que não eram sobre o grupo dentário de relevância para esta revisão, sendo 130 estudos em dente permanente e 13 estudos que não reportavam os dentes estudados.

Houve concordância entre os examinadores, e sua reprodutibilidade foi calculada pelo teste de Cohen's Kappa, resultando em $K = 1,0$ para a etapa de inclusão e $K = 0,97$ para a etapa de exclusão.

Figura 4.1 – Fluxograma de seleção dos estudos

4.2 ANÁLISE DESCRITIVA DOS ESTUDOS

As características dos estudos incluídos nesta revisão sistemática estão presentes na Tabela 4.1.

Os estudos foram agrupados de acordo com o objetivo do estudo, de forma a facilitar a compreensão do que a necrose pulpar representava em cada um. Assim, foi criada a seguinte classificação:

1. Estudos do tipo caso-controle: 1 (1,7%);
2. Estudos do tipo relato de caso clínico: 6 (10,2%);
3. Estudos de Teste de Sensibilidade Pulpar (TSP): 2 (3,4%);
4. Estudos bacteriológicos: 10 (17%);

5. Estudos de tratamento – estudos a respeito de novos materiais utilizados no tratamento endodôntico, comparação entre materiais, teste de novos materiais, assim como diferentes técnicas usadas para realização do mesmo: 29 (49,1%);
6. Estudos de levantamento – estudos de levantamentos de dados epidemiológicos: 11 (18,6%).

Foi observado que em apenas 8 (13,5%) artigos a necrose pulpar foi abordada como o desfecho do estudo. Entre eles, 2 eram relatos de caso clínico, onde a necrose pulpar era a resposta encontrada para o caso relatado, e 6 eram levantamentos sobre traumatismo na dentição decídua, relacionando-o com a ocorrência de necrose pulpar.

Acerca dos demais estudos, em 40 (67,8%) trabalhos a necrose pulpar foi apresentada como critério de inclusão para os dentes neles selecionados, em 5 (8,4%) estudos a necrose pulpar foi uma variável independente, em 2 (3,4%) variável dependente, em 2 (3,4%) a resposta encontrada para o caso clínico relatado e em outros 2 (3,4%) apenas como uma informação adicional a respeito do caso clínico em questão.

Além disso, em apenas 3 estudos foi fornecida a fonte da definição do conceito sobre a necrose pulpar. No restante dos estudos, esta definição foi dada pelo próprio autor do artigo, sem, explicitamente, citar a literatura existente.

No estudo de Kimura et al. (2017), utilizou-se a definição de necrose pulpar com base no trabalho de Aldrigui et al. (2013), no qual a necrose pulpar é caracterizada clinicamente pela presença de fístula e/ou abscesso e radiograficamente pela presença de reabsorção radicular irregular e lesão periapical.

Pinky et al. (2011) emprega em seu trabalho os critérios estabelecidos por Reddy e Ramakris (2007), no qual os critérios clínicos foram definidos como dor espontânea, sensibilidade à percussão, mobilidade dentária excessiva e presença de abscesso ou fístula e, como critério radiográfico, a presença de lesão de furca.

Reforçando os critérios apresentados por Reddy e Ramakris (2007), o estudo de Prabhaka et al. (2008), aplica a mesma definição de necrose pulpar, porém através do que foi exposto por Takushig et al. (2004) em seu estudo.

Tabela 4.1 – Características dos estudos incluídos na revisão sistemática

Estudo	Foco do estudo	Estuda necrose	O que é a necrose no estudo	Conceito sobre necrose	Acometido	Dente acometido	N dentes acometidos	Faixa etária	Critério para diagnóstico	Anamnese no diagnóstico	Definição do autor	Critério clínico	Critério radiográfico	Teste pulpar	Teste cavidade	Sinal relacionado
Lauridsen et al. (2017a)	Levantamento	Sim	Desfecho	-	Trauma	Não cita	22	Não cita	Clínico e radiográfico	Dor	Sinal clínico pela fistula, sensibilidade percussão, mobilidade, alteração de cor, edema e radiográfico como lesão periapical e reabsorção radicular	Fístula, abscesso, edema, alteração de cor cinza e mobilidade	Lesão periapical e reabsorção radicular	Percussão	-	Alteração de cor
Lauridsen et al. (2017b)	Levantamento	Sim	Desfecho	-	Trauma	Anterior	45	Não cita	Clínico e radiográfico	Dor	Sinal clínico pela fistula, sensibilidade percussão, mobilidade, alteração de cor, edema e radiográfico como lesão periapical e reabsorção radicular	Fístula, abscesso, edema, alteração de cor cinza e mobilidade	Lesão periapical e reabsorção radicular	Percussão	-	Alteração de cor
Lauridsen et al. (2017c)	Levantamento	Sim	Desfecho	-	Trauma	Anterior	66	Não cita	Clínico e radiográfico	Dor	Sinal clínico pela fistula, sensibilidade percussão, mobilidade, alteração de cor, edema e radiográfico como lesão periapical e reabsorção radicular	Fístula, abscesso, edema, alteração de cor cinza e mobilidade	Lesão periapical e reabsorção radicular	- Percussão	-	Alteração de cor
Dutta et al. (2017)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	48	4 – 6 anos	Clinico, radiográfico	Não	Sinal clínico pela exposição pulpar e radiográfico pela lesão periapical e de furca	Exposição pulpar	Lesão periapical e de furca	-	-	-
Ullusoy e Cehreli (2017)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	4	7 – 11 anos	Clinico, radiográfico	Não	Sinal clínico pela presença de fistula e sensibilidade a palpação e percussão e radiográfico pela lesão periapical e de furca	Fístula	Lesão periapical e de furca	Palpação e percussão	-	-
de Oliveira et al. (2017)	Caso clínico	Não	Relato	-	Trauma	Anterior	1	4	Clinico, radiográfico	Não	Sinal clínico pela exposição pulpar e radiográfico pela lesão periapical	Exposição pulpar	Lesão periapical	-	-	-

continua

continuação

Estudo	Foco do estudo	Estuda necrose	O que é a necrose no estudo	Conceito sobre necrose	Acometido	Dente acometido	N dentes acometidos	Faixa etária	Critério para diagnóstico	Anamnese no diagnóstico	Definição do autor	Critério clínico	Critério radiográfico	Teste pulpar	Teste cavidade	Sinal relacionado
Kimura et al. (2017)	Levantamento	Não	Variável independente	Aldrigui JM et al., 2013	Trauma	Anterior	32	Não cita	Clínico e radiográfico	Não	Sinal clínico pela fístula e/ou abscesso e radiográfico pela lesão periapical irregular	Fístula, abscesso	Reabsorção radicular irregular e lesão periapical	-	-	Alveólise
de Deus Moura et al. (2016)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	38	5 – 7 anos	Clínico e radiográfico	Não	Sinal clínico pelo abscesso e radiográfico pela lesão na furca	Abscesso	Lesão de furca	-	-	-
de Queiroz et al. (2016)	Microbiológico	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	20	3 – 9 anos	Radiográfico	Não	Sinal radiográfico pela lesão de furca e/ou periapical	-	Lesão de furca e lesão periapical	-	-	Dor, abscesso e fístula
Bharuka e Mandroli (2016)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	64	5 – 6 anos	Radiográfico	Não	Sinal radiográfico pela lesão periapical	-	Lesão periapical	-	-	Dor
Nagarathna et al. (2015)	Teste pulpar	Não	Variável dependente	-	Cárie	Posterior	Não cita	Não cita	Abertura da cavidade	Não	Inspeção visual direta pela ausência de sangue na abertura	-	-	Teste elétrico e térmico	Sim	-
Farhin et al. (2015)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	60	3 – 7 anos	Clínico e radiográfico	Não	Sinal clínico pela abscesso e fístula e radiográfico pela lesão periapical e de furca	Fístula e abscesso	Lesão de furca, lesão periapical	-	-	-
Mohamdad e Baroudi. (2015)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	20	4 – 8 anos	Clínico e teste pulpar	Não	Sinal clínico pelo abscesso, fístula, mobilidade e teste de percussão	Fístula, abscesso e mobilidade	-	Percussão	-	-

continua

continuação

Estudo	Foco do estudo	Estuda necrose	O que é a necrose no estudo	Conceito sobre necrose	Acometido	Dente acometido	N dentes acometidos	Faixa etária	Critério para diagnóstico	Anamnese no diagnóstico	Definição do autor	Critério clínico	Critério radiográfico	Teste pulpar	Teste cavidade	Sinal relacionado
Tulsani et al. (2014)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Anterior	40	4 – 8 anos	Clínico e radiográfico	Não	Sinal clínicos e radiográficos	Não cita	Não cita	-	-	-
de Paula et al. (2014)	Microbiológico	Não	Critério de inclusão	-	Não cita	Anterior e posterior	25	2 – 10 anos	Anamnese, clínico e abertura	Dor	Sinal clínico pela fístula, anamnese pela dor e aspecto na abertura	Fístula	-	-	Sim	Dor, abscesso, mobilidade e reabsorção radicular
Fabris et al. (2014)	Microbiológico	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Anterior e posterior	110	2 – 12 anos	Clínico e radiográfico	Não	Sinal clínico pela fístula e exposição da pulpar e sinal radiográfico	Fístula e exposição pulpar	Não cita	-	-	-
Bhangdia et al. (2014)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	40	6 – 9 anos	Clínico	Não	Sinal clínico pelo abscesso na furca	Abscesso	-	-	-	-
Triches et al. (2014a)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	8	Média 6 anos	Clínico e Radiográfico	Não	Sinal radiográfico pela lesão periapical	Abscesso	Lesão periapical	-	-	-
Triches et al. (2014b)	Microbiológico	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	8	Média 6 anos	Clínico e Radiográfico	Não	Sinal radiográfico pela lesão periapical	Fístula	Lesão periapical	-	-	-

continua

continuação

Estudo	Foco do estudo	Estuda necrose	O que é a necrose no estudo	Conceito sobre necrose	Acometido	Dente acometido	N dentes acometidos	Faixa etária	Critério para diagnóstico	Anamnese no diagnóstico	Definição do autor	Critério clínico	Critério radiográfico	Teste pulpar	Teste cavidade	Sinal relacionado
Burrus et al. (2014a)	Caso clínico	Sim	Desfecho	-	Cárie	Posterior	1	6 anos	Clínico, radiográfico e teste pulpar	Dor	Sinal clínico pela mobilidade e abscesso, anamnese pela dor, teste pulpar pela percussão e, radiográfico pela lesão de furca e perda de lâmina dura	Abcesso e mobilidade	Lesão de furca e perda da lâmina dura	Percussão e palpação	Sim	Tecido necrótico na abertura
Burrus et al. (2014b)	Caso clínico	Sim	Desfecho	-	Cárie	Posterior	1	4	Clínico, radiográfico e teste pulpar	Dor	Sinal clínico pelo abscesso, teste pulpar pela palpação e percussão e radiográfico pela lesão de furca	Abcesso	Lesão de furca	Percussão e palpação	Sim	-
Aldrigui et al. (2013)	Levantamento	Fatores associados	Desfecho	-	Trauma	Anterior	173	Não cita	Clínico e radiográfico	Não	Sinal clínico pela fistula e abscesso, radiográfico pela lesão periapical e reabsorção inflamatória externa	Fístula e abscesso	Lesão periapical e reabsorção radicular externa	-	-	Trauma com deslocamento, exposição pulpar, dor espontânea, alteração de cor, reabsorção interna e perda óssea
Lima et al. (2013)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	37	4 – 8 anos	Anamnese, clínico e radiográfico	Dor	Sinal clínico pela fistula, abscesso e mobilidade, anamnese pela dor e radiográfico pela lesão de furca e periapical	Fístula e abscesso e mobilidade associada a outros	Lesão de furca e periapical	-	-	-
Gomes et al. (2013)	Microbiológico	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	15	3 – 8 anos	Anamnese, clínico e radiográfico	Dor	Sinal clínico pela mobilidade, fistula e abscesso, anamnese pela dor, radiográfico pela lesão de furca e periapical, aspecto na abertura	Fístula e abscesso e mobilidade e/ou dor	Lesão de furca e periapical	-	Característica da amostra do canal (seco/molhado)	-

continua

continuação

Estudo	Foco do estudo	Estuda necrose	O que é a necrose no estudo	Conceito sobre necrose	Acometido	Dente acometido	N dentes acometidos	Faixa etária	Critério para diagnóstico	Anamnese no diagnóstico	Definição do autor	Critério clínico	Critério radiográfico	Teste pulpar	Teste cavidade	Sinal relacionado
Valdez-Gonzalez et al. (2012)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Anterior e posterior	40	3 – 8 anos	Clinico e radiográfico	Não	Sinal clínico pela abscesso, fistula e radiográfico pela lesão de furca e periapical	Fístula e abscesso	Lesão de furca e periapical	-	-	-
Ashkenazi et al. (2012)	Caso controle	Não	Critério de inclusão	-	Cárie e trauma	Anterior	36	5 – 6,5 anos	Radiográfico	Não	Reabsorção interna e parada do desenvolvimento da polpa coronária	-	Reabsorção interna e parada do desenvolvimento da polpa coronária	-	-	Fístula
Hori et al. (2011)	Teste pulpar	Não	Variável dependente	-	Cárie	Posterior	15	Não cita	Abertura da cavidade	Não	Inspeção visual direta pelo não sangramento na abertura	-	-	Teste elétrico e térmico	Sim	-
Ocho-Romero et al. (2011)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	40	5 – 9 anos	Clinico e radiográfico	Não	Sinal clínico pela fistula e abscesso e radiográfico pela lesão de furca e periapical	Fístula e abscesso	Lesão de furca e periapical	-	-	-
Pinto et al. (2011)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Trauma	Anterior	31	2,5-8,8 anos	Anamnese, clínico e radiográfico	Dor	Sinal clínico pela abscesso, fistula, mobilidade e alteração de cor associada a outros, anamnese pela dor, radiográfico pela reabsorção radicular externa	Fístula, abscesso, mobilidade, alteração de cor associada a outros	Lesão periapical e reabsorção radicular externa	Percussão e palpação	Sim	-

continua

continuação

Estudo	Foco do estudo	Estuda necrose	O que é a necrose no estudo	Conceito sobre necrose	Acometido	Dente acometido	N dentes acometidos	Faixa etária	Critério para diagnóstico	Anamnese no diagnóstico	Definição do autor	Critério clínico	Critério radiográfico	Teste pulpar	Teste cavidade	Sinal relacionado
Ruiz – Esparza et al. (2011)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Anterior e posterior	40	3 – 9 anos	Clinico e radiográfico	Não	Sinal clínico pela abscesso, fístula e radiográfico pela lesão de furca e periapical	Fístula e abscesso	Lesão de furca e periapical	-	-	-
Gupta e Das (2011)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	42	4 – 7 anos	Anamnese, clínico e radiográfico	Dor	Sinal clínico pela exposição da polpa, anamnese pela dor e radiográfico pela lesão de furca e periapical	Exposição pulpar	Lesão de furca e periapical	-	-	-
Pinky et al. (2011)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	Reddy S e Ramakrishna Y (2007)	Cárie	Não citou	40	2 – 10 anos	Anamnese, clínico e radiográfico e teste pulpar	Dor	Sinal clínico pela mobilidade e fístula, anamnese pela dor, teste pulpar pela percussão, radiográfico pela lesão de furca	Fístula, abscesso e mobilidade	Lesão de furca	Teste percussão	-	-
De Sousa et al. (2011)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Trauma	Anterior	22	2 – 6 anos	Clinico e radiográfico	Não	Sinal clínico pela fístula e alteração de cor associada a outros e radiográfico pela lesão periapical e/ou reabsorção externa	Fístula e alteração de cor associada a outros	Lesão periapical, reabsorção radicular externa	-	-	-
Mendoza et al. (2010)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Não citou	Anterior e posterior	308	2 – 9 anos	Anamnese, clínico e radiográfico	Dor	Sinal clínico pela fístula e abscesso, anamnese pela dor e radiográfico pela lesão de furca, periapical e reabsorção externa ou interna	Fístula e abscesso	Lesão de furca, periapical e reabsorção radicular interna e externa	-	-	-

continua

continuação

Estudo	Foco do estudo	Estuda necrose	O que é a necrose no estudo	Conceito sobre necrose	Acometido	Dente acometido	N dentes acometidos	Faixa etária	Critério para diagnóstico	Anamnese no diagnóstico	Definição do autor	Critério clínico	Critério radiográfico	Teste pulpar	Teste cavidade	Sinal relacionado
Cardoso e de Carvalho Rocha (2010)	Levantamento	Não	Variável independente	-	Trauma	Anterior	36	Não cita	Clínico e radiográfico	Não	Sinal clínico pela fistula e abcesso e radiográfico pela lesão periapical e reabsorção radicular	Fístula e abcesso	Lesão periapical e reabsorção radicular	-	-	Alteração de cor
Harini et al. (2010)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	15	4 – 8 anos	Não cita	Não	Sinal clínico pela fistula e abcesso e radiográfico pela radiolucência	Fístula e abcesso	Radiolucência	-	-	-
Kargul et al. (2010)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	64	6 – 10 anos	Anamnese, clínico e radiográfico	Dor	Sinal clínico pela fistula, abcesso e exposição da polpa, anamnese pela dor	Fístula e abcesso	Não cita	-	-	-
Ledezma-Rasillo et al. (2010)	Microbiológico	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	21	4 – 7 anos	Clínico e radiográfico	Não	Sinal clínico pela fistula e abcesso e radiográfico pela lesão de furca e periapical	Fístula e abcesso	Lesão de furca e periapical	-	-	-
da Silva et al. (2009)	Microbiológico	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Anterior e posterior	16	4-8 anos	Clínico e radiográfico	Não	Sinal clínico pela fistula e exposição pulpar e radiográfico pela lesão periapical	Fístula e exposição pulpar	Lesão periapical	-	-	-
Pinheiro et al. (2009)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	10	4 – 7 anos	Radiográfico	Não	Sinal radiográfico pela lesão de furca	-	Lesão de furca	-	-	-
Rocha et al. (2008)	Microbiológico	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Anterior e posterior	13	4 – 8 anos	Clínico e radiográfico	Não	Sinal clínico pela fistula, abcesso e exposição pulpar, radiográfico pela lesão periapical	Fístula e abcesso	Lesão periapical	-	-	-

continua

continuação

Estudo	Foco do estudo	Estuda necrose	O que é a necrose no estudo	Conceito sobre necrose	Acometido	Dente acometido	N dentes acometidos	Faixa etária	Critério para diagnóstico	Anamnese no diagnóstico	Definição do autor	Critério clínico	Critério radiográfico	Teste pulpar	Teste cavidade	Sinal relacionado
Prabhakar et al. (2008)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	Takushig et al. (2004)	Cárie	Posterior	60	4 – 10 anos	Anamnese, clínico, radiográfico, teste pulpar	Dor	Sinal clínico pela fistula ou abscesso, mobilidade, anamnese pela dor, radiográfico pela lesão de furca e teste pulpar pela percussão	Fistula, abscesso e mobilidade	Lesão de furca	Percussão	-	-
Coser et al. (2008)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Posterior	51	4,5-6,5 anos	Radiográfico	Não	Sinal radiográfico pela lesão de furca	-	Lesão de furca	-	-	-
Cogulu et al. (2007)	Microbiológico	Não	Critério de inclusão	-	Não cita	Posterior	45	Não cita	Anamnese, clínico, radiográfico e teste pulpar	Dor	Sinal clínico pelo abscesso, mobilidade e aspecto do conduto, anamnese pela dor, radiográfico pela lesão periapical e teste pulpar pela percussão	Abscesso, mobilidade e conduto seco e odor	Lesão periapical	Percussão palpação	-	-
Hill (2007)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Não cita	Posterior	193	Não cita	Não cita	Não	-	Não cita	Não cita	-	-	Lesão furca e periapical
Onçag et al. (2006)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Não cita	Anterior	128	4 – 6 anos	Radiográfico	Não	Sinal radiográfico pela lesão periapical	-	Lesão periapical	-	-	-
Bussadari et al. (2006)	Caso clínico	Não	Relato	-	Trauma	Anterior	1	3 anos	Radiográfico	Não	Sinal radiográfico pela lesão periapical	-	Lesão periapical	-	-	-

continua

continuação

Estudo	Foco do estudo	Estuda necrose	O que é a necrose no estudo	Conceito sobre necrose	Acometido	Dente acometido	N dentes acometidos	Faixa etária	Critério para diagnóstico	Anamne se no diagnóstico	Definição do autor	Critério clínico	Critério radiográfico	Teste pulpar	Teste cavidade	Sinal relacionado
Faria et al. (2005)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Anterior e posterior	26	3 – 7 anos	Radiográfico	Não	Sinal radiográfico pela lesão de furca e periapical	-	Lesão de furca e periapical	-	-	-
Sandalli et al. (2005)	Levantamento	Não	Variável independente	-	Trauma	Não cita	11	Não cita	Clínico, radiográfico e teste pulpar	Não	Sinal clínico pela fistula, alteração de cor, radiográfico pela lesão periapical e teste pulpar pela percussão e teste elétrico	Fístula e alteração de cor	Lesão periapical	Teste elétrico e percussão	-	-
Mortazai e Mesbahi (2004)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Cárie e trauma	Anterior e posterior	58	3 – 13 anos	Clínico, radiográfico e abertura da cavidade	Não	Sinal clínico pela fistula e abscesso, radiográfico pela lesão de furca e periapical, e pela ausência de tecido pulpar na abertura	Fístula e abscesso	Lesão de furca e periapical	-	Sim	Mobilidade e dor
Pugliesi et al. (2004)	Levantamento	Não	Desfecho	-	Trauma	Não cita	79	Não cita	Clínico e radiográfico	Não	Sinal clínico pela mobilidade e alteração de cor e radiográfico pela lesão periapical, reabsorção radicular e obliteração do canal	Mobilidade e alteração de cor	Lesão periapical, reabsorção radicular e obliteração do canal	-	-	-
Pazelli et al. (2003)	Microbiológico	Não	Critério de inclusão	-	Cárie	Anterior e posterior	18	2 – 7 anos	Radiográfico	Não	Sinal radiográfico pela lesão de furca e periapical	-	Lesão periapical	-	-	-
Almeida et al. (2002)	Caso clínico	Não	Resposta para o caso	-	Cárie	Anterior	1	1,6 anos (1 ano e 8 meses)	Clínico	Febre	Sinal clínico pelo abscesso e edema	Abscesso e edema	-	-	-	Exsudato purulento no acesso

continua

continuação

Estudo	Foco do estudo	Estuda necrose	O que é a necrose no estudo	Conceito sobre necrose	Acometido	Dente acometido	N dentes acometidos	Faixa etária	Critério para diagnóstico	Anamnese no diagnóstico	Definição do autor	Critério clínico	Critério radiográfico	Teste pulpar	Teste cavidade	Sinal relacionado
Borum e Andreasen (1998)	Levantamento	Sim	Desfecho	-	Trauma	Anterior	98	Não cita	Clínico e radiográfico	Não	Sinal clínico pela fistula, alteração de cor, retenção prolongada ou perda precoce e radiográfico pela reabsorção inflamatória e paralização da formação radicular	Fístula, alteração permanente de cor cinza e retenção prolongada ou perda precoce	Lesão periapical reabsorção radicular inflamatória e atraso na formação na raiz	-	-	-
Robertson et al. (1997)	Levantamento	Não	Variável	-	Trauma	Anterior	17	Não cita	Clínico e radiográfico	Não	Sinal clínico pela fistula e alteração de cor cinza e radiográfico pela lesão periapical e reabsorção inflamatória	Fístula e alteração de cor cinza	Lesão periapical e reabsorção inflamatória	-	-	-
Holan e Fuks (1996)	Levantamento	Não	Variável	-	Trauma	Anterior	47	Não cita	Abertura da cavidade	Não	Ausência de sangramento ou limitado na região apical durante a abertura	-	-	-	-	Grande mobilidade, sensibilidade a percussão e lesão periapical
Holan e Fuks (1993)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Não cita	Posterior	139	Não cita	Clínico, radiográfico	Não	Sinal clínico pela fistula e abscesso, radiográfico pela lesão de furca e periapical e reabsorção externa	Fístula e abscesso	Lesão de furca, periapical e reabsorção externa	-	-	-
Baroni e Rimondini (1992)	Caso clínico	Não	Resposta para o caso	-	Cárie	Posterior	1	5 anos	Clínico	Não	Sinal clínico pelo abscesso	Abscesso	-	-	-	-
Reyes e Reina (1989)	Tratamento	Não	Critério de inclusão	-	Não cita	Não cita	53	3 - 10 anos	Anamnese, clínico e radiográfico	Dor	Sinal clínico pela fistula e mobilidade, radiográfico pela lesão de furca e anamnese pela dor	Fístula e mobilidade	Lesão de furca	-	-	Reabsorção interna e externa e abscesso

Em relação a causa da necrose pulpar, foi encontrado nos estudos que a maioria dos dentes decíduos apresentam necrose pulpar devido a lesões de cárie dental, sendo os dentes posteriores os mais afetados, como mostrado na tabela 4.2.

Tabela 4.2 – Causa da necrose pulpar e dente afetado nos estudos selecionados

Tipo de dente	Causa da necrose				Total N(%)
	Cárie N(%)	Trauma N(%)	Ambos N(%)	Não citou N(%)	
Anterior	2 (3,3)	12 (20,3)	1 (1,7)	1 (1,7)	16 (27,1)
Posterior	25 (42,4)	0 (0)	0 (0)	3 (5)	28 (47,4)
Ambos	7 (11,9)	0 (0)	1 (1,7)	2 (3,3)	10 (16,9)
Não citado	1 (1,7)	3 (5)	0 (0)	1 (1,7)	5 (8,4)
Total	35 (59,3)	15 (25,4)	2 (3,3)	7 (11,8)	59 (100)

Considerando os critérios utilizados para realizar o diagnóstico da necrose pulpar em dentes decíduos, a tabela 4.3 detalha quais foram utilizados nos estudos e de qual maneira, ou seja, se utilizando apenas um critério para o diagnóstico, ou associando diversos critérios. Assim, observou-se que a maioria dos estudos utiliza uma combinação de critérios para a realização do diagnóstico da necrose pulpar.

Nesse sentido, observou-se que 44% dos estudos utilizam os critérios clínicos e radiográficos de maneira conjunta para realizar o diagnóstico da necrose pulpar, sendo, portanto, majoritária a sua utilização, seguido de 15,2% dos estudos que utilizam apenas critérios radiográficos. Nos estudos em que a anamnese foi utilizada como meio de diagnóstico, ela sempre se mostrou associada a outros fatores, inclusive de sinais clínicos e radiográficos.

Além disso, analisando isoladamente o uso de cada critério, percebeu-se que durante a anamnese, o sinal mais utilizado para auxiliar o diagnóstico da necrose pulpar é a presença de sintomatologia dolorosa, seguido de um único estudo, de Almeida et al. (2002), que relatou o acometimento por febre, pois a associou com a presença de infecção no elemento dentário reportado.

Acerca do uso do exame clínico, o critério diagnóstico mais utilizado foi a presença de fístula, representando 34 estudos (57,6%) dos estudos, acompanhado do uso da presença de abscesso no elemento dentário, em 30 (50,8%) dos casos. Ainda é importante ressaltar que na maioria dos estudos esses dois critérios foram utilizados de forma combinada, totalizando 23,7% dos estudos. Critérios como edema, alteração de cor e mobilidade, sempre vieram associados a outros sinais, não sendo utilizados como único sinal necessário para diagnosticar a necrose pulpar.

Representando os exames complementares, a presença de lesão periapical utilizada em 34 (57,2%) estudos, foi o critério mais empregado durante a avaliação radiográfica, seguido também da presença de lesão de furca, em 24 (40,6%) estudos. Também foi possível observar que poucos estudos não consideram os sinais radiográficos para o diagnóstico da necrose pulpar, totalizando apenas 13,5% dos estudos encontrados.

Observando o Teste de Sensibilidade Pulpar, 76,2% dos casos não utiliza este tipo de exame para realizar o diagnóstico da necrose pulpar. Entretanto, para os estudos que o utilizaram, a sensibilidade a percussão é o sinal mais corrente (78,6%). Outro fato importante a respeito do uso de testes pulpares é que ele não foi utilizado como critério único em nenhum estudo analisado, sendo em todos em casos associado, pelo menos, com a presença de sinais clínicos e radiográficos.

A respeito do uso de teste de abertura da cavidade, o mesmo acontece. Em 86,4% dos estudos este tipo de exame complementar não é utilizado. Porém, foi possível observar que em 5% dos casos ele foi usado como critério único para a realização do diagnóstico da necrose pulpar.

Tabela 4.3 – Critérios descritos para realizar o diagnóstico da necrose pulpar em dente decíduo

Critério utilizado no diagnóstico da necrose pulpar	N(%)
Exame clínico	3 (5)
Exame radiográfico	9 (15,2)
Testes pulpares	0 (0)
Teste abertura da cavidade	3 (5)
Clínico e radiográfico	26 (44)
Clínico e testes pulpares	1 (1,7)
Clínico, radiográfico e testes pulpares	3 (5)
Clínico, radiográfico e abertura da cavidade	1 (1,7)
Anamnese, clínico e radiográfico	7 (11,9)
Anamnese, clínico e abertura da cavidade	1 (1,7)
Anamnese, clínico, radiográfico e teste pulpar	3 (5)
Não relatado	2 (3,3)
Total	59 (100)

Relato na anamnese	N(%)
Dor	16 (27,1)
Febre	1 (1,7)
Não utilizado	42 (71,1)
Total	59 (100)

Critérios clínico utilizados no diagnóstico da necrose pulpar	N(%)
Fístula	4 (6,7)
Abcesso	4 (6,7)
Exposição pulpar	3 (5)
Fístula e abcesso	14 (23,7)
Fístula e mobilidade	1 (1,7)
Fístula e exposição pulpar	2 (3,3)
Fístula e alteração de cor	3 (5)
Abcesso e mobilidade	1 (1,7)
Abcesso e edema	1 (1,7)
Mobilidade e alteração de cor	1 (1,7)
Fístula, abcesso e mobilidade	4 (6,7)
Fístula, abcesso e mobilidade e alteração de cor	1 (1,7)
Fístula, abcesso e mobilidade e odor	1 (1,7)
Fístula, abcesso, edema, alteração de cor e mobilidade	3 (5)
Fístula, alteração de cor cinza permanente, retenção prolongada ou perda precoce	1 (1,7)
Abcesso, mobilidade, conduto com aspecto seco e odor	1 (1,7)
Não relatou	2 (3,3)
Não utiliza	12 (20,3)
Total	59 (100)

continua

continuação

Critérios radiográficos utilizados no diagnóstico da necrose pulpar	N(%)
Lesão periapical	10 (16,9%)
Lesão de furca	7 (11,9)
Lesão periapical e lesão de furca	14 (23,7)
Lesão periapical e reabsorção radicular	1 (1,9)
Lesão periapical e reabsorção radicular externa	3 (5)
Lesão periapical e reabsorção irregular	1 (1,7)
Lesão periapical e reabsorção inflamatória	1 (1,7)
Lesão periapical, lesão de furca e reabsorção externa	1 (1,7)
Lesão periapical, reabsorção radicular e obliteração do canal	1 (1,7)
Lesão periapical, lesão de furca, reabsorção interna e externa	1 (1,7)
Lesão periapical, reabsorção radicular inflamatória e atraso na formação da raiz	1 (1,7)
Lesão de furca e perda da lâmina dura	1 (1,7)
Reabsorção radicular externa com infecção	3 (5)
Reabsorção interna e parada desenvolvimento polpa coronária	1 (1,7)
Radiolucência	1 (1,7)
Não relata	4 (6,7)
Não utiliza	8 (13,5)
Total	59 (100)

Testes pulpares utilizados no diagnóstico da necrose pulpar	N(%)
Percussão	6 (10,1)
Percussão e palpação	4 (6,7)
Percussão e elétrico	1 (1,7)
Elétrico e térmico	2 (3,3)
Não relata	1 (1,7)
Não utiliza	45 (76,2)
Total	59 (100)

Teste de abertura da cavidade utilizado no diagnóstico da necrose pulpar	N(%)
Característica da amostra	1 (1,7)
Utiliza	7 (11,9)
Não utiliza	51 (86,4)
Total	59 (100)

Considerando os critérios clínicos, radiográficos, uso de Teste de Sensibilidade Pulpar e da abertura da cavidade, foi possível quantificar a ocorrência de cada sinal nos dentes necrosados, de acordo com as tabelas 4.4 e 4.5.

A tabela 4.4 mostra a ocorrência dos sinais clínicos utilizados para realizar o diagnóstico da necrose pulpar, tendo sido possível calculá-la em 16 (27,1%) estudos, e a tabela 4.5 mostra a ocorrência dos sinais presentes nos exames complementares, em 30 (50,8%) estudos.

Para que o cálculo da ocorrência fosse realizado, era necessário que o estudo trouxesse informações sobre o número de eventos de cada critério utilizado para o diagnóstico da necrose pulpar, e o número de elementos dentários apresentando esta patologia. Dessa forma, em diferentes estudos foi possível identificar a ocorrência de diferentes critérios, isso porque a informação presente, muitas vezes, era a respeito apenas de um sinal, e não necessariamente de todos os sinais utilizados por aquele estudo para realizar o diagnóstico.

Assim, dentre os estudos que permitiram o cálculo da ocorrência de cada critério clínico, a presença de fístula no elemento dentário com necrose pulpar foi a de maior representatividade, sendo identificada em 7 (11,9%) estudos. Já para os exames complementares, os resultados se mostraram aproximados ao considerar os critérios radiográficos lesão periapical e lesão de furca, identificadas em 8 (13,5%) estudos para o primeiro critério e em 7 (11,9%) estudos para o segundo critério. A respeito da lesão periapical juntamente a lesão de furca em 7 (11,9%) estudos e da reabsorção externa, sua ocorrência foi identificada em 6 (10,1%) estudos.

Tabela 4.4 – Ocorrência dos sinais clínicos utilizados no diagnóstico da necrose pulpar

Estudo	Foco do estudo	Fístula	Abcesso	Mobilidade	Abcesso Fístula	Abcesso Mobilidade	Alteração cor permanente	Exposição pulpar
Dutta et al. (2017)	Tratamento	-	-	-	-	-	-	48 (100%)
de Oliveira et al. (2017)	Caso clínico	-	-	-	-	-	-	1 (100%)
Fabris et al. (2014)	Tratamento	7 (6,3%)	-	-	-	-	-	110 (100%)
Bhangdia et al. (2014)	Tratamento	-	40 (100%)	-	-	-	-	-
Burrus et al. (2014a)	Caso clínico	-	-	-	-	1 (100%)	-	-
Burrus et al. (2014b)	Caso clínico	-	1 (100%)	-	-	-	-	-
Gupta e Das (2011)	Tratamento	-	-	-	-	-	-	42 (100%)
Pinky et al. (2011)	Tratamento	29 (72,5%)	14 (35%)	25 (62,5%)	-	-	-	-
Mendoza et al. (2010)	Tratamento	-	79 (25,6)	-	-	-	-	-
Cardoso e de Carvalho Rocha (2010)	Levantamento	13 (36,1)	-	-	1 (2,8%)	-	-	-
Prabhakar et al. (2008)	Tratamento	59 (98,3%)	4 (6,7%)	56 (93,3%)	-	-	-	-
Mortazavi e Mesbahi (2004)	Tratamento	25 (43,1%)	33 (56,9%)	32 (55,1%)	-	-	-	-
Almeida et al. (2002)	Caso clínico	-	1 (100%)	-	-	-	-	-
Borum e Andreasen (1998)	Levantamento	18 (18,4%)	-	-	-	-	46 (46,9%)	-
Baroni e Rimondini (1992)	Caso clínico	-	1 (100%)	-	-	-	-	-
Reyes e Reina (1989)	Tratamento	53 (100%)	-	53 (100%)	-	-	-	-

Tabela 4.5 – Ocorrência dos sinais radiográficos, teste de sensibilidade pulpar e abertura da cavidade utilizados no diagnóstico da necrose pulpar

Estudo	Foco do estudo	Lesão periapical	Lesão de furca	Lesão periapical e furca	Reabsorção radicular	Lesão periapical e reabsorção radicular	Reabsorção externa	Reabsorção interna	Lesão de furca e perda de lâmina dura	Parada desenv. ol. polpa	Teste percussão	Teste de percussão e palpação	Teste elétrico e térmico	Teste de cavidade
Lauridsen et al. (2017)	Levantamento	-	-	-	-	-	6 (27,2%)	-	-	-	-	-	-	-
Lauridsen et al. (2017)	Levantamento	-	-	-	-	-	16 (35,5)	-	-	-	-	-	-	-
Lauridsen et al. (2017)	Levantamento	-	-	-	-	-	23 (34,9)	-	-	-	-	-	-	-
Dutta et al. (2017)	Tratamento	-	-	48 (100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
de Oliveira et al. (2017)	Caso clínico	1 (100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
de Queiroz et al. (2016)	Cultura de bactérias	-	-	20(100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bharuka e Mandroli (2016)	Tratamento	64 (100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Triches et al. (2014a)	Tratamento	8(100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Triches et al. (2014b)	Cultura de bactérias	8(100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Burrus et al. (2014a)	Caso clínico	-	-	-	-	-	-	-	1(100%)	-	-	1(100%)	-	1(100%)
Burrus et al. (2014b)	Caso clínico	-	1 (100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	1(100%)	-	1(100%)
Ashkenazi et al. (2012)	Caso clínico	-	-	-	-	-	-	29 (80,5%)	-	7 (19,4%)	-	-	-	-
Hori et al. (2011)	Teste pulpar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-
Gupta e Das (2011)	Tratamento	-	-	42(100%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinky et al. (2011)	Tratamento	-	40 (100%)	-	-	-	-	-	-	-	40(100%)	-	-	-

Continua

Continuação

Estudo	Foco do estudo	Lesão periapical	Lesão de furca	Lesão periapical e furca	Reabsorção radicular	Lesão periapical e reabsorção radicular	Reabsorção externa	Reabsorção interna	Lesão de furca e perda de lâmina dura	Parada desenv. ol. polpa	Teste percussão	Teste de percussão e palpação	Teste elétrico e térmico	Teste de cavidade
Mendoza et al. (2010)	Tratamento	-	-	250 (81,1%)	-	-	18 (5,9%)	8(2,6%)	-		-	-	-	-
Cardoso e de Carvalho Rocha (2010)	Levantamento	19 (52,8%)	-	-	23(63,8%)	8(22,2%)	-	1(2,8%)	-		-	-	-	-
Pinheiro et al. (2009)	Cultura de bactérias	-	10 (100%)	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Rocha et al. (2008)	Tratamento	6 (46,2%)	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Prabhakar et al. (2008)	Caso clínico	-	60 (100%)	-	-	-	-	-	-		60(100%)	-	-	-
Coser et al. (2008)	Tratamento	-	51 (100%)	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Onçag et al. (2006)	Tratamento	128 (100%)	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Bussadori et al. (2006)	Tratamento	1(100%)	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Faria et al. (2005)	Cultura de bactérias	-	-	26(100%)	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Mortazavi e Mesbahi (2004)	Caso clínico	-	-	38(65,5%)	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Pazelli et al. (2003)	Caso clínico	-	-	18(100%)	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Borum e Andreasen (1998)	Levantamento	-	85 (86,7%)	-	-	-	38 (39,81%)	-	-		-	-	-	-
Holan e Fuks (1996)	Tratamento	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	47 (100%)
Baroni e Rimondini (1992)	Tratamento	-	-	-	-	-	-	-	-		40(100%)	-	-	-
Reyes e Reina (1989)	Tratamento	-	50 (94,3%)	-	-	-	12(22,6%)	2(3,7%)	-		-	-	-	-

*térmico a frio 11 (73,3%), térmico a quente 13 (86,7%) e elétrico 12 (80%).

Considerando os sinais e sintomas que estão relacionados com a presença da necrose pulpar em dentes decíduos, estes foram identificados em 16 (27,1%) estudos. A tabela 4.6 mostra a ocorrência desses sinais, sendo possível calculá-la em 11 (18,6%) estudos.

Estes sinais foram relatados nos estudos de maneira conjunta a presença da necrose pulpar no grupo dentário estudado. Ou seja, em dentes em que a necrose pulpar estava presente e foi diagnosticada através de critérios definidos pelos autores, mas que também foi notada a presença de outros sinais e sintomas, estes foram relacionados ao acometimento da necrose pulpar.

Dessa maneira, dentre os estudos em que existia fator relacionado a necrose pulpar e com possibilidade de cálculo da ocorrência do sinal citado, a presença de sintomatologia dolorosa foi o evento que mais apareceu de maneira quantificada, totalizando 3 (5%) estudos.

A presença de lesão periapical e lesão de furca, apesar de se mostrar como um dos critérios radiográficos de maior ocorrência para o diagnóstico da necrose pulpar, foi observada de forma quantificada apenas no estudo de Hill (2007), no qual os critérios para o diagnóstico da necrose pulpar não foram especificados, mas sim abordados apenas como sinais relacionados a patologia. Já Holan e Fucks (1996) utilizaram apenas a lesão periapical como critério radiográfico relacionado a necrose pulpar.

Tabela 4.6 –Ocorrência de sinais e sintomas relacionados a necrose pulpar

Estudo	Foco do estudo	Alteração de cor	Dor	Abcesso	Fístula	Alveólise	Mobilidade	Reabsorção externa	Reabsorção interna	Câmara pulpar necrótica	Lesão periapical	Lesão periapical e furca	Percussão	Perda óssea	Deslocamento por trauma	Exposição pulpar
Kimura et al. (2017)	Levantamento					32 (43,8)										
de Queiroz et al. (2016)	Tratamento	-	5 (25%)	-	9 (45%)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Burrus et al. (2014a)	Caso clínico	-	-	-	-		-	-	-	1 (100%)	-	-	-	-	-	-
Aldrigui et al. (2013)	Levantamento	*	25 (14,4%)	-	-		-	-	5 (2,9%)	-	-	-	-	27 (15,65)	60 (3,4%)	4 (2,3%)
Ashkenazi et al. (2012)	Caso controle	-	-	-	26 (72,2%)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cardoso e de Carvalho Rocha (2010)	Levantamento	27 (75%)	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hill (2007)	Tratamento	-	-	-	-		-	-	-	-	-	132 (68,4%)	-	-	-	-
Mortazavi e Mesbahi (2004)	Caso clínico	-	51 (87,9%)	-	-		32 (55,1%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Almeida et al. (2002)	Caso clínico			1 (100%)												
Holan e Fuks (1996)	Tratamento	-	-	-	-		23 (48,9%)	-	-	-	20 (42,6%)	-	11 (23,4%)	-	-	-
Reyes e Reina (1989)	Tratamento	-	-	41 (77,3%)	-		-	12 (22,6%)	2 (3,8%)	-	-	-	-	-	-	-

*alteração de cor rosa 5 (2,9%), marrom 20 (11,6%), amarelo 27 (15,6%) e cinza 33 (19%)

A tabela 4.7 mostra os estudos nos quais foi possível calcular a ocorrência da própria necrose pulpar em dente decíduo. Isto ocorreu em 9 (15,2%) estudos, sendo todos estudos de levantamento a respeito de trauma dentário.

O estudo de Lauridsen et al. (2017a) abordava a presença de necrose pulpar em dentes que sofreram trauma do tipo concussão ou subluxação, o de Lauridsen et al. (2017b) em dentes que sofreram intrusão e o de Lauridsen et al. (2017c) em dentes que sofreram luxação lateral ou extrusão. Kimura et al. (2017) estudaram a presença de alveólise nos dentes que sofreram trauma, relacionando a ocorrência de necrose pulpar nos dentes estudados. Aldrigui et al. (2013) relataram os fatores relacionados a necrose pulpar em dentes decíduos traumatizados. Sandalli et al. (2005) observaram a influência do tipo de lesão de trauma na vitalidade pulpar. Pugliesi et al. (2004) demonstraram as causas, tipo de lesão de trauma, tratamento e repercussões das lesões de trauma em dentes decíduos, como, por exemplo, a presença de necrose pulpar. Borum e Andreasen (1998) estudaram as sequelas das lesões traumáticas na dentição decídua, sendo a necrose uma das sequelas a ser estudada, e Robertson et al. (1997) a relação da calcificação pulpar em dentes decíduos traumatizados, como a presença de necrose pulpar.

Tabela 4.7 – Ocorrência de necrose pulpar

Estudo	Foco do estudo	Ocorrência da necrose pulpar (n%)
Lauridsen et al., 2017	Levantamento	22 (7,9)
Lauridsen et al., 2017	Levantamento	45 (23,2)
Lauridsen et al., 2017	Levantamento	66 (18,5)
Kimura et al., 2017	Levantamento	32 (43,8)
Aldrigui et al., 2013	Levantamento	173 (23,8)
Sandalli et al., 2005	Levantamento	11 (15,9)
Pugliesi et al., 2004	Levantamento	79 (27,7)
Borum, Andreasen, 1998	Levantamento	98 (24,8)
Robertson et al., 1997	Levantamento	17 (14)

5 DISCUSSÃO

Este estudo apresentou uma revisão sistemática a fim de compilar as informações relacionadas aos critérios descritos na literatura para realizar o diagnóstico da necrose pulpar em dentes decíduos.

Sabe-se que faltam estudos na literatura que abordem, como foco de interesse, os critérios que podem ser utilizados para diagnosticar a necrose pulpar em dentes decíduos. Muitos estudos citam métodos diferentes, com diversos critérios para realizar o diagnóstico, porém não há na literatura um estudo que tenha reunido todos esses dados, como forma de se chegar a uma resposta objetiva. Dessa maneira, a realização de um estudo de revisão sistemática é a forma para melhor demonstrar o panorama geral da evidência científica sobre o tema. Isso possibilita identificar não só se há a necessidade de realizar mais estudos acerca do assunto, mas também permite que os profissionais de saúde tenham acesso a essas informações de forma mais direta para que as utilizem em sua prática clínica, beneficiando, assim, o paciente.

Diante dos 59 estudos selecionados, foi possível notar que a necrose pulpar, majoritariamente, foi apresentada na forma de critério de inclusão (67,8%), sendo que os parâmetros utilizados para o diagnóstico foram citados pelos autores, não tendo sido encontrados artigos de pesquisa clínica. Assim, uma vez que os estudos não tinham como foco de estudo a necrose pulpar, não foi realizada a análise de qualidade interna dos estudos incluídos nesta revisão sistemática.

Também não foi realizada uma análise do tipo quantitativa nesta revisão sistemática, como por meio de meta-análise e meta-regressão, por exemplo, pois não foi encontrada homogeneidade entre os estudos, condição necessária para este tipo de análise. Dessa maneira, foi realizada uma análise exploratória descritiva acerca dos estudos coletados.

Considerando o foco dos estudos encontrados, e sua abordagem acerca da necrose pulpar, observou-se um estudo de caso controle onde a necrose foi um critério para inclusão no trabalho, dois estudos que se preocuparam em estudar os testes de sensibilidade pulpar, a quente e a frio, e o teste elétrico. Nestes casos, o resultado dado pelo teste de sensibilidade pulpar foi confirmado através da abertura do dente, verificando a ausência ou a presença de sangramento no conduto

radicular. Foi observado também que dentre os 6 estudos de relato de caso clínico, Burus et al. (2014) relataram dois casos onde a necrose pulpar era a preocupação em foco do caso relatado, retratando-a através dos critérios utilizados para seu diagnóstico e através da conduta terapêutica realizada. Nos demais estudos de caso clínico, a necrose pulpar apareceu apenas como uma das características do dente a ser tratado.

A respeito dos estudos bacteriológicos, a necrose também apareceu em forma de critério de inclusão em todos eles, sendo abordados nos estudos as características do conteúdo bacteriológico do conduto radicular necrosado, a comparação entre a comunidade bacteriológica de canais vitais e não vitais e a correlação entre a comunidade de bactérias do conduto radicular necrosado e a da lesão periapical ou a da fístula.

Acerca dos estudos de levantamento, é importante notar que todos eram levantamentos sobre trauma dentário, o que mostra a existência de uma alta prevalência de lesões traumáticas na dentição decídua (Feldens et al., 2016). Dentre esses estudos, cinco tiveram a necrose como foco de estudo: o estudo de Lauridsen et al. (2017a) abordava a presença de necrose pulpar em dentes que sofreram trauma do tipo concussão ou subluxação, o de Lauridsen et al. (2017b) em dentes que sofreram intrusão, Lauridsen et al. (2017c) em dentes que sofreram luxação lateral ou extrusão, o de Aldrigui et al. (2013) estudava os fatores relacionados a necrose pulpar e o de Borum e Andreasen (1998) estudava as sequelas das lesões traumáticas na dentição decídua, sendo a necrose uma das sequelas a ser estudada. Nos demais seis estudos, a necrose pulpar não foi o foco do estudo, sendo representada na forma de variável.

Sobre as características desses seis estudos, Kimura et al. (2017) observaram a presença de alveólise nos dentes que sofreram trauma, relacionando a ocorrência de necrose pulpar nos dentes estudados; Cardoso e de Carvalho Rocha (2010) e Holan e Fuks (1996) estudaram a alteração de cor da coroa dentária relacionada a injúria traumática e, encontrando a necrose pulpar como um dos achados dos estudos; Sandalli et al. (2005) observaram a influência do tipo de lesão de trauma na vitalidade pulpar; Pugliesi et al. (2004) estudaram as causas, tipos de lesões de trauma, tratamento e repercussões das lesões de trauma em dentes decíduos, como, por exemplo, a presença de necrose pulpar, e por último,

Robertson et al. (1997) a relação da calcificação pulpar em dentes traumatizados, encontrando a necrose pulpar como um dos achados do estudo.

Entretanto, a maioria dos estudos era de tratamento (49,1%), para os quais a necrose pulpar foi considerada um critério de inclusão para a entrada dos participantes no estudo. Dentre os estudos de tratamento, dois avaliaram o prognóstico do tratamento endodôntico realizado, através de acompanhamento clínico e radiográfico do paciente. Os outros estudos eram acerca dos materiais utilizados para o tratamento endodôntico dos pacientes odontopediátricos, como os líquidos irrigantes e pastas obturadoras, e da técnica realizada no tratamento, como realização do tratamento endodôntico em sessão única, e uso de aparelhos rotatórios.

Um dos achados importantes do presente estudo é que apenas os estudos de Kimura et al. (2017), Pinky et al. (2011) e Prabhaka et al. (2008) citam a fonte embasada na literatura para fornecer a definição do conceito sobre a necrose pulpar. Tais referências foram buscadas a fim de encontrar um estudo que abordasse a origem da definição da necrose pulpar e dos critérios utilizados para realizar o seu diagnóstico. Entretanto, os artigos encontrados como referências também não citam as suas fontes, sendo que, na maior parte deles, esta definição também é fornecida pelos próprios autores do estudo. Isso pode demonstrar que os demais estudos não mostraram tal preocupação pois podem considerar os conceitos sobre a necrose pulpar um assunto já estabelecido na literatura, não havendo necessidade de serem repetidos. Outro aspecto que isso pode mostrar é que, muitas vezes, esses autores utilizam a sua experiência da prática clínica para embasar sua abordagem a respeito da necrose pulpar.

Isso pode ser percebido também pela maneira como os autores descrevem a própria definição da necrose pulpar, sendo sempre através dos critérios que os mesmos utilizam para realizar o seu diagnóstico, ou através da inspeção direta visual ao realizarem o acesso do conduto radicular.

Em relação ao acometimento da necrose pulpar, entraram nesta revisão sistemática, majoritariamente estudos com dentes acometidos apenas por lesão de cárie (59,3%). O que, conseqüentemente, pode ter levado ao fato de que os dentes posteriores são predominantemente utilizados nos estudos encontrados, uma vez que este grupo dentário sofre maior repercussão devido a lesões de cárie, quando comparado com lesões traumáticas. Outro fator importante é que os estudos que

não citaram o fator causador da necrose pulpar apresentam características que nos levam a acreditar serem dentes com lesões de cárie.

A respeito da ocorrência de necrose pulpar, foi possível identifica-la em estudos de levantamento de trauma dentário na dentição decídua. Apesar dos estudos de Sandalli et al. (2005) e de Pugliesi et al. (2004) não citarem em qual grupo de dentes o levantamento ocorreu, por se tratar de dentes decíduos traumatizados, pode-se pensar que eram dentes superiores anteriores, pois estes são os dentes mais comumente afetados pelas injúrias traumáticas. Isso pode ser explicado pela posição mais anterior destes elementos na arcada dentária (Lenzi et al., 2015; Smith; Rapp, 1980). Nos demais estudos, o estudo foi realizado em incisivos superiores. Observou-se também que, uma vez que os estudos eram de levantamentos sobre trauma dentário, a ocorrência de necrose pulpar foi calculada em dentes traumatizados, exceto no estudo de Kimura et al. (2017), no qual a ocorrência de necrose pulpar acontece em dentes traumatizados também, mas que apresentam alveólise.

Considerando os critérios descritos como utilizados para realizar o diagnóstico da necrose pulpar em dentes decíduos, os estudos selecionados nesta revisão sistemática mostram ser necessária uma combinação de fatores para que se possa diagnosticar esta patologia. Isso vai ao encontro, por exemplo, do estudo de Andreasen e Pedersen (1985) que utilizam critérios combinados para realizar o diagnóstico da necrose pulpar, como a resposta negativa ao teste elétrico, juntamente da presença de alteração de cor do elemento dentário e da presença de lesão periapical.

Foi possível perceber que o diagnóstico da necrose pulpar em dentes decíduos é realizado essencialmente por exames clínicos e radiográficos. Porém, algumas situações clínicas, como reações inesperadas da criança, sua dificuldade em relatar a intensidade dolorosa e, até mesmo, uma resposta falso positiva devido a sua ansiedade no momento da consulta odontológica (Ritwik, 2013), podem confundir o odontopediatra no momento da avaliação. Radiograficamente, uma dificuldade também se faz presente, pois a presença de sobreposição de imagens na região apical do dente decíduo, como a que ocorre entre o folículo do germe do sucessor permanente e a possível lesão periapical (Holan; Fuks, 1996; Borum; Andreasen, 1998), pode ocasionar engano no cirurgião dentista, comprometendo o diagnóstico da necrose pulpar.

Neste sentido foi realizado no presente estudo uma compilação dos critérios descritos para o diagnóstico da necrose pulpar. Assim, foi encontrado que a maioria dos estudos utiliza critérios clínicos e radiográficos associados para tal diagnóstico, seguido do uso desses critérios somado a dados oriundos da anamnese, como dor e febre. Esses resultados estão de acordo com as informações apresentadas nos guias para a prática clínica do odontopediatra. Sabe-se que o guia americano para tratamento pulpar em dentes decíduos e em dente permanente imaturo (Guideline on Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth, 2016) utiliza para o diagnóstico da vitalidade pulpar dados coletados na história clínica do paciente, como sintomas na área afetada, relacionados a localização, intensidade e duração, avaliação clínica dos tecidos dentários e de suporte, testes clínicos, como a mobilidade e a sensibilidade a percussão e palpação e exames radiográficos para avaliar a região periapical, região de furca e características do osso alveolar.

Outro guia para terapia pulpar de molares decíduos, desenvolvido por Rodd et al. (2006), também utiliza a avaliação de critérios clínicos, como através da presença de fístula e abscesso, avalia se houve relato de dor e se o dente apresenta sensibilidade a percussão e mobilidade. Também são utilizados critérios radiográficos, sendo estes mandatórios, como por meio da avaliação da presença ou ausência da lesão periapical.

Em nenhum estudo foi encontrado o uso da anamnese como método único para realização do diagnóstico da necrose pulpar. Isso reflete o que Guthrie et al. (1965) mostra em seu estudo, no qual a correlação entre a sintomatologia dolorosa e o acesso a vitalidade pulpar é insuficiente para determinar o diagnóstico da patologia.

Foi observado neste trabalho que 57,6% dos estudos utilizam, de forma conjunta, diferentes critérios clínicos para realizar o diagnóstico da necrose pulpar. Como critério clínico mais recorrente, a presença de fístula foi o critério mais utilizado nos estudos. Considerando os critérios radiográficos, em 49,1% dos estudos selecionados existe uma combinação desses critérios para realizar o diagnóstico da necrose pulpar. Porém, ao considerar, isoladamente, apenas um critério radiográfico que se mostra mais relevante, a presença de lesão periapical é fator determinante para o diagnóstico da necrose pulpar.

Esses resultados estão de acordo com a literatura, como mostrou Aldrigui (2009), que considerou como critérios clínicos e radiográficos para diagnóstico

sugestivo de necrose pulpar, a presença de fístula ou abscesso e a presença de lesão periapical, observada pela rarefação óssea apical. A presença de apenas um dos critérios foi suficiente para considerar a ocorrência de necrose pulpar. Em seu estudo ficou ainda concluído que a presença de reabsorção irregular pode ser considerada como fator de risco relacionado a necrose pulpar.

Dessa maneira, clinicamente são descritos os sinais fístula e abscesso, como citou Wanderley et al. (2016), assim como a alteração de cor da coroa citada nesta revisão sistemática pelo estudo de Holan e Fucks (1996). A presença de mobilidade dentária, associadas a outros sinais, foi encontrada no presente estudo, como por exemplo através do trabalho de Cogulu et al. (2007), e já mostrada anteriormente por Auslander (1967), Jacobsen e Sangnes (1978), Reed e Sayegh (1978), Harding e Camp (1995) e Cardoso e Rocha (2004). Já radiograficamente, a presença de lesão periapical, encontrada neste trabalho, também está de acordo com a literatura (Kenwood; Seow 1989). A presença de reabsorção radicular relatada por Pugliesi et al. (2004), reabsorção radicular inflamatória por Borum e Andreasen (1998) e a presença de calcificação pulpar, mostrada anteriormente nos estudos de Andreasen (1970), Jacobsen e Sangnes (1978) e Levine (1982), também foi encontrada nesta revisão sistemática através dos estudos de Robertson et al. (1997) e de Pugliesi et al. (2004).

Considerando os testes de sensibilidade pulpar, 76,2% dos estudos encontrados na presente revisão sistemática não utilizam esses testes no paciente odontopediátrico. Sabe-se que existe grande dificuldade na sua realização pois, apesar de serem comumente utilizados em dentes permanentes, apresentam seu resultado através da resposta da intensidade dolorosa, tratando-se de uma resposta subjetiva, não sendo, portanto, indicados e confiáveis para crianças (Kenwood; Seow, 1989; Borum; Andreasen, 1998). Além disso, foi observado nos estudos em que os testes de sensibilidade pulpar foram utilizados, que isto não ocorreu de forma exclusiva, sendo sempre associados a exame clínico e radiográfico para determinar o diagnóstico da necrose pulpar.

Dentre esses estudos, o teste de percussão foi o mais utilizado, seguido dos testes de palpação, elétrico e testes térmicos, através da sensibilidade ao frio e ao calor.

Em contrapartida, o teste fluxometria Laser Doppler, realizado no paciente odontopediátrico como um teste não invasivo para medir o fluxo de sangue na polpa

dentária (Fratkin et al., 1999; Komatsu et al., 2004; Wanderley, 2004; Cadioli, 2007), não foi encontrado nesta revisão como opção de exame complementar para o diagnóstico da necrose pulpar. O estudo de Fratkin et al. (1999) foi realizado em dentes vitais ou extraídos, não sendo utilizados dentes necrosados. Komatsu et al. (2004) estudaram a diferença entre o uso do Laser Doppler pela técnica convencional, comparando com o uso de lençol de borracha, não abordando os sinais utilizados para o diagnóstico da necrose pulpar. Já os estudos de Wanderley (2004) e de Cadioli (2007) não foram publicados ainda. Além disso, o fato do aparelho apresentar alto custo e não ser de fácil acesso para todos os clínicos pode explicar o seu pouco uso.

A respeito do teste de abertura da cavidade, todos os estudos que o realizou consideraram o diagnóstico de necrose pulpar através da característica do material encontrado durante o acesso do conduto radicular, como por exemplo o odor fétido característico e a ausência de sangramento.

Acerca dos estudos que consideraram os fatores relacionados a necrose pulpar, estes representam 14 (23,7%) trabalhos incluídos nesta revisão. Destes, 5 (14,7%) consideraram a dor como um fator relacionado, confirmando que a anamnese é considerada um fator que auxilia o diagnóstico, porém não pode ser utilizada de forma isolada e decisiva. A presença de alteração de cor no elemento dentário com necrose pulpar, representada nos estudos de Lauridsen et al. (2017a), Lauridsen et al. (2017b), Lauridsen et al. (2017c), Aldrigui et al. (2013) e Cardoso e de Carvalho Rocha (2010), e de mobilidade dentária, relatada nos estudos de de Paul et al. (2014) e de Mortazai e Mesbahi (2004), também foram consideradas como critérios relacionados, mostrando, mais uma vez, a necessidade de associação desses critérios com outros sinais clínicos e radiográficos. A presença de reabsorção radicular, podendo ser ela reabsorção externa ou interna, também foi considerada em alguns estudos como critério relacionado a necrose pulpar, o que também mostra a necessidade de associação desses sinais a outros critérios para o que diagnóstico da necrose pulpar seja realizado.

Sabe-se que existe, durante a prática clínica, uma dificuldade para realizar o diagnóstico da condição pulpar no paciente odontopediátrico. Clinicamente, os desafios se fazem presentes, como reconhecer a real sintomatologia que a criança apresenta, mesmo em condições de medo e ansiedade durante a consulta odontológica. Radiograficamente, existe ainda a sobreposição de imagem,

característica das radiografias de dentes decíduos, a qual pode permitir que aconteçam dúvidas entre a necrose pulpar, um possível diagnóstico de cisto radicular ou de expansão do folículo do dente sucessor permanente, ocasionado por lesões traumáticas (Carvalho, 2014; Cadioli, 2011).

Assim, para a prática clínica fica evidente que o uso de sinais clínicos, como fístula e abscesso e radiográficos, como a lesão periapical e/ou de furca, são fundamentais para o diagnóstico da necrose pulpar. Outros sinais e sintomas como alteração de cor, reabsorção irregular, dor e o uso de testes de sensibilidade pulpar são ferramentas auxiliares para identificar esta patologia.

Nesse sentido, são necessários estudos clínicos que permitam relacionar os sinais encontrados com a presença da necrose pulpar para, dessa maneira, ser possível identifica-la de forma mais assertiva. Logo, o diagnóstico diferencial é importante pois determinará a conduta terapêutica mais adequada (Fucks, 2000), sendo, por exemplo, a indicação de tratamento endodôntico para a necrose pulpar, exodontia para o cisto radicular e acompanhamento clínico e radiográfico para a expansão do folículo dentário (Wanderley et al., 2014). Isso possibilitará não somente a manutenção da saúde oral do paciente odontopediátrico, mas também garantirá que este tenha melhor prognóstico.

6 CONCLUSÕES

Os resultados desta revisão sistemática nos permitem concluir que existem na literatura diversos critérios descritos para diagnosticar a necrose pulpar em dentes decíduos.

A utilização de exames clínicos e radiográficos agregados é majoritária para diagnosticar a necrose pulpar, representando 26 (44%) estudos analisados.

Em relação aos critérios utilizados, destacam-se como os mais empregados para o diagnóstico da necrose pulpar, a presença de fístula em 34 (57,6%) estudos e a presença de lesão periapical e/ou lesão de furca em 42 (71,2%). Testes pulpares são pouco utilizados, uma vez que a maioria dos estudos (76,2%) não os considera para realizar o diagnóstico da necrose pulpar em dentes decíduos.

REFERÊNCIAS¹

Abanto J, Tsakos G, Paiva SM, Carvalho TS, Raggio DP, Bönecker M. Impact of dental caries and trauma on quality of life among 5- to 6-year-old children: perceptions of parents and children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2014 Oct;42(5):385-94. doi: 10.1111/cdoe.12099. Epub 2014 Jan 25.

Aldrigui JM, Cadioli IC, Mendes FM, Antunes JL, Wanderley MT. Predictive factors for pulp necrosis in traumatized primary incisors: a longitudinal study. *Int J Paediatr Dent*. 2013 Nov;23(6):460-9. doi: 10.1111/ipd.12019. Epub 2013 Jan 21.

Aldrigui JM. Fatores relacionados à ocorrência de necrose pulpar em incisivos decíduos traumatizados [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2009.

Almeida ML, Damasceno LM, Primo LG, Portela MB. Apexification of primary teeth: a treatment option. *J Clin Pediatr Dent*. 2002 Summer;26(4):351-5.

Andreasen FM, Pedersen BV. Prognosis of luxated permanent teeth—the development of pulp necrosis. *Endod Dent Traumatol*. 1985 Dec;1(6):207-20.

Andreasen JO. Luxation of permanent teeth due to trauma. A clinical and radiographic follow-up study of 189 injured teeth. *Scand J Dent Res*. 1970;78(3):273-86.

Andreasen JO, Riis I. Influence of pulp necrosis and periapical inflammation of primary teeth on their permanent successors. Combined macroscopic and histologic study in monkeys. *Int J Oral Surg*. 1978 Jun;7(3):178-87.

Andreasen JO, Torabinejad M, Finkelman RD. Response of oral tissues to trauma. In: Andreasen JO, Andreasen FM. 3a ed. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*. Oxford: Blackwell Munksgaard. 2001. p. 77-133.

Ashkenazi M, HersHKovitz E, Afek L. Radiographic changes associated with pulp infection in primary incisor roots and in their developing permanent dental follicles. *Pediatr Dent*. 2012 Sep-Oct;34(5):397-402.

¹ De acordo com Estilo Vancouver.

Auslander WP. Discoloration, a traumatic sequela. N Y State Dent J. 1967 Nov;33(9):534-8.

Borum MK, Andreasen JO. Sequelae of trauma to primary maxillary incisors. I. Complications in the primary dentition. Endod Dent Traumatol. 1998 Feb;14(1):31-44.

Brook AH, Winter GB. Developmental arrest of permanent tooth germs following pulpal infection of deciduous teeth. Br Dent J. 1975 Jul 1;139(1):9-11.

Carvalho P. Cistos radiculares em incisivos decíduos traumatizados: série de casos [dissertação] São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2014.

Cadioli IC. Avaliação da fluxometria laser Doppler em dentes decíduos traumatizados necrosados antes e após tratamento endodôntico [Dissertação] São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2007.

Cadioli IC. Avaliação do tamanho da imagem radiográfica do folículo do germe de incisivos centrais superiores permanentes [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2011.

Candeiro GTM, Correia FC, Candeiro SALM. Ulectomia como opção cirúrgica no retardo da erupção dentária: relato de caso. Revista Odontológica de Araçatuba 2009; 30(2): 45-49.

Cardoso M, de Carvalho Rocha MJ. Association of crown discoloration and pulp status in traumatized primary teeth. Dent Traumatol. 2010 Oct;26(5):413-6. doi: 10.1111/j.1600-9657.2010.00919.x. Erratum in: Dent Traumatol. 2010 Dec; 26(6):532.

Cardoso M, Rocha MJ. Federal University of Santa Catarina follow-up management routine for traumatized primary teeth -- part 1. Dent Traumatol. 2004 Dec;20(6):307-13.

Chogle SM, Goodis HE, Kinaia BM. Pulpal and periradicular response to caries: current management and regenerative options. Dent Clin North Am. 2012 Jul;56(3):521-36. doi: 10.1016/j.cden.2012.05.003. Review.

Cogulu D, Uzel A, Oncag O, Aksoy SC, Eronat C. Detection of *Enterococcus faecalis* in Necrotic Teeth Root Canals by Culture and Polymerase Chain Reaction Methods. Eur J Dent. 2007;1(4):216-221.

Croll TP, Pascon EA, Langeland K. Traumatically injured primary incisors: a clinical and histological study. *ASDC J Dent Child*. 1987 Nov-Dec;54(6):401-22.

de Paula VA, de Carvalho Ferreira D, Cavalcante FS, do Carmo FL, Rosado AS, Primo LG, dos Santos KR. Clinical signs and bacterial communities of deciduous necrotic root canals detected by PCR-DGGE analysis: research association. *Arch Oral Biol*. 2014 Aug;59(8):848-54. doi: 10.1016/j.archoralbio.2014.05.012. Epub 2014 May 13.

Diab M, elBadrawy HE. Intrusion injuries of primary incisors. Part II: Sequelae affecting the intruded primary incisors. *Quintessence Int*. 2000 May;31(5):335-41. Review.

Feldens CA, Borges TS, Vargas-Ferreira F, Kramer PF. Risk factors for traumatic dental injuries in the primary dentition: concepts, interpretation, and evidence. *Dent Traumatol*. 2016 Dec;32(6):429-437. doi: 10.1111/edt.12281. Epub 2016 May 3.

Fratkin RD, Kenny DJ, Johnston DH. Evaluation of a laser Doppler flowmeter to assess blood flow in human primary incisor teeth. *Pediatr Dent*. 1999 Jan Feb;21(1):53-6.

Fuks AB. Pulp therapy for the primary and young permanent dentitions. *Dent Clin North Am*. 2000 Jul;44(3):571-96, vii. Review.

Gondim JO, Moreira Neto JJ. Evaluation of intruded primary incisors. *Dent Traumatol*. 2005 Jun;21(3):131-3.

Guthrie TJ, McDonald RE, Mitchell DF. Dental pulp hemogram. *J Dent Res*. 1965 Jul-Aug;44:678-82.

Guideline on Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth. *PediatrDent*. 2016 Oct;38(6):280-288.

Harding AM, Camp JH. Traumatic injuries in the preschool child. *Dent Clin North Am*. 1995 Oct;39(4):817-35. Review.

Hill MW. The survival of vital and non-vital deciduous molar teeth following pulpotomy. *Aust Dent J*. 2007 Sep;52(3):181-6.

Holan G, Fuks AB. The diagnostic value of coronal dark-gray discoloration in primary teeth following traumatic injuries. *Pediatr Dent*. 1996 May-Jun;18(3):224-7.

Jacobsen I. Criteria for diagnosis of pulp necrosis in traumatized permanent incisors. *Scand J Dent Res*. 1980 Aug;88(4):306-12.

Jacobsen I, Sangnes G. Traumatized primary anterior teeth. Prognosis related to calcific reactions in the pulp cavity. *Acta Odontol Scand*. 1978;36(4):199-204.

Kelly L, St Pierre-Hansen N. So many databases, such little clarity: Searching the literature for the topic aboriginal. *Can Fam Physician*. 2008 Nov;54(11):1572-3. Review.

Kenwood M, Seow WK. Sequelae of trauma to the primary dentition. *J Pedod*. 1989 Spring;13(3):230-8. PubMed PMID: 2593068.

Kimura JS, Aldrigui JM, de Carvalho P, Wanderley MT. Osseo-gingival pathology as sequelae of dental trauma to the primary upper incisor: a case series. *Int J Paediatr Dent*. 2017 Mar;27(2):128-134. doi:10.1111/ipd.12234. Epub 2016 Apr 22.

Komatsu H Ikawa M, Mayanagi H. Detection of the pulpal blood flow in primary teeth by laser Doppler flowmeter. *Pediatr Dent J*. 2004;15(1):103-107.

Lauridsen E, Blanche P, Amaloo C, Andreasen JO. The risk of healing complications in primary teeth with concussion or subluxation injury-A retrospective cohort study. *Dent Traumatol*. 2017a Oct;33(5):337-344. doi:10.1111/edt.12342. Epub 2017 Jun 21.

Lauridsen E, Blanche P, Yousaf N, Andreasen JO. The risk of healing complications in primary teeth with intrusive luxation: A retrospective cohort study. *Dent Traumatol*. 2017b Oct;33(5):329-336. doi: 10.1111/edt.12341. Epub 2017 Jun 21.

Lauridsen E, Blanche P, Yousaf N, Andreasen JO. The risk of healing complications in primary teeth with extrusive or lateral luxation-A retrospective cohort study. *Dent Traumatol*. 2017c Aug;33(4):307-316. doi: 10.1111/edt.12340.

Lenzi MM, Alexandria AK, Ferreira DM, Maia LC. Does trauma in the primary dentition cause sequelae in permanent successors? A systematic review. *Dent Traumatol*. 2015 Apr;31(2):79-88. doi: 10.1111/edt.12149. Epub 2014 Nov 10. Review.

Levine N. Injury to the primary dentition. *Dent Clin North Am*. 1982 Jul;26(3):461-80.

Linde K, Willich SN. How objective are systematic reviews? Differences between reviews on complementary medicine. *J R Soc Med*. 2003 Jan;96(1):17-22.

Majewski RF, Snyder CW, Bernat JE. Dental emergencies presenting to a children's hospital. *ASDC J Dent Child*. 1988 Sep-Oct;55(5):339-42.

Mactigue DJ. Introduction to dental trauma managing traumatic injuries in primary dentition. In: Pinkhan JR, 3rd edition. *Pediatric Dentistry – Infancy through adolescence*. Philadelphia: Saunders; 1999: 213-24.

McCormick J, Filostrate DJ. Injury to the teeth of succession by abscess of the temporary teeth. *J Dent Child*. 1967 Nov;34(6):501-4.

Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Int J Surg*. 2010;8(5):336-41. doi: 10.1016/j.ijsu.2010.02.007. Epub 2010 Feb 18. Erratum in: *Int J Surg*. 2010;8(8):658.

Mortazavi M, Mesbahi M. Comparison of zinc oxide and eugenol, and Vitapex for root canal treatment of necrotic primary teeth. *Int J Paediatr Dent*. 2004 Nov;14(6):417-24.

Pinky C, Shashibhushan KK, Subbareddy VV. Endodontic treatment of necrosed primary teeth using two different combinations of antibacterial drugs: an in vivo study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2011 Apr-Jun;29(2):121-7. doi: 10.4103/09704388.84684.

Prabhakar AR, Sridevi E, Raju OS, Satish V. Endodontic treatment of primary teeth using combination of antibacterial drugs: an in vivo study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2008 Jan;26 Suppl 1: S5-10.

Pugliesi DM, Cunha RF, Delbem AC, Sundfeld ML. Influence of the type of dental trauma on the pulp vitality and the time elapsed until treatment: a study in patients aged 0-3 years. *Dent Traumatol*. 2004 Jun;20(3):139-42.

Reed AJ 3rd, Sayegh FS. The dark primary incisor. *Dent Surv*. 1978 Jul;54(7):16-9.

Reddy S, Ramakrishna Y. Evaluation of antimicrobial efficacy of various root canal filling materials used in primary teeth: a microbiological study. *J Clin Pediatr Dent*. 2007 Spring;31(3):193-8.

Ritwik P. A review of pulp therapy for primary and immature permanent teeth. J Calif Dent Assoc. 2013 Aug;41(8):585-95. Review.

Robertson A, Lundgren T, Andreasen JO, Dietz W, Hoyer I, Norén JG. Pulp calcifications in traumatized primary incisors. A morphological and inductive analysis study. Eur J Oral Sci. 1997 Jun;105(3):196-206.

Rodd HD, Waterhouse PJ, Fuks AB et al. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: Pulp therapy for primary molars. Int J Paediatr Dent. 2006;16 (Supl 1):15-23.

Sandalli N, Cildir S, Guler N. Clinical investigation of traumatic injuries in Yeditepe University, Turkey during the last 3 years. Dent Traumatol. 2005 Aug;21(4):188-94.

Smith RJ, Rapp R. A cephalometric study of the developmental relationship between primary and permanent maxillary central incisor teeth. ASDC J Dent Child. 1980 Jan-Feb;47(1):36-41.

Takushige T, Cruz EV, Asgor Moral A, Hoshino E. Endodontic treatment of primary teeth using a combination of antibacterial drugs. Int Endod J. 2004 Feb;37(2):132-8.

Valderhaug J. Periapical inflammation in primary teeth and its effect on the permanent successors. Int J Oral Surg. 1974;3(4):171-82.

Wanderley MT. Avaliação dos métodos de diagnóstico pulpar em dentes decíduos traumatizados [Tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2004.

Wanderley MT, Mello-Moura ACV; Netto CM; Bonini GAVC; Cadioli IC; Prokopowitsch I. Lesões Traumáticas em Dentes Decíduos e Permanentes. In: Guedes-Pinto AC; Mello-Moura ACV. Odontopediatria. 9ª ed. Rio de Janeiro: Santos; 2016. p. 541-586.

Wanderley MT, Trindade CP, Corrêa MSNP. Reabilitação protética em odontopediatria. In: Odontopediatria na primeira infância. 3ª ed. São Paulo: Editora Santos; 2005. p.607-28.

Wanderley MT, Weffort ICC, Kimura JS, Carvalho P. Traumatismos nos dentes decíduos: entendendo sua complexidade. Rev Assoc Paul Cir Dent. 2014; 68(3):194-200.

APÊNDICE - Referências dos estudos incluídos nesta revisão sistemática

Aldrigui JM, Cadioli IC, Mendes FM, Antunes JL, Wanderley MT. Predictive factors for pulp necrosis in traumatized primary incisors: a longitudinal study. *Int J Paediatr Dent*. 2013 Nov;23(6):460-9. doi: 10.1111/ipd.12019. Epub 2013 Jan 21.

Almeida ML, Damasceno LM, Primo LG, Portela MB. Apexification of primary teeth: a treatment option. *J Clin Pediatr Dent*. 2002 Summer;26(4):351-5.

Ashkenazi M, HersHKovitz E, Afek L. Radiographic changes associated with pulp infection in primary incisor roots and in their developing permanent dental follicles. *Pediatr Dent*. 2012 Sep-Oct;34(5):397-402.

Baroni C, Rimondini L. Space maintenance and endodontic follow-up: case reports. *J Clin Pediatr Dent*. 1992 Winter;16(2):94-7.

Bhangdia MB, Nandlal B, Vijaykumar GS, Kulkarni PK, Shanbhog R. Clinical evaluation of sustained-release metronidazole gel versus metronidazole solution as an intracanal medicament in abscessed primary molars. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2014 Feb;15(1):19-26. doi: 10.1007/s40368-013-0047-2. Epub 2013 Jun 11.

Bharuka SB, Mandroli PS. Single- versus two-visit pulpectomy treatment in primary teeth with apical periodontitis: A double-blind, parallel group, randomized controlled trial. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2016 Oct-Dec;34(4):383-90. doi: 10.4103/0970-4388.191429.

Borum MK, Andreasen JO. Sequelae of trauma to primary maxillary incisors. I. Complications in the primary dentition. *Endod Dent Traumatol*. 1998 Feb;14(1):31-44.

Burrus D, Barbeau L, Hodgson B. Treatment of abscessed primary molars utilizing lesion sterilization and tissue repair: literature review and report of three cases. *Pediatr Dent*. 2014 May-Jun;36(3):240-4. Review.

Bussadori SK, Roth F, Guedes CC, Fernandes KP, Domingues MM, Wanderley MT. Bleaching non vital primary teeth: case report. *J Clin Pediatr Dent*. 2006 Spring;30(3):179-82.

Cardoso M, de Carvalho Rocha MJ. Association of crown discoloration and pulp status in traumatized primary teeth. *Dent Traumatol*. 2010 Oct;26(5):413-6. doi:

10.1111/j.1600-9657.2010.00919.x. Erratum in: Dent Traumatol. 2010 Dec; 26(6):532.

Cogulu D, Uzel A, Oncag O, Aksoy SC, Eronat C. Detection of *Enterococcus faecalis* in Necrotic Teeth Root Canals by Culture and Polymerase Chain Reaction Methods. Eur J Dent. 2007;1(4):216-221.

Coser RM, Gondim JO, Aparecida Giro EM. Evaluation of 2 endodontic techniques used to treat human primary molars with furcation radiolucency area: A 48-month radiographic study. Quintessence Int. 2008 Jul-Aug;39(7):549-57.

da Silva LA, Fernandes PM, da Silva RA, Nelson-Filho P, Rocha LB, Rossi MA. SEM Study of apical morphological alterations in primary teeth with vital and necrotic pulps. Ultrastruct Pathol. 2009 Oct;33(5):183-8. doi: 10.3109/01913120903275642.

de Deus Moura Lde F, de Lima Mde D, Lima CC, Machado JI, de Moura MS, de Carvalho PV. Endodontic Treatment of Primary Molars with Antibiotic Paste: A Report of 38 Cases. J Clin Pediatr Dent. 2016;40(3):175-7. doi:10.17796/1053-4628-40.3.175.

de Oliveira GC, da Silva JC, Ionta FQ, de Alencar CRB, Gonçalves PSP, de Oliveira TM, Cruvinel T, Rios D. Delayed Treatment of Traumatized Primary Teeth with Distinct Pulp Response: Follow-Up until Permanent Successors Eruption. Case Rep Dent. 2017; 2017:3157453. doi: 10.1155/2017/3157453. Epub 2017 Mar 29.

de Paula VA, de Carvalho Ferreira D, Cavalcante FS, do Carmo FL, Rosado AS, Primo LG, dos Santos KR. Clinical signs and bacterial communities of deciduous necrotic root canals detected by PCR-DGGE analysis: research association. Arch Oral Biol. 2014 Aug;59(8):848-54. doi: 10.1016/j.archoralbio.2014.05.012. Epub 2014 May 13.

de Sousa DL, de Sousa RB, Pinto DN, Neto JJ, de Carvalho CB, de Almeida PC. Antibacterial effects of chemomechanical instrumentation and calcium hydroxide in primary teeth with pulp necrosis. Pediatr Dent. 2011 Jul-Aug;33(4):307-11.

de Queiroz AM, Arid J, Nelson-Filho P, Lucisano MP, Silva RA, Sorgi CA, Faccioli LH, Silva LA. Correlation Between Bacterial Endotoxin Levels in Root Canals of Primary Teeth and the Periapical Lesion Area. J Dent Child (Chic). 2016;83(1):9-15.

Dutta B, S Dhull K, Das D, Samir P, K Verma R, Singh N. Evaluation of Antimicrobial Efficacy of various Intracanal Medicaments in Primary Teeth: An in vivo Study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2017;10(3):267-271.

Fabris AS, Nakano V, Avila-Campos MJ. Bacteriological analysis of necrotic pulp and fistulae in primary teeth. *J Appl Oral Sci*. 2014 Apr;22(2):118-24.

Farhin K, Viral PM, Thejokrishna P, Sajjad M. Reduction in Bacterial Loading Using MTAD as an Irrigant in Pulpectomized Primary Teeth. *J Clin Pediatr Dent*. 2015 Winter;39(2):100-4. doi: 10.17796/jcpd.39.2. r1235327331r26hn.

Faria G, Nelson-Filho P, Freitas AC, Assed S, Ito IY. Antibacterial effect of root canal preparation and calcium hydroxide paste (Calen) intracanal dressing in primary teeth with apical periodontitis. *J Appl Oral Sci*. 2005 Dec;13(4):351-5.

Gomes GB, Sarkis-Onofre R, Bonow ML, Etges A, Jacinto RC. An investigation of the presence of specific anaerobic species in necrotic primary teeth. *Braz Oral Res*. 2013 Mar-Apr;27(2):149-55.

Gupta S, Das G. Clinical and radiographic evaluation of zinc oxide eugenol and metapex in root canal treatment of primary teeth. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2011 Jul-Sep;29(3):222-8. doi: 10.4103/0970-4388.85829.

Harini Priya M, Bhat SS, Sundeep Hegde K. Comparative evaluation of bactericidal potential of four root canal filling materials against microflora of infected non-vital primary teeth. *J Clin Pediatr Dent*. 2010 Fall;35(1):23-9.

Hill MW. The survival of vital and non-vital deciduous molar teeth following pulpotomy. *Aust Dent J*. 2007 Sep;52(3):181-6.

Holan G, Fuks AB. A comparison of pulpectomies using ZOE and KRI paste in primary molars: a retrospective study. *Pediatr Dent*. 1993 Nov-Dec;15(6):403-7.

Holan G, Fuks AB. The diagnostic value of coronal dark-gray discoloration in primary teeth following traumatic injuries. *Pediatr Dent*. 1996 May-Jun;18(3):224-7.

Hori A, Poureslami HR, Parirokh M, Mirzazadeh A, Abbott P. The ability of pulp sensibility tests to evaluate the pulp status in primary teeth. *Int J Paediatr Dent*. 2011 Nov;21(6):441-5. doi: 10.1111/j.1365-263X.2011.01147. x. Epub 2011 Jun 27.

Kargül B, Tanboga I, Altinok B. Conventional endodontic treatment of primary molars using metronidazole as an intra-canal medicament: a pilot study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2010 Aug;11(4):196-200.

Kimura JS, Aldrigui JM, de Carvalho P, Wanderley MT. Osseo-gingival pathology as sequelae of dental trauma to the primary upper incisor: a case series. *Int J Paediatr Dent*. 2017 Mar;27(2):128-134. doi: 10.1111/ipd.12234. Epub 2016 Apr 22.

Lauridsen E, Blanche P, Amaloo C, Andreasen JO. The risk of healing complications in primary teeth with concussion or subluxation injury-A retrospective cohort study. *Dent Traumatol*. 2017a Oct;33(5):337-344. doi:10.1111/edt.12342. Epub 2017 Jun 21.

Lauridsen E, Blanche P, Yousaf N, Andreasen JO. The risk of healing complications in primary teeth with intrusive luxation: A retrospective cohort study. *Dent Traumatol*. 2017b Oct;33(5):329-336. doi: 10.1111/edt.12341. Epub 2017 Jun 21.

Lauridsen E, Blanche P, Yousaf N, Andreasen JO. The risk of healing complications in primary teeth with extrusive or lateral luxation-A retrospective cohort study. *Dent Traumatol*. 2017c Aug;33(4):307-316. doi: 10.1111/edt.12340.

Ledezma-Rasillo G, Flores-Reyes H, Gonzalez-Amaro AM, Garrocho-Rangel A, Ruiz-Rodriguez Mdel S, Pozos-Guillen AJ. Identification of cultivable microorganisms from primary teeth with necrotic pulps. *J Clin Pediatr Dent*. 2010 Summer;34(4):329-33.

Lima RA, Carvalho CB, Ribeiro TR, Fonteles CS. Antimicrobial efficacy of chlorhexidine and calcium hydroxide/camphorated paramonochlorophenol on infected primary molars: a split-mouth randomized clinical trial. *Quintessence Int*. 2013 Feb;44(2):113-22. doi: 10.3290/j.q.a28932.

Mendoza AM, Reina JE, Garcia-Godoy F. Evolution and prognosis of necrotic primary teeth after pulpectomy. *Am J Dent*. 2010 Oct;23(5):265-8.

Mohammad SG, Baroudi K. Assessment of the potential of *Allium sativum* oil as a new medicament for non-vital pulpotomy of primary teeth. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2015 Jul-Aug;5(4):314-20. doi: 10.4103/2231-0762.161762.

Mortazavi M, Mesbahi M. Comparison of zinc oxide and eugenol, and Vitapex for root canal treatment of necrotic primary teeth. *Int J Paediatr Dent*. 2004 Nov;14(6):417-24.

Nagarathna C, Shakuntala BS, Jaiganesh I. Efficiency and Reliability of Thermal and Electrical Tests to Evaluate Pulp Status in Primary Teeth with Assessment of Anxiety Levels in Children. *J Clin Pediatr Dent*. 2015 Fall;39(5):447-51. doi: 10.17796/1053-4628-39.5.447.

Ochoa-Romero T, Mendez-Gonzalez V, Flores-Reyes H, Pozos-Guillen AJ. Comparison between rotary and manual techniques on duration of instrumentation and obturation times in primary teeth. *J Clin Pediatr Dent*. 2011 Summer;35(4):359-63.

Onçag O, Cogulu D, Uzel A. Efficacy of various intracanal medicaments against *Enterococcus faecalis* in primary teeth: an in vivo study. *J Clin Pediatr Dent*. 2006 Spring;30(3):233-7. Erratum in: *J Clin Pediatr Dent*. 2007 Fall;32(1):26. Gogulu, Dislah [corrected to Cogulu, Dilsah].

Pazelli LC, Freitas AC, Ito IY, Souza-Gugelmin MC, Medeiros AS, Nelson-Filho P. Prevalence of microorganisms in root canals of human deciduous teeth with necrotic pulp and chronic periapical lesions. *Pesqui Odontol Bras*. 2003 Oct-Dec;17(4):367-71. Epub 2004 Apr 19.

Pinheiro SL, Schenka AA, Neto AA, de Souza CP, Rodriguez HM, Ribeiro MC. Photodynamic therapy in endodontic treatment of deciduous teeth. *Lasers Med Sci*. 2009 Jul;24(4):521-6. doi: 10.1007/s10103-008-0562-2. Epub 2008 Apr 22.

Pinky C, Shashibhushan KK, Subbareddy VV. Endodontic treatment of necrosed primary teeth using two different combinations of antibacterial drugs: an in vivo study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2011 Apr-Jun;29(2):121-7. doi: 10.4103/0970-4388.84684.

Pinto DN, de Sousa DL, Araújo RB, Moreira-Neto JJ. Eighteen-month clinical and radiographic evaluation of two root canal-filling materials in primary teeth with pulp necrosis secondary to trauma. *Dent Traumatol*. 2011 Jun;27(3):221-4. doi: 10.1111/j.1600-9657.2011.00978.x. Epub 2011 Feb 23.

Prabhakar AR, Sridevi E, Raju OS, Satish V. Endodontic treatment of primary teeth using combination of antibacterial drugs: an in vivo study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2008 Jan;26 Suppl 1: S5-10.

Pugliesi DM, Cunha RF, Delbem AC, Sundefeld ML. Influence of the type of dental trauma on the pulp vitality and the time elapsed until treatment: a study in patients aged 0-3 years. *Dent Traumatol*. 2004 Jun;20(3):139-42.

Reyes AD, Reina ES. Root canal treatment in necrotic primary molars. *J Pedod.* 1989 Fall;14(1):36-9.

Robertson A, Lundgren T, Andreasen JO, Dietz W, Hoyer I, Norén JG. Pulp calcifications in traumatized primary incisors. A morphological and inductive analysis study. *Eur J Oral Sci.* 1997 Jun;105(3):196-206.

Rocha CT, Rossi MA, Leonardo MR, Rocha LB, Nelson-Filho P, Silva LA. Biofilm on the apical region of roots in primary teeth with vital and necrotic pulps with or without radiographically evident apical pathosis. *Int Endod J.* 2008 Aug;41(8):664-9. doi: 10.1111/j.1365-2591.2008.01411.x. Epub 2008 May 12.

Ruiz-Esparza CL, Garrocho-Rangel A, Gonzalez-Amaro AM, Flores-Reyes H, Pozos-Guillen AJ. Reduction in bacterial loading using 2% chlorhexidine gluconate as an irrigant in pulpectomized primary teeth: a preliminary report. *J Clin Pediatr Dent.* 2011 Spring;35(3):265-70.

Sandalli N, Cildir S, Guler N. Clinical investigation of traumatic injuries in Yeditepe University, Turkey during the last 3 years. *Dent Traumatol.* 2005 Aug;21(4):188-94.

Triches TC, de Figueiredo LC, Feres M, de Freitas SF, Zimmermann GS, Cordeiro MM. Microbial profile of root canals of primary teeth with pulp necrosis and periradicular lesion. *J Dent Child (Chic).* 2014a Jan-Apr;81(1):14-9.

Triches TC, de Figueiredo LC, Feres M, de Freitas SF, Zimmermann GS, Cordeiro MM. Microbial reduction by two chemical-mechanical protocols in primary teeth with pulp necrosis and periradicular lesion - an in vivo study. *Braz Dent J.* 2014b;25(4):307-13.

Tulsani SG, Chikkanarasaiah N, Bethur S. An in vivo comparison of antimicrobial efficacy of sodium hypochlorite and Biopure MTAD™ against enterococcus faecalis in primary teeth: A qPCR study. *J Clin Pediatr Dent.* 2014 Fall;39(1):30-4.

Ulusoy AT, Cehreli ZC. Regenerative Endodontic Treatment of Necrotic Primary Molars with Missing Premolars: A Case Series. *Pediatr Dent.* 2017 May 15;39(3):131-4.

Valdez-Gonzalez C, Mendez-Gonzalez V, Torre-Delgadillo G, Flores-Reyes H, Gaitan-Fonseca C, Pozos-Guillen AJ. Effectiveness of oxidative potential water as an irrigant in pulpectomized primary teeth. *J Clin Pediatr Dent.* 2012 Fall;37(1):31-5.

ANEXO - PRISMA – Transparent reporting of systematic reviews and meta-analyses

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review, meta-analysis, or both.	1
ABSTRACT			
Structured summary	2	Provide a structured summary including, as applicable: background; objectives; data sources; study eligibility criteria, participants, and interventions; study appraisal and synthesis methods; results; limitations; conclusions and implications of key findings; systematic review registration number.	15-16
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known.	21
Objectives	4	Provide an explicit statement of questions being addressed with reference to participants, interventions, comparisons, outcomes, and study design (PICOS).	22-23
METHODS			
Protocol and registration	5	Indicate if a review protocol exists, if and where it can be accessed (e.g., Web address), and, if available, provide registration information including registration number.	25
Eligibility criteria	6	Specify study characteristics (e.g., PICOS, length of follow-up) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) used as criteria for eligibility, giving rationale.	25-27
Information sources	7	Describe all information sources (e.g., databases with dates of coverage, contact with study authors to identify additional studies) in the search and date last searched.	25
Search	8	Present full electronic search strategy for at least one database, including any limits used, such that it could be repeated.	26
Study selection	9	State the process for selecting studies (i.e., screening, eligibility, included in systematic review, and, if applicable, included in the meta-analysis).	27
Data collection process	10	Describe method of data extraction from reports (e.g., piloted forms, independently, in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	26
Data items	11	List and define all variables for which data were sought (e.g., PICOS, funding sources) and any assumptions and simplifications made.	25
Risk of bias in individual studies	12	Describe methods used for assessing risk of bias of individual studies (including specification of whether this was done at the study or outcome level), and how this information is to be used in any data synthesis.	-
Summary measures	13	State the principal summary measures (e.g., risk ratio, difference in means).	-
Synthesis of results	14	Describe the methods of handling data and combining results of studies, if done, including measures of consistency (e.g., I^2) for each meta-analysis.	-

Section/topic	#	Checklist item	Reported on page #
Risk of bias across studies	15	Specify any assessment of risk of bias that may affect the cumulative evidence (e.g., publication bias, selective reporting within studies).	-
Additional analyses	16	Describe methods of additional analyses (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression), if done, indicating which were pre-specified.	-
RESULTS			
Study selection	17	Give numbers of studies screened, assessed for eligibility, and included in the review, with reasons for exclusions at each stage, ideally with a flow diagram.	29-30
Study characteristics	18	For each study, present characteristics for which data were extracted (e.g., study size, PICOS, follow-up period) and provide the citations.	30
Risk of bias within studies	19	Present data on risk of bias of each study and, if available, any outcome level assessment (see item 12).	-
Results of individual studies	20	For all outcomes considered (benefits or harms), present, for each study: (a) simple summary data for each intervention group (b) effect estimates and confidence intervals, ideally with a forest plot.	31-58
Synthesis of results	21	Present results of each meta-analysis done, including confidence intervals and measures of consistency.	-
Risk of bias across studies	22	Present results of any assessment of risk of bias across studies (see Item 15).	-
Additional analysis	23	Give results of additional analyses, if done (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression [see Item 16]).	-
DISCUSSION			
Summary of evidence	24	Summarize the main findings including the strength of evidence for each main outcome; consider their relevance to key groups (e.g., healthcare providers, users, and policy makers).	59-66
Limitations	25	Discuss limitations at study and outcome level (e.g., risk of bias), and at review-level (e.g., incomplete retrieval of identified research, reporting bias).	59
Conclusions	26	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence, and implications for future research.	66-67
FUNDING			
Funding	27	Describe sources of funding for the systematic review and other support (e.g., supply of data); role of funders for the systematic review.	-