

Diagnóstico endodôntico: comparação entre aspectos clínicos e histológicos

Endodontic diagnosis: evaluation between clinical and histological findings

Lílian Dantas de Góes SILVA¹
Sílvio ALBERGARIA¹
Paloma Souza GONÇALVES¹
Jean Nunes dos SANTOS²

RESUMO

Objetivos: Neste estudo, nos propomos a analisar as alterações histológicas de trinta polpas dentárias correlacionando-as com os achados clínicos para verificar a concordância entre o diagnóstico clínico e histopatológico e contribuir para o conhecimento sobre diagnóstico endodôntico.

Métodos: Utilizando-se a metodologia de Oliveira⁴, as condições pulpares foram classificadas clinicamente como normal, pulpíte reversível, pulpíte em fase de transição, pulpíte irreversível e necrose.

Resultados: Foi observada falta de correlação entre os diagnósticos clínicos e histopatológicos nos casos classificados como reversíveis e em fase de transição, os quais histologicamente consistiram de lesões irreversíveis ou alterações degenerativas. Todos os casos classificados clinicamente como irreversíveis corresponderam aos diagnósticos histopatológicos.

Conclusão: Concluiu-se que a correlação entre o diagnóstico clínico e histopatológico da polpa dentária se mostra controversa, ainda que a semiotécnica utilizada tenha sido imprescindível para a orientação sobre a irreversibilidade da lesão pulpar.

Termos de indexação: polpa dentária; endodontia; histologia.

ABSTRACT

Objective: In this study, the aim was to analyze the histologic alterations in thirty dental pulps and correlate them with the clinical findings to verify agreement between the clinical and histopathologic diagnosis and contribute to knowledge about endodontic diagnosis.

Methods: Using the methodology of Oliveira⁴, the pulpal conditions were clinically classified as normal, reversible pulpitis, pulpitis at the stage of transition, irreversible pulpitis and necrosis.

Results: Lack of correlation was observed between the clinical and histopathologic diagnoses in the cases classified as reversible and at the stage of transition, which histologically consisted of irreversible lesions or degenerative alterations. All the cases clinically classified as irreversible corresponded to the histologic diagnoses.

Conclusion: It was concluded that the correlation between clinical and histopathologic diagnosis of dental pulp was shown to be controversial, even though the semiotecnic used had been imperative for guidance about the irreversibility of pulpal lesion.

Indexing terms: dental pulp; endodontics; histology.

INTRODUÇÃO

Um plano de tratamento endodôntico bem sucedido depende de um diagnóstico correto. Nas alterações da polpa dentária humana, os informes necessários para o estabelecimento das suas condições patológicas ficam res-

tritros à anamnese, exame clínico, testes de sensibilidade pulpar e avaliação radiográfica. Isto ocorre pelo fato da polpa se encontrar envolvida por paredes de dentina, fato que impede sua visualização direta pelo profissional durante o atendimento clínico.

Seltzer et al.¹ propuseram uma classificação clínica para as alterações pulpares baseada na aquisição de sintomas

¹ Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Odontologia. Salvador, BA, Brasil.

² Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Odontologia. Av. Araújo Pinho, 62, Canela, 40110-150, Salvador, BA, Brasil. Correspondência para / Correspondence to: JN SANTOS (jeanunes@ufba.br).

subjetivos e objetivos, obtidos através da anamnese. Tal classificação deveria habilitar o clínico a considerar os estados patológicos pulpares em: tratáveis e não-tratáveis, referindo-se a escolha de tratamento conservador da polpa ou sua extirpação. Contudo, é notório que o real estado inflamatório da polpa dentária apenas pode ser determinado através da coleta de material ou biópsia e a avaliação histológica da mesma, o que impossibilitaria um tratamento pulpar conservador.

Rotineiramente, procedimentos radicais de tratamento endodôntico são realizados como forma de solucionar as odontalgias relacionadas à polpa, quando suas características clínicas levam a dúvidas quanto à reversibilidade da lesão. Entretanto, é visto na literatura que muitos sinais e sintomas tradicionalmente associados com a evolução das doenças pulpares ocorrem mais significativamente, porém não exclusivamente, nas polpas inflamadas².

Tendo em vista a correlação entre inflamação pulpar e sintomas clínicos ser ainda incerta³, nos propomos a analisar as alterações histológicas das polpas dentárias de pacientes com indicação de tratamento endodôntico, correlacionando-as com os achados clínicos com a finalidade de verificar a concordância entre o diagnóstico clínico e histopatológico da polpa dentária humana e contribuir para o conhecimento sobre o diagnóstico endodôntico.

MÉTODOS

Para realização desse trabalho foram utilizadas polpas dentárias humanas obtidas de pacientes que procuraram os serviços odontológicos da disciplina de Endodontia Clínica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia. A amostragem foi composta de trinta polpas de dentes unirradiculares, cujo tratamento indicado foi a pulpectomia após exame clínico-anamnésico e radiográfico.

Na obtenção do diagnóstico clínico empregou-se a semiologia subjetiva e objetiva, sistemática utilizada por Oliveira⁴. A semiologia subjetiva foi constituída de um conjunto de perguntas ao paciente visando obter respostas relativas à dor quando presente ou ausente. A semiologia objetiva foi realizada utilizando-se métodos clássicos para obtenção de sinais e sintomas clínicos através dos testes diagnósticos. O exame clínico abrangeu inspeção, palpação, percussão, mobilidade e análise radiográfica. A comprovação de vitalidade pulpar foi complementada em alguns casos com

testes térmicos. As análises radiográficas foram realizadas com uso de lupa comum e negatoscópio, para avaliar o estado periodontal e periapical das unidades dentárias.

Todas as informações foram registradas nas fichas de atendimento clínico que também forneciam dados sobre as condições de saúde geral dos pacientes. De acordo com as informações obtidas através da semiologia utilizada, as condições pulpares foram classificadas clinicamente como: polpa normal, pulpite reversível, pulpite transicional, pulpite irreversível e necrose^{4,5}.

Após o exame clínico-anamnésico, iniciou-se o procedimento para extirpação da polpa através de anestesia infiltrativa da região do dente, assepsia, abertura e acesso à câmara pulpar coronária com brocas carbides esféricas em alta rotação, refrigeração e isolamento absoluto com dique de borracha, de acordo com o protocolo estabelecido pela disciplina de Endodontia Clínica da UFBA. Fez-se a odontometria, seguida da extirpação pulpar e posterior tratamento endodôntico dos elementos dentários correspondentes. Todas as polpas removidas foram fixadas em formalina a 10% e processadas histologicamente através da inclusão em parafina e obtenção de cortes de 0,4µm de espessura que foram submetidos à técnica de coloração pela Hematoxilina e Eosina.

A análise histológica das polpas dentárias foi realizada por dois examinadores devidamente calibrados utilizando microscópio binocular Nikon Eclipse E2000. Os exames histológicos foram feitos na polpa coronária e na radicular quando possível distingui-la. Quando não foi possível tal separação foram apenas relevantes as alterações do corte histológico como um todo. O diagnóstico histológico baseou-se numa análise subjetiva através da quantificação dos elementos celulares e dos distúrbios presentes nas alterações inflamatórias: hiperemia, edema e hemorragia, bem como das alterações degenerativas pulpares: calcificação, fibrose e necrose. As condições clínicas e histopatológicas de cada polpa foram inter-relacionadas para a verificação da concordância entre ambos diagnósticos.

RESULTADOS

No que diz respeito à distribuição do número de casos em relação ao diagnóstico clínico, não houve nenhum caso com polpa normal. Seis polpas (20%) apresentaram pulpite reversível, cinco polpas apresentaram-se em estado de transição (16,66%), dezessete polpas apresentaram pulpite

irreversível (56,66%) e duas polpas tiveram diagnóstico clínico de necrose (6,66%). Quanto ao diagnóstico histopatológico, foram verificadas alterações de natureza inflamatória, alterações de natureza degenerativa e necrose. Ao examinarmos uma mesma amostra quase sempre não foi possível obter apenas um diagnóstico histológico.

A relação dos casos e seus respectivos estados pulpaes clínicos e histopatológicos e a inter-relação entre os diagnósticos estão descritos na Tabela 1. Houve correlação entre os diagnósticos clínico e histológico em 33,33% dos casos diagnosticados como reversível. Polpas em estado de transição obtiveram concordância entre os diagnósticos

em 20% dos casos. Pouco mais de 88,23% dos casos irreversíveis apresentaram correlação entre os diagnósticos clínico e histológico e o estado de necrose obteve 100% de correspondência.

DISCUSSÃO

O diagnóstico de qualquer entidade, inclusive das afecções dentárias pulpaes, deve ser correto para a escolha do tratamento adequado⁶. Entretanto, visto que

Tabela 1. Relação dos casos e seus respectivos diagnósticos clínicos e histológicos e a inter-relação entre os diagnósticos.

Caso	Diagnóstico Clínico	Diagnóstico Histológico	Inter-Relação
5	Reversível	pulpite crônica	Irreversível
11	Reversível	pulpite crônica / fibrose	Irreversível
12	Reversível	fibrose	Reversível
18	Reversível	pulpite crônica / fibrose / necrose	Irreversível
20	Reversível	pulpite crônica / fibrose	Irreversível
2	Reversível	calcificação / fibrose	Reversível
7	Transição	necrose	Irreversível
9	Transição	pulpite crônica / fibrose / necrose	Irreversível
10	Transição	pulpite crônica calcificação / fibrose / necrose	Irreversível
13	Transição	pulpite crônica / calcificação / fibrose	Irreversível
30	Transição	calcificação	Reversível
1	Irreversível	necrose	Irreversível
3	Irreversível	pulpite crônica / calcificação / fibrose	Irreversível
4	Irreversível	pulpite crônica / calcificação / fibrose	Irreversível
6	Irreversível	necrose / fibrose / calcificação	Irreversível
8	Irreversível	calcificação / fibrose	Reversível
14	Irreversível	pulpite crônica / calcificação / fibrose	Irreversível
15	Irreversível	pulpite crônica / fibrose	Irreversível
16	Irreversível	calcificação / fibrose / necrose	Irreversível
19	Irreversível	pulpite crônica / calcificação / fibrose	Irreversível
21	Irreversível	pulpite crônica / calcificação / fibrose	Irreversível
23	Irreversível	pulpite crônica / calcificação / fibrose / necrose	Irreversível
24	Irreversível	pulpite crônica / calcificação / fibrose	Irreversível
25	Irreversível	pulpite crônica / calcificação / fibrose	Irreversível
26	Irreversível	pulpite crônica / calcificação / fibrose	Irreversível
27	Irreversível	calcificação	Reversível
28	Irreversível	pulpite crônica / calcificação / fibrose	Irreversível
29	Irreversível	pulpite crônica / calcificação / fibrose	Irreversível
17	Necrose	necrose	Irreversível
22	Necrose	necrose e calcificação	Irreversível

a polpa dentária se encontra encerrada por paredes de dentina, e, portanto, não visível clinicamente, esta tarefa torna-se bastante difícil para o cirurgião-dentista. Devido à impossibilidade de se realizar biópsia para verificar o real estado pulpar, e ao mesmo tempo tratar a polpa de forma conservadora, o diagnóstico endodôntico baseia-se nas informações obtidas durante anamnese, exame clínico e radiográfico⁷.

Embora a polpa apresente elevada capacidade de reparação, este fator anatômico associado à desproporção entre a quantidade de tecido frente ao pequeno suprimento sanguíneo podem desfavorecer a resposta inflamatória frente às agressões, promovendo uma baixa capacidade de recuperação².

Clinicamente, a exploração da sintomatologia dolorosa, como forma de avaliação da vitalidade pulpar, deve constituir rotina no exame dentário⁴. Por ser a polpa dental um tecido bastante vascularizado, a dor é o principal sintoma frente às alterações pulpares. Por isto, diversos autores defendem uma classificação clínica com base na sintomatologia dolorosa para tais alterações. Esta leva em consideração as condições de aparecimento, duração, intensidade, frequência e localização⁸⁻¹⁰.

Os resultados do presente estudo não mostraram qualquer polpa classificada clinicamente como normal (Tabela 1). Isto já era previsto, pois analisamos apenas polpas que tiveram indicação de tratamento endodôntico radical pela história clínica de sintomatologia dolorosa exarcebada, ou indicação de reabilitação protética pela extensa perda dental. Segundo Michaelson & Holland³, a dor relacionada aos processos inflamatórios é raramente experimentada por uma polpa sadia. Desta forma, não existiu entre a nossa amostra dentes hígidos com indicação de tratamento endodôntico em função de reabilitação protética ou estética.

West¹¹ definiu um esquema de diagnóstico com enfoque clínico e propôs tratamento de acordo com a sintomatologia e testes objetivos. Ele enfatizou que este protocolo seria baseado na observância cuidadosa da história atual e pregressa de dor e em testes clínicos no dente. A hiperemia seria uma condição potencialmente reversível, cujo principal sintoma seria desconforto imediato relacionado ao frio; exarcebada com o frio. Diferentemente da hiperemia, a pulpíte estaria relacionada à dor intensa e prolongada ao calor, exarcebada com o calor, muitas vezes aliviadas com o frio. Já em casos de necrose, os pacientes reportariam sensibilidade dolorosa na história passada do dente, que cessou com resposta negativa aos testes térmicos

e elétricos. O autor defendeu tratamento radical para as duas condições. No presente estudo, a classificação clínica dos estados pulpares foi fundamentalmente baseada na sintomatologia dolorosa colhida durante o exame clínico-anamnésico associada aos exames complementares de rotina.

Quando a hiperemia não é tratada pode evoluir para a pulpíte aguda, onde os fenômenos destrutivos evoluem rapidamente com presença de sintomatologia dolorosa, ou pulpites crônicas, em que o tecido pulpar poderá apresentar reação de granulação, permanecendo sem sintomatologia por longo tempo, até a necrose^{12,13}.

A amostra deste trabalho apresentou as duas condições de pulpites, motivo que nos levou a empregar a classificação utilizada por Oliveira⁴ modificada pela classificação clínica de Cohen & Burns⁵, ao adicionar no grupo das pulpites irreversíveis os casos assintomáticos.

Quando a polpa coronária é agredida, ela responde com a inflamação. Estudos histológicos recentes confirmam que mesmo cáries iniciais em esmalte podem levar às alterações morfológicas na polpa dental¹⁴. A persistência de estímulos nocivos pode promover desde a deposição de dentina esclerótica e/ou reparadora pela polpa a alterações de natureza inflamatória ou degenerativa da mesma^{8,9,15}. Todas as polpas obtidas para a realização deste trabalho apresentaram, histologicamente, tais alterações (Tabela 1).

De acordo com De Deus¹⁰, histologicamente, as alterações patológicas que afetam a polpa dentária podem ser classificadas em duas categorias: inflamatórias (pulpites) e distróficas ou degenerativas (pulposes). As alterações distróficas são caracterizadas pela redução da capacidade reacional da polpa acompanhada de silêncio clínico, pois raramente são acompanhadas de sintomatologia. Entre os casos deste estudo que apresentaram ao exame histopatológico tais lesões degenerativas, nove casos (2,8,9,10,11,12,13,16 e 18) acusaram clinicamente sensibilidade dolorosa.

A calcificação distrófica é o tipo de degeneração tecidual mais frequente na polpa, que ocorre geralmente, em áreas de degeneração ou necrose prévia do tecido^{4,16}. Neste estudo, esse tipo de degeneração pulpar ocorreu em 50% dos casos (Figura 1). De acordo com a literatura, os cálculos pulpares parecem não ter significado clínico, pois não constituem fonte geradora de dor e não estão associados com as variedades de pulpites¹⁰. Apesar da maior parte das amostras pulpares deste estudo que apresentaram calcificação não ter apresentado sintomatologia dolorosa, ainda assim a dor foi relatada clinicamente em seis casos.

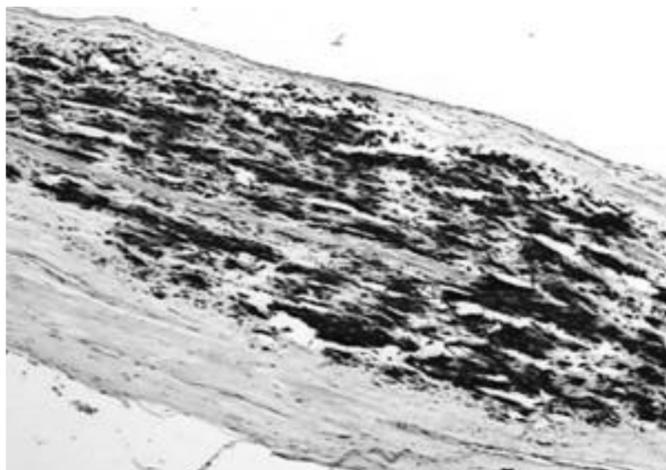


Figura 1. Calcificação distrófica extensa em polpa dentária com diagnóstico clínico de irreversibilidade (H/E, 40 X).

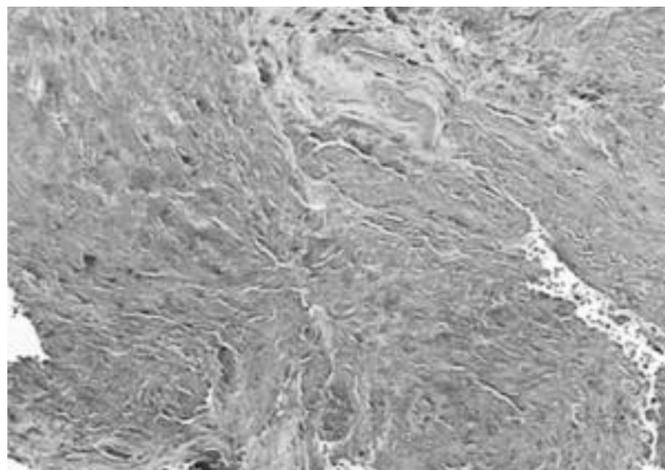


Figura 4. Polpa dentária com diagnóstico clínico de estado de transição apresentando necrose (Caso n° 9). (H/E, 100 X).

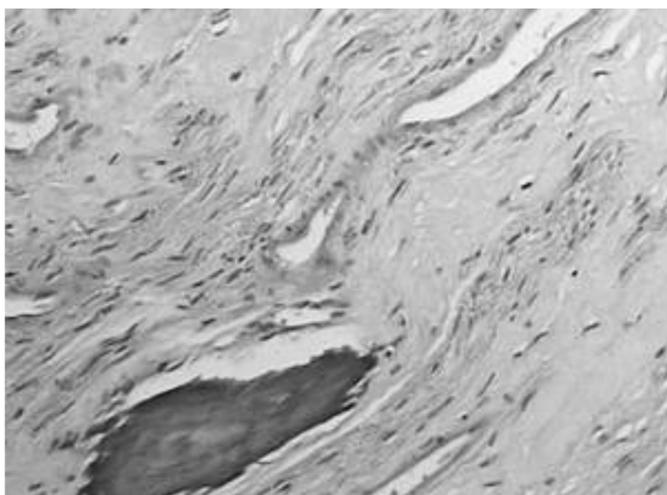


Figura 2. Polpa dentária fibrosada de indivíduo na 3ª década de vida (H/E, 100 X).

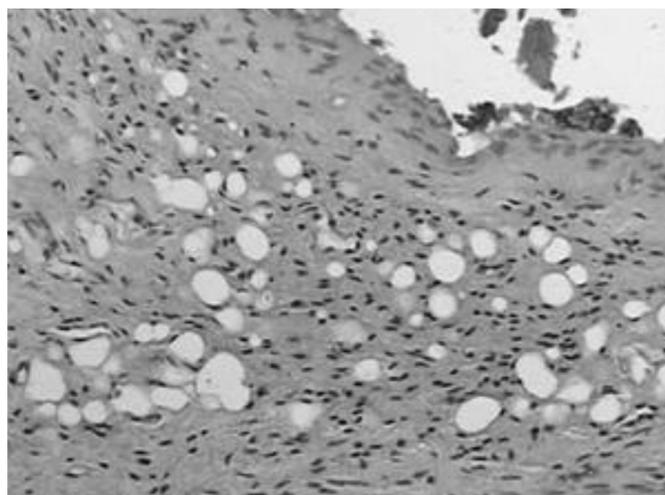


Figura 5. Presença de vacúolos de gordura no exame histológico de polpa dentária (H/E, 100 X).

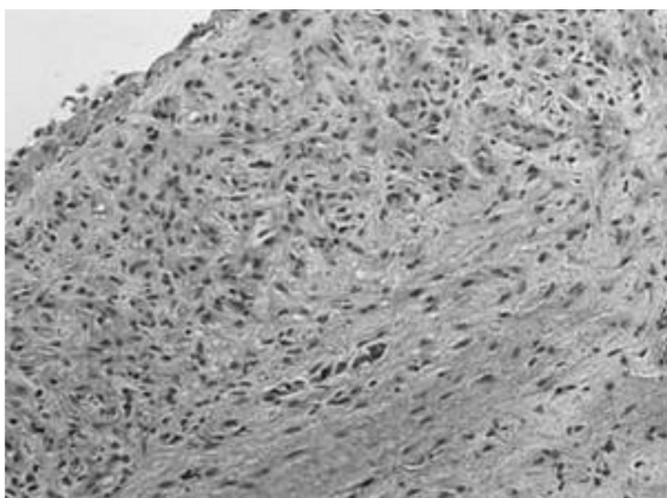


Figura 3. Polpa dentária com diagnóstico clínico de estado de transição apresentando inflamação crônica e início de fibrose (Caso n° 9) (H/E, 100 X).

A fibrose representa uma alteração em que os elementos celulares da polpa são amplamente substituídos por tecido conjuntivo fibroso e aumentam progressivamente com a idade. Contudo, neste estudo, entre os 12 casos que demonstraram ter fibrose no exame histopatológico, a maioria esteve presente em polpas de indivíduos na 2ª e 3ª décadas de vida (Figura 2). Isto é explicado pelo fato de que o incremento de colágeno não tem apenas relação direta com o envelhecimento, mas reflete o passado da polpa em relação à irritação e estímulos recebidos, como em casos de dentes com envolvimento periodontal, cárie, restaurações e outros¹⁷. Çaliskan et al.¹⁸, numa avaliação histológica de dentes com pulpíte hiperplásica, sugeriram que calcificações irregulares e fibrose agiam como forma de defesa da polpa, separando a área inflamada do pólo das porções média e apical da polpa

que estavam aparentemente normais. Já Raslan & Wetzel¹⁹ as identificaram como alterações regressivas da polpa, resultado de lesões cariosas instaladas por um longo período de tempo.

Durante o exame histopatológico, pôde-se perceber que algumas amostras apresentaram combinações de diferentes alterações pulpares (Figuras 3 e 4), corroborando com o dado de que os quadros patológicos não são únicos numa mesma polpa⁴. Isto é explicado por West¹¹, o qual assegura que durante a evolução do processo inflamatório, pode haver diferenças entre as diversas regiões na polpa. O autor ainda afirma que à medida que a intensidade inflamatória se aprofunda na polpa em direção apical, a sintomatologia dolorosa se intensifica. Por se tratar da presença de dor, o autor acima citado se refere aos estados inflamatórios agudos. Contudo, no presente estudo apenas foi encontrado coexistência de variedades patológicas de natureza inflamatória crônica e alterações degenerativas, sem limites demarcados definidos, que levou a diferentes diagnósticos histopatológicos numa mesma polpa.

Não obstante o teste de sensibilidade tenha sido de grande importância para o diagnóstico clínico das alterações pulpares, este não se mostrou eficaz para demonstrar a verdadeira situação de sensibilidade em um caso (22) da nossa amostra. O teste acusou mortificação pulpar, entretanto constatou-se presença de tecido vivo ao se fazer o acesso. Nos parece que este fato pode ser explicado pelo resultado histológico que demonstrou a parte coronária com necrose de coagulação em progressão e mais apicalmente a presença de tecido vivo e calcificação distrófica. Diversos autores concordam que o uso de testes elétricos, térmicos e de palpação ajudam a estabelecer um diagnóstico empírico, porém nenhum destes é completamente seguro, devido ao fato da inexistência de sinal ou sintoma que designe o estado patológico da polpa com precisão. Além disso, a percepção do paciente aos estímulos dolorosos pode ser afetada por fatores psicológicos e emocionais³.

É interessante reportar o curioso fato da presença de vacúolos de gordura no exame histopatológico de quatro amostras neste estudo (Figura 5), já que os adipócitos não são componentes celulares normais na polpa dental. Entretanto, recentes estudos têm demonstrado a capacidade de células pulpares humanas se comportarem como células-tronco e se diferenciarem em adipócitos, frente aos agentes indutores^{20,21} e provavelmente isto explica o ocorrido nestas amostras.

O objetivo deste estudo consistiu em comparar os diagnósticos clínicos obtidos de polpas que tiveram indicação de tratamento endodôntico radical com seus respectivos diagnósticos histopatológicos, no intuito de verificar esta concordância. Os resultados demonstraram dez casos (2,5,7,9,10,11,12,13,18 e 20) que embora tenham apresentado

ao exame clínico-anamnésico dados que nos fizeram classificá-los clinicamente como em estado de reversibilidade ou transição, ao exame histopatológico fomos surpreendidos com lesões crônicas ou degenerativas da polpa que não estão relacionadas com a dor aguda relatada pelos pacientes. Provavelmente, estas unidades sofreram um processo de agudização, que pode ter sido desencadeado por diferentes fatores etiológicos¹⁵.

Neste estudo, o exame clínico-anamnésico com ênfase na observação das características da sintomatologia dolorosa ou a ausência da mesma, associada aos outros recursos complementares já mencionados, nos ofereceu subsídios necessários para definir a verdadeira condição pulpar em 66,7% dos casos. Outros estudos também objetivaram correlacionar os achados histológicos com os respectivos diagnósticos clínicos; obtendo concordância de 57,5%²² e 74%⁴ dos casos. A semiotécnica utilizada durante o exame clínico nos auxiliou de maneira bastante satisfatória quanto a suspeita sobre a possível irreversibilidade da afecção pulpar nos casos estudados. Isto porque apenas 16,7% da amostra poderia ter recebido um tratamento conservador, ao conhecermos sua verdadeira condição através do exame histopatológico. O mesmo não ocorreu com Lima et al.²³ que verificaram através de análise histológica, que 52% das polpas tratadas radicalmente poderiam ter recebido terapêutica conservadora.

É válido esclarecer que a classificação das afecções pulpares como reversíveis e em estado de transição se utilizou dos critérios clínicos de avaliação da dor, quando em condições provocadas ou quando a dor cessava com eventual uso de analgésicos, com aparecimento espontâneo. Entretanto, pudemos observar que 72,7% dos dentes enquadrados nestes grupos ao exame histopatológico demonstraram também condição de irreversibilidade quando da inter-relação dos diagnósticos. Isto deixa claro que apenas a avaliação dos dados clínicos referentes à dor não se mostra definitivamente confiável quando se pretende remeter o dente a um tratamento conservador.

CONCLUSÃO

De acordo com os achados do presente estudo, a correlação entre o diagnóstico clínico e histopatológico da polpa dentária ainda se mostra controversa. Entretanto, a semiotécnica utilizada foi imprescindível para a orientação sobre a irreversibilidade das lesões pulpares e, portanto, na atribuição do tratamento pulpar radical para estes casos.

Colaboradores

L.D.G. SILVA participou da coleta das amostras, análise das lâminas e redação do trabalho. S. ALBERGARIA participou da orientação quanto à coleta das amostras

e metodologia referente à parte de endodontia. P.S. GONÇALVES participou da coleta e análise de parte das amostras e lâminas, respectivamente. J.N. SANTOS participou da orientação quanto à parte histológica, leitura das lâminas, bem como a redação final do trabalho.

REFERÊNCIAS

- Seltzer S, Bender IB, Nazimov H. Differential diagnosis of pulp conditions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1965; 19(3): 383-91.
- Dummer PM, Hicks R, Huws D. Clinical signs and symptoms in pulp disease. *Int Endod J.* 1980; 13(1): 27-35.
- Michaelson PL, Holland GR. Is pulpitis painful? *Int Endod J.* 2002; 35(10): 829-32.
- Oliveira LSP. Estudo comparativo dos diagnósticos clínico e histopatológico das polpas dentárias humanas [tese]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 1994.
- Cohen S, Burns, RC. Caminhos da polpa. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1997. p. 759.
- Bloom HB, Lobprise BC. Endodontic decisions based on clinical appearance. *Clin Tech Small Anim Pract.* 2001; 16(3): 133-8.
- Alvares S. Fundamentos de endodontia com técnica endodôntica. 2ª ed. São Paulo: Quintessence Editora; 1995. p. 34.
- Araújo NS, Araújo VC. Patologia bucal. São Paulo: Artes Médicas; 1984. p. 88-93.
- Ingle, JI, Langeland K. Etiologia e prevenção da inflamação pulpar, necrose e distrofia. In: Ingle JI, Taintor JF. *Endodontia.* 3ª ed. Rio de Janeiro: Interamericana; 1989. p. 291-333.
- De Deus QD. *Endodontia.* 5ª ed. Rio de Janeiro: Médsi; 1992. p. 695.
- West JD. Endontic diagnoses. Mystery or mastery?. *Dent Today.* 2004; 23(5): 80-7.
- Filgueiras J, Mello C. Patologia da polpa dentária. Rio de Janeiro: A Casa do Livro; 1944. p. 200-12.
- Moraes SC. Alterações pulpares. *Odontólogo Moderno.* 1980; 7(3): 22-33.
- Lee YL, Liu J, Clarkson BH, Lin CP, Godovikova V, Ritchie HH et al. Dentin-pulp complex responses to carious lesions. *Caries Res.* 2006; 40(3): 256-64.
- Paiva JG, Antoniazzi JH. *Endodontia: bases para a prática clínica.* 2ª. ed. São Paulo: Artes Médicas; 1988. p. 37-43.
- Yamamoto H, Gomi H, Kozawa Y, Yamaura Y, Matsushima K, Yamazaki M et al. A comparative study between clinical and pathological diagnosis using extirpated pulps. *J Nihon Uni Sch Dent.* 1987; 29(3): 196-202.
- Stanley HR, Ranney RR. Age changes in the human dental pulp. The quantity of collagen. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1962; 15(11): 1396-405.
- Çaliskan MK, Oztop F, Çaliskan, G. Histological evaluation of teeth with hyperplastic pulpitis caused by trauma or caries: case reports. *Int Endod J.* 2003; 36(1): 64-70.
- Raslan N, Wetzel WE. Exposed human pulp caused by trauma and/or caries in primary dentition: a histological evaluation. *Dent Traumatol.* 2006; 22(3): 145-53.
- Gronthos S, Brahimi J, Li W, Fisher LW, Cherman N, Boyde A et al. Stem cell properties of human dental pulp stem cells. *J Dent Res.* 2002; 81(8): 531-5.
- Yang XC, Fan MW. Identification and isolation of human dental pulp stem cells. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2005; 40(3): 244-7.
- Cardoso Neto PL, Lima N, Berbet A, Moraes N. Poder de resolução dos exames clínicos e do pulpo hemograma comparados com o histopatológico, no diagnóstico e orientação terapêutica da polpa dentária. *Rev Estomatol Cult.* 1974; 8(1): 13-9.
- Lima ACFA, Moraes VR, Garrocho AA. Pulpotomia: alternativa à exodontia. *Arq Centro Estud Curso Odontol.* 1986; 23(1-2): 19- 33.

Recebido em: 9/8/2007

Versão final reapresentada em: 17/10/2007

Aprovado em: 16/1/2008