

7 CONCLUSÃO

Nas condições experimentais em que esta pesquisa foi conduzida e, com base nos resultados obtidos, pôde-se concluir que:

- 1- Em canais radiculares, com necrose pulpar e lesão periapical (infecção primária), pode ser demonstrado, através de culturas positivas, a presença de fungos filamentosos.
- 2- O crescimento de fungos filamentosos no interior dos canais radiculares, com polpa necrótica e lesão periapical, apresentaram relação direta com a deficiência da resposta imunológica do hospedeiro.
- 3- O estudo taxonômico dos isolados, realizado neste estudo, revelou a presença das seguintes espécies: *Aspergillus ustus*, *Aspergillus sydowii*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus granulosus*, *Emericella quadriluniata*, *Penicillium citrionigrum*, *Penicillium implicatum*, *Penicillium lividum*, *Penicilium micsynvisk*, *Fusarium melanochorum*, *Fusarium moniliforme*, *Aureobasidium pullulans*, *Cladosporium sphaerospermum*, *Exophiala jeancelmei*, *Eurotium amstelodame*.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

1. ASSED, L. B. S.; PERASSI, F. T.; YOKO ITO, I.; YAMASHITA, J.; BONIFÁCIO, K. C.; TANOMARU, M. A presença de fungos nas infecções endodônticas. **Revista da Universidade de Medicina de Piracicaba**, v. 12, n. 1, p. 63-7, jan/dez. 2000.
2. BAUMGARTNER, J. C.; WATSS, C. M.; XIA, T. Occurrence of *Candida albicans* in infections of endodontic origin. **J Endod**, v. 26, n. 12, p. 695-8, 2000.
3. BOLIGNANO, G., CRISEO, G. Disseminated nosocomial fungal infection by *Aureobasidium pullulans* var. *melanigenum*: a case report, **J Clin Microbiol**, v. 41, n. 9, p. 4483-85, Sep. 2003.
4. CALDERONE, R.A; FONZI, W.A. Virulência factors of *Candida albicans*. **Trends Microbiol**, v. 9, p. 327-35, 2001.
5. CHAFFIN, W. L.; LÓPEZ-RIBOT, J. L.; CASANOVA, M.; GOZALBO, D.; MARÑEZ, J. P. Cell wall and secreted proteins of *Candida albicans*: identification, function, and expression. **Microbiol Mol Biol Rev**, v. 62, n. 1, p. 130-80, Mar. 1998.
6. CHUGAL, N.; FLEISCHMANN, J.; SONDEJ, M.; SPÄNGBERG, L. Isolações quantitativas dos fungos dos canais da raiz: um estudo methodological, **IADR/AADR/CADR General Session and Exhibition Online**, New Orleans, Mar. 2007. Disponível em: <<http://www.iadr.confex.com/iadr/2007orleans/techprogram/abstract>>. Acesso em: 2 Ab.2007
7. DAHLÉN, G.; MOLLER, A. J. R. Microbiology of endodontic infections. In: SLOTS, J.; TAUBMAN, M. A. **Contemporary oral microbiology and immunology**. St. Louis: Mosby, cap. 24, p. 444-75, 1992.
8. DEBELIAN, G. J.; OLSEN, I.; TRONSTAD, L. Bacteremia in conjunction with endodontic therapy. **Endod Dent Traumatol**, v. 11, n. 3, p. 142-6, Jun. 1995.
9. DEBELIAN, G. J.; OLSEN, I.; TRONSTAD, L. Observation of *Saccharomyces cerevisiae* in blood of patient undergoing root canal treatment. **Int Endod.**, v. 30, n. 5, p. 313-17, Sep. 1997.
10. DEBELIAN, G. J.; OLSEN, I.; TRONSTAD, L. Anaerobic bacteremia and fungemia in patients undergoing endodontic therapy: an overview. **Ann Periodontol**, v. 3, n. 1, p. 281-7, Jul. 1998.
11. DUNCAN, H. F.; PITT FORD, T. R. The potential association between smoking and endodontic disease. **Int Endod J**, v. 39, n. 11, p. 843-54, Nov. 2006.
12. EGAN, M. W.; SPRATT, D. A.; NG, Y. L.; LAM, J. M.; MOLES, D. R.; GULABIVALA, K. Prevalence of yeasts in saliva and root canals of teeth associated with apical periodontitis. **Int Endod J**, v. 35, n. 4, p. 321-9, Apr. 2002.

13. FERRARI, P. H. P.; CAI, S.; BOMBANA, A. C. Effect of endodontic procedures on enterococci, enteric bacteria and yeasts in primary endodontic infections. **Int Endod J**, n. 6, v. 38, p. 372-80, Jun. 2005
14. FERREIRA, F. B.; FERREIRA, A. L.; GOMES, B. P.; SOUZA-FILHO, F. J. Resolution of persistent periapical infection by endodontic surgery. **Int Endod J**, v. 37, n. 1, p. 61-9, Jan. 2004.
15. FISCHER, F.; COOK, N.B. **Micologia - Fundamentos e Diagnóstico**, Rio de Janeiro: Revinter. 2001.
16. GARRO, J.; GENE, J. *Fusarium* infections criteria for the identification on the responsible species. **Mycoses**, v. 35, p. 109-14, 1992.
17. GERLACH, W.; NIRENBERG, H. The genus *Fusarium*. **A Pictorial Atlas**, Berlim, Institute fur Mikrobiologie Press, p. 406, 1982.
18. GROSSMAN, L. I. Evaluation of antifungal agents for endodontic use. **J Dent Res**, v. 46, p. 215-7, 1967.
19. GROSSMAN, L. I. **Root Canal Therapy**, 3 ed. London: Henry Kimpton, 1952.
20. HANCOCK, H.; SIGURDSSON, A.; TROPE, M.; MOISEIWITSCH, J. Bacteria isolated after unsuccessful endodontic treatment in a North American population. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v. 91, p. 579-86, May. 2001.
21. HAWKSWORTH, D. L.; SUTTON, B. C.; AINSWORTH, G. D. **Dictionary of Fungi**, 7 ed. P. 445, Kew, Surrey, England. CAB Press, 1983.
22. HAWKSWORTH D. L.; KIRK, P. M.; SUTTON, B. C.; PEGLER, D. N. **Dictionary of Fungi**, 8 ed. P. 816, Wallingford, CAB International, 1995.
23. HOBSON, P. An investigation into the bacteriological control of infected root canal. **Br Dent J**, v. 20, p. 63-70, 1959.
24. HOOG, G. S.; GUARRO, J. **Atlas of Clinical Fungi**, Baarn and Delft, The Netherlands: Centraalbureau voor Schimmelcultures/Reus, Spain: Universitat Rovira I Virgili, 1995
25. LANA, M. A.; RIBEIRO-SOBRINHO, A. P.; STEHLING, R., GARCIA, G. D., SILVA, B. K., HAMDAN, J. S., NICOLI, J. R., CARVALHO, M. A.; FARIAS, L. M. Microorganisms isolated from root canals presenting necrotic pulp and their drug susceptibility *in vitro*. **Microbiol Oral Immunol**, v. 16, n. 2, p. 100-5, Apr. 2001.
26. LANGFELDER, K.; STREIBEL, M.; JAHN, B.; HAASE, G.; BRAKHAGE, A. A. Biosynthesis of fungal melanins and their importance for pathogenic fungi. **Fungal Genet Biol**, v. 38, p. 143-58, 2003.
27. LEGENT, F.; BILLET, J.; BEAUVILLAIN, C.; BONNET, J.; MIEGEVILLE, M. The role of dental canal fillings in the development of *Aspergillus* sinusitis. A reportr 85 cases. **Arch Otorhinolaryngol**, v. 246, n. 5, p. 318-20, 1989.

28. LOMÇALI, G.; SEM, B. H.; ÇANKAYA, H. Scanning electron microscopic observations of apical root surfaces of teeth with apical periodontitis. **Endod Dent Traumatol**, v. 12, p. 70-6, 1996.
29. MACDONALD, J. B.; HARE, G. C.; WOOD, A. W. S. The bacteriologic status of the pulp chambers in intact teeth found to be non-vital following trauma. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v. 10, n. 3, p.318–22, Mar. 1957.
30. MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; PARKER, J. **Brock Biology of Microorganismis**. 9 ed. Upper Saddle River NJ: Prentice Hall, 2000.
31. MARSH, P.; MARTIN, M. V. **Oral Microbiology**. 4 ed., Oxford (England): Wright,1999.
32. MENSI, M.; PICCIONI, M.; MARSILI, F., NICOLAI, P.; SAPELLI, C. L.; LATRONICO, N. Risk of maxillary fungus ball in patients with endodontic treatment on maxillary teeth: a case-control study. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 103, n. 3, p. 433-36, Mar. 2007.
33. MILETIC, I.; PRPIC-MEHICIC, G., MARSAN, T., TAMBIC-ANDRASEVIC, A.; PLESKO, S.; KARLOVIC, Z.; ANIC, I. Bacterial and fungal microleakage of AH26 AHPlus root canal sealers. **Int Endod J**, v. 35, n. 5, p. 428-32, May. 2002.
34. MOLANDER, A.; REIT, C.; DAHLÉN, G.; KVIST,T. Microbiological status of root-illed teeth with apicalperiodontitis. **Int Endod J**, v. 31, p. 1-7, 1998.
35. MONTIEL, H. V. Patógenos emergentes en micosis cutáneas y sistémicas. **Dermatología Venezolana**, v. 42, n. 2, p.4-18, 2004.
36. MOORE-LANDECKER, E. **Fundaments of the Fungi**, 4 ed. upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1996.
37. NAJZAR-FLEGER, D.; FILIPOVIC, D.; PRPIC, G.; KOBLER, D. *Candida* in root canal in accordance with oral ecology. **Int Endod J**, v. 25, p. 40, 1992 (Abstract 1528).
38. NAIR, P. N.; SJOGREN, U.; KREY, G.; KAHNBERG, K. E.; SUNDQVIST, G. Light and electron microscopic studies of root canal flora and periapical lesions. **J Endod**, v. 13, p. 29-39, 1987.
39. NAIR, P. N. R.; SJÖGREN, U.; KREY, G.; KAHNBERG, K.; SUNDQVIST, G. Intraradicular bacteria and fungi in root-filled, asymptomatic human teeth with therapy-resistant periapical lesions: a long-term light and electron microscopic follow-up study. **J Endod**, v. 16, n. 12, p. 580-8, Dec. 1990.
40. NAIR, P. N. R. Pathogenesis of apical periodontitis and the causes of endodontic failures. **Crit Rev Oral Biol Med**, v. 15, n. 6, p. 348-81, 2004.
41. PECIULIENE, V.; REYNAUD, A. H.; BALCIUNIENE, I.; HAAPASALO, M. Isolation of yeasts and enteric bacteria in root-filled teeth with chronic apical periodontitis. **Int Endod J**, n.6, v.34, p.429–34, Sep. 2001.

42. PINHEIRO, E. T.; GOMES, B. P.; FERRAZ, C. C.; SOUZA, E. L.; TEIXEIRA, F. B.; SOUZA-FILHO, F. J. Microorganisms from canals of root-filled teeth with periapical lesions. **Int Endod J**, v. 36, n. 1, p. 1-11, Jan. 2003.
43. PITT, J. I. **The genus *Penicillium***. Academic Press, p. 635, Austrália, 1979.
44. PITT, J. I. **A Laboratory Guide to Common *Penicillium* Species**. Academic Press, p.182, Austrália, 1985.
45. RAPER, K. B; THOM, C. **A Manual of the *Penicillium***. The Willians & Wilkns Co. Baltimore, USA, 1949.
46. RAPER, K. B.; FENNEL, D. I. **The Genus *Aspergillus***. The Willians & Wilkns Co. p. 690, Baltimore, USA, 1965.
47. RIPPON, J. W. Medical Mycology. **The Phathogenic Fungi and Pathogenic Actinomycetes**, 3 ed. Philadelphia: WB Saunders, 1988.
48. RIVALIER, E.; SEYDEL, S. Nouveau procedé de culture sur lames gélosées applique a l'étude microscopique des champignons des teignes. **Ann Parasitol**, v.10, n.5, p.444-52,1932.
49. SAMARANAIK, L. P.; MAC FARLANE, T. W. **Oral Candidosis**. London: Ed. Buter Worth Eco Ltd., p. 265, 1990.
50. SAMSON, R. A.; STOLK, A. C.; HADLOK, R. Revision of the subsection fasciculate of *Penicillium* and some allied species. **Studies in mycology**, p.11, 1976.
51. SAMSON, R. A. A compilation of the *Aspergillus* described since 1965. **Studies in mycology**, p.18, 1979.
52. SLACK, G. The bacteriology of infected root canal and *in vitro* penicillin sensitivity. **Brit Dent J**, v. 3, p. 211-4, 1953.
53. SEN, B. H.; PISKIN, B.; DEMIRCI, T. Observation of bacteria and fungi in infected root canals and dentinal tubules by SEM. **Endod Dent Traumatol**, v. 11, p. 6-9, 1995.
54. SEN, B. H.; SAFAVI, K. E.; SPÄNGBERG, L. S. Growth patterns of *Candida albicans* in relation to radicular dentin. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 84, n. 1, p. 68-73, Jul. 1997a.
55. SEN, B. H.; SAFAVI, K. E.; SPÄNGBERG, L. S. Colonization of *Candida albicans* on cleaned human dental hard tissues. **Arch Oral Biol**, v. 42, n. 7, p. 513-20, Jul. 1997b.
56. SEVILLA, M. J.; ODDS, F. C. Development of *Candida albicans* hyphae in different growth media-variations in growth rates, cell dimensions and timing of morphogenetics events. **J Gen Microbiol**, v. 132, p. 3083-8, 1986.
57. SHEPHERD, M.G. Basic Mycology In : SLOTS J. TAUBMAN, M.A. **Contemporary Oral Microbiology and Immunology**, p. 59-62. St. Louis Missouri, USA, 1992.

58. SIDRIM, J. J. C.; ROCHA, M. F. G. **Micologia Médica à Luz de Autores Contemporâneos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 277, 2004.
59. SIQUEIRA JR, J. F. Endodontics infections: concepts, paradigms, and perspectives. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**, v. 94, n. 3, p. 281-93, Sep. 2002.
60. SIQUEIRA JR, J. F.; ROÇAS, I.; ELIAS, C. N., DE UZEDA, M. Fungal infection on the radicular dentin. **J Endod**, v. 28, n. 11, p. 770-3, Nov. 2002a.
61. SIQUEIRA JR, J. F.; ROÇAS, I.; LOPES, H. Patterns of microbial colonization in primary canal infections. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Endod**, v. 93, n. 2, p.174-8, Feb. 2002b.
62. SIQUEIRA JR, J. F.; ROÇAS, I.; MORAES, S. R.; SANTOS, K. R. N. Direct amplification of rRNA gene sequence for identification of selected oral pathogens in root canal infections. **Int Endod J**, v. 35, p. 345-51, Apr. 2002c.
63. SIQUEIRA JR, J. F.; RÔÇAS, I. N. Polymerase chain reaction-based analysis of microorganisms associated with failed endodontic treatment. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. Endod**, v. 97, p. 85–94, 2004.
64. SIQUEIRA JR, J. F.; SEN, B. H. Fungi in endodontic infection. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 97, n. 5, p. 632-41, 2004.
65. SOLL, D. R.; BENDELL, G. W.; BRUMMEL, M. Zinc and regulation of growth and phenotype in the infectious yeast *Candida albicans*. **Infect Immun**, v. 32, n. 3, p. 1139-47, Jun. 1981.
66. SUNDE, P. T.; OLSEN, I.; DEBELIAN, G. J.; TRONSTAND, L. Microbiota of periapical lesions refractory to endodontic therapy. **J Endod**, v. 28, n. 4, p. 304-10, Apr. 2002.
67. SUNDQVIST, G.; FIGDOR, D.; PERSSON, S.; SJÖGREN, U. Microbiologic analysis of teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative retreatment. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**, v. 85, n. 1, p. 86-93, Jan. 1998.
68. SWEET, S. P. Selection and pathogenicity of *Candida albicans* in HIV infection. **Oral Dis**, v. 3, n. 1, p. 88-95, May. 1997.
69. TELLES, F. Q. Infecções por fungos filamentosos invasores. **Revista Hospitalar**. Ano VI, n. 36, nov/dez. 2004.
70. TEN CATE, A. R. **Oral Histology**. Development. Structure and Function, 4 ed., p. 174. St. Louis, Missouri, USA: Mosby., 1994.
71. WALTIMO, T. M. T.; SIRÉN, E. K.; TORKKO, H. L.; OLSEN, I.; HAAPASALO, M. P. Fungi in therapy-resistant in apical periodontitis. **Int Endod J**, v. 30, p. 96-101, Mar. 1997.
72. WALTIMO, T. M. T.; KUUSINEN, M.; JÄRVENSIVU, A.; NYBER, G. P.; VÄNÄNEN, A.; RICHARDSON, M.; SALO, T.; TJÄDERHANE, L. Examination on

Candida spp. In refractory periapical granulomas. **Int Endod J**, v. 36, n. 9, p. 643-47, Sep. 2003a.

73. WALTIMO, T. M. T.; SEN, B. H.; MEURMAN, J. H.; ORSTAVIK, D.; HAAPASALO, M. P. P. Yeasts in apical periodontitis. **Crit Rev Oral Biol Med**, v. 14, n. 2, p. 128-37, 2003b.

74. WALTIMO, T. A. T.; HAAPASALO, M.; ZEHNDER, M.; MEYER, J. Clinical aspects related to endodontics yeast infections. **Endodontics Topics**, v. 9, n. 1, p. 66-78, Nov. 2004.

75. WHITTAKER, C. J.; KLIER, C. M.; KOLENBRANDER, P. E. Mechanisms of adhesion by oral bacteria. **Ann. Rev Microbiol**, v. 50, p. 513-52, 1996.

ANEXO

ANEXO A - Termo de consentimento livre e esclarecimento

Prezado Sr(Sra): _____

A pesquisa da qual você está sendo convidado a participar tem como objetivo determinar os microrganismos envolvidos nas infecções endodônticas e corresponde a parte clínica da tese de doutorado intitulada "Isolamento e caracterização biomorfológica de fungos filamentosos em infecções endodônticas". Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Pedro Ernesto, o qual após avaliação considerou o projeto aprovado por encontrar-se dentro dos padrões éticos de pesquisa em seres humanos, conforme resolução nº 196.

O protocolo deste estudo envolve preenchimento de um questionário de saúde, exame clínico e radiográfico, sendo que, somente participarão do mesmo, pacientes que apresentarem necrose pulpar e presença de lesão periapical, sem comunicação com a cavidade oral e sem presença de bolsa periodontal. Uma vez diagnosticado este quadro, será realizado acesso aos canais radiculares mediante isolamento absoluto e assepsia. A coleta do material será realizada por intermédio de cones de papel estéril, de forma gratuita e sem representar nenhum risco para o paciente. Todo o procedimento será realizado pelo pesquisador responsável, e os dados dos pacientes permanecerão sobre sigilo e não serão utilizados sem autorização prévia, tendo o mesmo o direito de recusar-se a participar da pesquisa ou retirar o consentimento, por escrito, sem qualquer penalidade.

Eu, _____

identidade nº _____, declaro que li e compreendi o que me foi explicado e, desta, autorizo voluntariamente a participação na pesquisa.

Rio de Janeiro _____/_____/_____, _____
Assinatura do paciente

Rio de Janeiro _____/_____/_____, _____
Assinatura do pesquisador

ANEXO B - Folha de aprovação do Conselho de Ética

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**



Rio de Janeiro, 07 de dezembro de 2006

Do: Comitê de Ética em Pesquisa
Prof. Paulo José D'Albuquerque Medeiros
Para: Aut. Cinthya Cristina Gomes
Orient. Prof. Rivail Fidel

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Pedro Ernesto, após avaliação, considerou o projeto (1638-CEP/HUPE) " ISOLAMENTO E CARACTERIZAÇÃO BIOMORFOLÓGICA DE FUNGOS FILAMENTOSOS EM INFECÇÕES ENDODÔNTICAS " aprovado, encontrando-se este dentro dos padrões éticos da pesquisa em seres humanos, conforme Resolução n.º196 sobre pesquisa envolvendo seres humanos de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, bem como o consentimento livre e esclarecido.

O pesquisador deverá informar ao Comitê de Ética qualquer acontecimento ocorrido no decorrer da pesquisa.

O Comitê de Ética solicita a V. S^a., que ao término da pesquisa encaminhe a esta comissão um sumário dos resultados do projeto.

Prof. Paulo José D'Albuquerque Medeiros
Membro do Comitê de Ética em Pesquisa