

# O uso do hidróxido de cálcio e do agregado de trióxido mineral (MTA) em pulpotomias de dentes decíduos

Maria José de Carvalho ROCHA<sup>1</sup>

Raquel BARONI<sup>2</sup>

Lucineide Mello dos SANTOS<sup>3</sup>

Kelly Cristina GIRARDI<sup>4</sup>

## RESUMO

Foram realizadas quatorze pulpotomias em molares decíduos de pacientes entre quatro e sete anos de idade, sendo nove com hidróxido de cálcio e cinco com agregado de trióxido mineral (MTA). Além das condições gerais do elemento dental que permitissem o selamento e isolamento absoluto, o tecido pulpar coronário deveria apresentar sangramento vermelho vivo, apresentar "corpo" e exibir hemostasia espontânea. Realizados os passos da técnica, foi colocada sobre os filetes radiculares remanescentes uma pasta de  $\text{Ca(OH)}_2$  mais propilenoglicol ou MTA em água destilada. Sobre os agentes capeadores, foi colocado ionômero de vidro e restaurado com resina composta. Os dentes foram avaliados clínica e radiograficamente três, seis, nove e doze meses após o tratamento. Foi considerado sucesso quando o dente não apresentava mobilidade, dor espontânea ou provocada, rarefação perirradicular, fístula e reabsorção interna. A reabsorção externa deveria estar ocorrendo na mesma velocidade (fisiologicamente) que o dente contralateral. Concluímos que as pulpotomias em dentes decíduos podem levar a resultados positivos quando seguimos todos os princípios biológicos.

**Palavras-chave:** Pulpotomias, dentes decíduos, agregados de trióxido mineral (MTA)

<sup>1</sup> Doutora em Endodontia e professora de Odontopediatria da UFSC.

<sup>2</sup> Mestre em Odontopediatria e professora de Odontologia Social e Preventiva da UFES.

<sup>3</sup> Mestre e doutoranda em Odontopediatria UFSC.

<sup>4</sup> Cirurgiã-dentista, estagiária da disciplina de Odontopediatria da UFSC.

## INTRODUÇÃO

Apesar da melhor compreensão dos fatores causadores da cárie dental e dos avanços da Odontologia Preventiva, existe ainda um número significativo de dentes decíduos acometidos pela cárie.

Devido às características anatômicas peculiares dos dentes decíduos, neles a progressão da doença cárie é mais rápida do que nos dentes permanentes e, com freqüência, atinge direta ou indiretamente o tecido pulpar, gerando a necessidade de intervenção pulpar, conservadora ou não.

A pulpotomia, tratamento conservador da polpa dental radicular, é objeto de muitas investigações, assim como os materiais utilizados. O sucesso dessa técnica depende, entre outros fatores, do diagnóstico correto do estado da polpa (Soares, 1996).

Uma grande variedade de medicamentos tem sido utilizada nas pulpotomias de dentes decíduos com resultados satisfatórios, clínica e histologicamente (Bengston et al., 1992; Doyle et al., 1962; Garcia-Godoy, 1983; Magnusson, 1970; Phaneuf et al., 1968). Dentre estes, os mais utilizados são o formocresol diluído ou concentrado, o glutaraldeído e o hidróxido de cálcio, cujo uso ainda apresenta controvérsias.

O hidróxido de cálcio vem sendo utilizado há muito tempo como agente terapêutico em dentes permanentes, devido às propriedades bactericida, bacteriostática, desinfectante, estimulante da regeneração pulpar e indutor da formação de ponte de dentina (Leonardo & Leal, 1991).

Entretanto, o uso em dentes

decíduos é bastante controverso, provavelmente porque o hidróxido de cálcio não apresenta os mesmos efeitos que nos dentes permanentes, tendo, como principais conseqüências, as reabsorções radiculares internas (Doyle et al., 1962). Porém, existem na literatura trabalhos mostrando resultados favoráveis (Davies, 1962; Doyle et al., 1962; Heilig et al., 1984; Magnusson, 1970; Massara et al., 1996; Phaneuf et al., 1968; Schroeder et al., 1987).

Nos tratamentos pulpares conservadores, o estágio de inflamação pulpar tem grande influência nos resultados, podendo impedir

a reparação pelo hidróxido de cálcio, determinando a falha ou sucesso do tratamento com esse material (Toledo, 1996; Via Junior, 1955). Sinais clínicos, como sangramento de coloração normal, consistência do tecido pulpar e facilidade de hemostasia, sugerem condições favoráveis do tecido.

Recentemente, um novo material, o Agregado de Trióxido Mineral (MTA) foi desenvolvido na Universidade de Loma Linda, Califórnia, para ser utilizado em retroobturações, durante a realização de cirurgias paraendodônticas (Torabinejad et al., 1995) (Figs. 1 e 2).



Fig. 1 - Agregado de trióxido mineral (MTA)



Fig. 2 - MTA sendo manipulado na placa de vidro com água destilada

Apresenta-se em forma de pó, consistindo de partículas hidrofílicas muito pequenas, cujas principais moléculas são os íons de cálcio e fósforo. Os componentes básicos são o silicato tricálcico, aluminato tricálcico, óxido tricálcico e óxido de silicato. Além disso, há pequenas quantidades de alguns óxidos minerais, os quais são responsáveis pelas propriedades físicas e químicas desse agregado. O óxido de bismuto é adicionado para dar radiopacidade. Adicionalmente, apresenta um pH em torno de 10,2, mudando para 12,5, três horas após a manipulação (Torabinejad et al., 1995).

Pelo teste de mutagenicidade de AMES, foi demonstrado que o MTA não possui potencial carcinogênico (Kettering & Torabinejad, 1995). Posteriormente, a biocompatibilidade do material foi relatada (Torabinejad et al., 1995).

Quando utilizado em pulpotomias de dentes de cães, o MTA mostrou-se eficiente na capacidade de estimular a formação de tecido duro (Soares, 1996).

O objetivo deste trabalho é demonstrar, pela primeira vez na literatura odontológica, a efetividade clínica do uso do hidróxido de cálcio e do agregado de trióxido mineral em pulpotomias de dentes decíduos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Durante a triagem da disciplina de Odontopediatria da Universidade Federal de Santa Catarina, foram selecionados quatorze dentes de doze pacientes de quatro

a oito anos. Em nove dentes, foram realizadas pulpotomias com o hidróxido de cálcio e, em cinco dentes, com o agregado de trióxido mineral, totalizando os quatorze.

Os critérios clínicos para a seleção dos casos foram: presença de cáries extensas, ausência de sintomatologia dolorosa, mobilidade patológica, sensibilidade à percussão e extensa destruição da coroa, que impedisse a restauração. Os critérios radiográficos foram: ausência de áreas radiolúcidas no periápice ou na bifurcação e de reabsorções internas e externas.

Após os exames clínicos e radiográficos para a confirmação do diagnóstico, realizou-se a técnica da pulpotomia como a seguir (Figs. 3 a 7): anestesia, isolamento absoluto do campo, remoção do tecido cariado e abertura da câmara coronária. Nesse momento, são observadas as características do tecido pulpar (consistência e sangramento vermelho vivo), amputação da polpa coronária com curetas de dentina afiadas, irrigação com soro fisiológico, secagem com bolinha de algodão, obtenção da hemostasia, colocação do material (hidróxido de cálcio ou MTA), selamento com ionômero de vidro e/ou restauração do elemento.

Foi utilizado o hidróxido de cálcio P.A. juntamente com propilenoglicol, ou o MTA com água destilada na proporção de 1:1, manipulados em uma placa de vidro, levados à cavidade com espátula de inserção e acomodados suavemente.

Os dentes foram avaliados

clínica e radiograficamente em períodos de três, seis e nove meses. O tratamento foi considerado bem-sucedido clinicamente quando havia ausência de mobilidade patológica, de dor, sensibilidade à percussão e ausência de fístula; e radiograficamente bem-sucedido, quando havia ausência de radiolucidez periapical ou na bifurcação, de reabsorções externa e interna e de degeneração cálcica da polpa.

## RESULTADOS

Após doze meses do tratamento, observamos os resultados mostrados na tabela a seguir:

Tabela 1 - Avaliação clínica e radiográfica das pulpotomias realizadas com hidróxido de cálcio e agregado de trióxido mineral (MTA)

Material	Sucesso	Insucesso	Total
CaOH <sub>2</sub>	8	1	9
MTA	5	0	5
Total	13	1	14

Dos nove casos realizados com hidróxido de cálcio, 90% apresentaram sucesso (8 dentes) e 10%, insucesso (1 dente). Dos cinco casos com MTA, 100% foram sucesso.

### Casos clínicos

Caso 1: Paciente de 7 anos, gênero feminino, pulpotomia realizada com MTA no elemento 85.

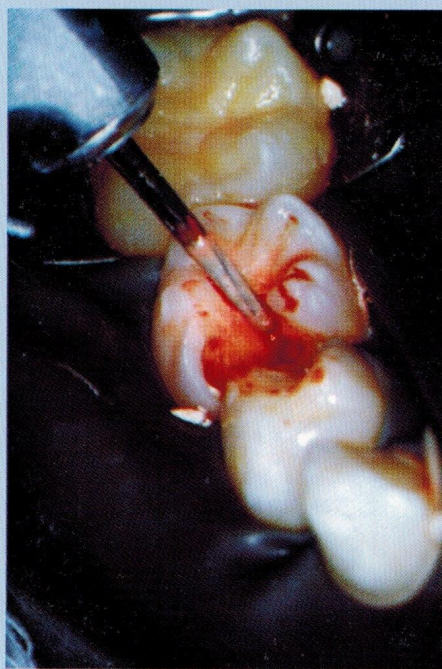


Fig. 3 - Abertura coronária

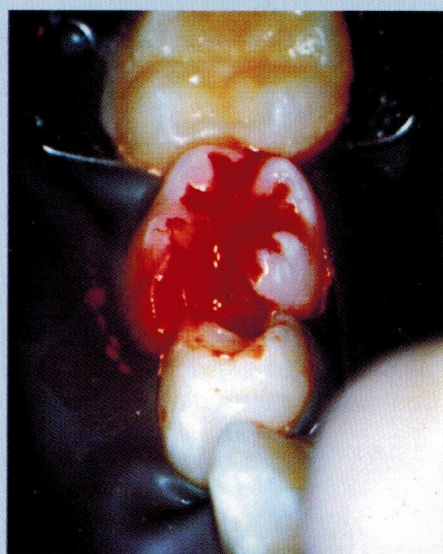


Fig. 4 - Término da abertura coronária. Momento para observar as características do sangramento e do tecido pulpar, verificando realmente se o procedimento da pulpotomia é o indicado



Fig. 5 - Hemostasia espontânea. A seguir, colocação do material: MTA ou  $\text{Ca}(\text{OH})_2$



Fig. 6 - Selamento temporário da cavidade com ionômero de vidro

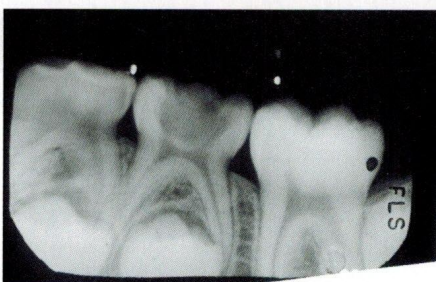


Fig. 7 - Rx inicial em 8-1997, pulpotomia

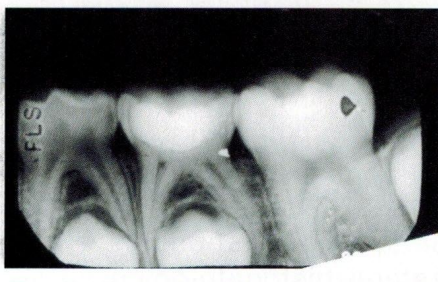


Fig. 8 - Controle clínico e radiográfico em 10-1997 (2 meses após a pulpotomia)



Fig. 9 - Controle clínico e radiográfico em 8-1998 (1 ano após)



Fig. 10 - Controle clínico e radiográfico em 11-1998 (1 ano e 3 meses após)

Caso 2: Paciente de 6 anos, gênero feminino, pulpotomia realizada com  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  no elemento 75.

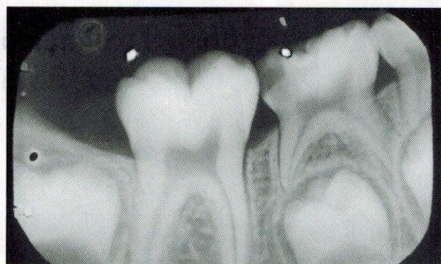


Fig. 11 - Rx inicial em 8-1997

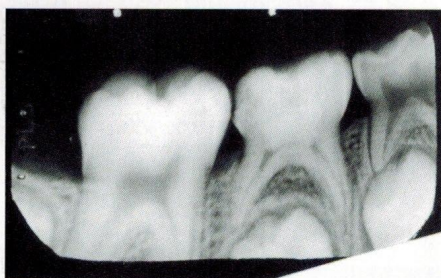


Fig. 12 - Realização da pulpotomia em 8-1997



Fig. 13 - Controle clínico e radiográfico em 8-1998 (1 ano após)

Caso 3: Paciente de 5 anos, gênero masculino, pulpotomia realizada com MTA (dente 84) e  $\text{Ca(OH)}_2$  (dente 85).



Fig. 14 - Rx inicial em 9-1998. Realização das pulpotomias



Fig. 15 - Controle clínico e radiográfico em 12-1998 (3 meses)



Fig. 16 - Após 8 meses (5-1999), o paciente retornou com sintomatologia dolorosa no elemento 74, que também apresentou lesão perirradicular ao exame radiográfico

Controle clínico e radiográfico do elemento 75

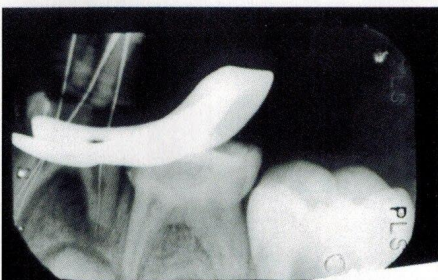


Fig. 17 - Tratamento endodôntico radical em 6-1999, com odontometria pela técnica da UFSC e instrumentação

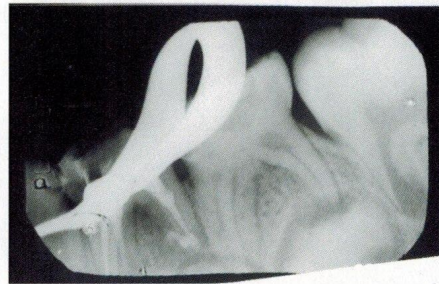


Fig. 18 - Obturação do canal com óxido de zinco eugenol em 7-1999. Controle clínico e radiográfico do 75 (8 meses)

## DISCUSSÃO

Após um período pós-operatório de quinze meses, a taxa de sucesso das pulpotomias foi de 92,8% com ambos os materiais. Não houve insucesso com o MTA, e apenas um insucesso com o hidróxido de cálcio. Todos os dentes tratados, com exceção de um, apresentaram sucesso clínico e radiográfico, além de um grau de rizólise semelhante aos contralaterais, sugerindo que o tratamento endodôntico conservador, quando corretamente indicado, mantém a normalidade fisiológica dos tecidos remanescentes.

Consideramos importante, para o sucesso da pulpotomia, a biocompatibilidade biológica dos materiais utilizados, a assepsia do campo operatório e o uso de técnicas atraumáticas. Entretanto, o mais importante continua sendo a avaliação clínica do tecido pulpar que, por mais apurada e precisa que seja, nem sempre corresponde ao real estado histopatológico do tecido (Figs. 19 a 21).

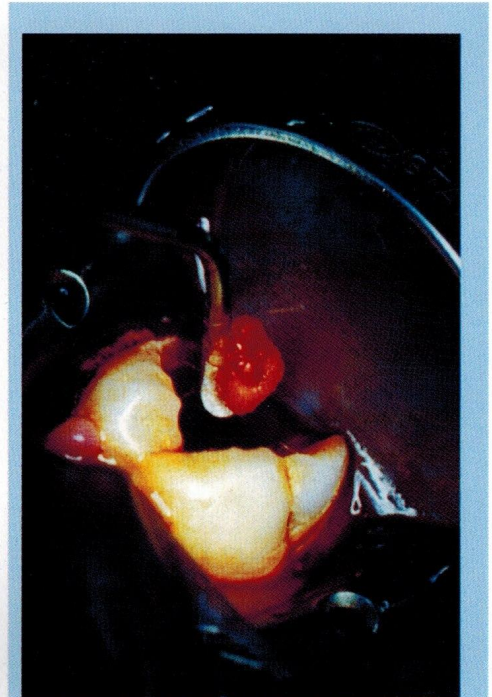


Fig. 19 - Característica ideal do tecido pulpar amputado para a realização da pulpotomia: "corpo", sangramento vermelho-vivo, hemostasia espontânea



Fig. 20 - Aspecto histopatológico de uma polpa de dente decíduo, onde o processo inflamatório está restrito à câmara pulpar; ainda não atingiu a polpa radicular. Assim, é possível a realização da pulpotomia com sucesso

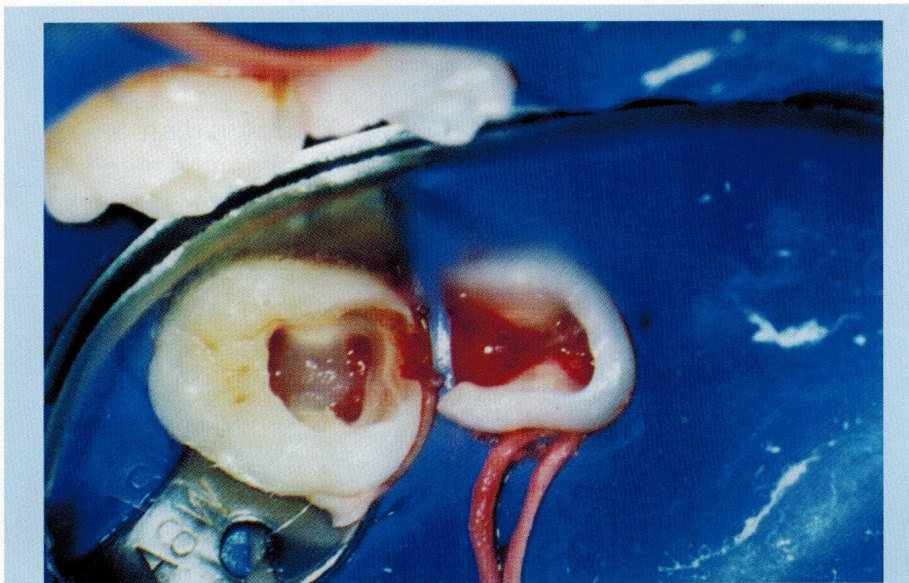


Fig. 21 - Exemplos de diferentes diagnósticos pulpares em dentes vizinhos: Elemento 85 - pode ser realizado a pulpotomia, o estado da polpa indica que sim. Elemento 84 - o estado da polpa contra-indica a pulpotomia. Deve ser realizada a endodontia do elemento. O processo inflamatório não está restrito somente à câmara pulpar; já atingiu os canais

Apesar de ser um material novo, com alguns estudos e pesquisas em andamento, o MTA mostrou, no presente trabalho, ser um bom capeador para pulpotomias de dentes decíduos, concordando com os achados de Soares (1996) que estudou o material em dentes de cães. Há necessidade de outros estudos e pesquisas clínicas, já que nosso trabalho é o primeiro do gênero em dentes decíduos. Porém, algumas ressalvas devem ser mencionadas: o MTA apresenta as desvantagens de ainda não ser encontrado tão facilmente no mercado e de ter um preço bastante superior ao do hidróxido de cálcio.

## CONCLUSÃO

Concluimos que pulpotomias em dentes decíduos podem levar a resultados positivos, quando seguimos todos os princípios biológicos e respeitamos as pro-

priedades de cada material. O MTA mostrou ser um bom material capeador para dentes decíduos, mas há a necessidade de realização de outras pesquisas clínicas.

## ABSTRACT

### CALCIUM HYDROXIDE AND MINERAL TRIOXIDE AGGREGATE (MTA) IN PRIMARY TEETH PULPOTOMIES

Fourteen pulpotomies were performed in primary molars of children from 4 to 7 years old, 9 with calcium hydroxide and 5 with mineral trioxide aggregate. All the teeth had enough dental structure to allow the use of rubber dam and to make a proper final filling. Besides it, the pulp tissue had to present "body", bright red bleeding, and spontaneous hemostasy after the amputation of the infected coronal pulp. The substances placed over

the radicular remnants were: a paste of  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  and propylene-glycol, or MTA in distilled water. The teeth were clinically and radiographically analyzed 3, 6, 9 and 12 months after the treatment. The absence of pain, pathological mobility, periradicular radiolucency, fistula, swelling and internal resorption were considered success. We concluded that pulpotomies in primary teeth can lead to positive results when all the biological principles are followed.

**KeyWords:** Pulpotomy, deciduous teeth, mineral trioxide aggregate.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BENGSTON, A. L., BENGSTON, N. G., GUEDES-PINTO, A. C. Pulpotomia em dentes decíduos com o emprego da pasta de guedes-pinto, observação clínica e radiográfica. **Rev. Odontop.**, v.1, n. 1, p. 5-13, jan./mar. 1992.
2. DAVIES, G. N. Pulp therapy in primary teeth. **Aust. Dent. J.**, v. 7, p. 111-121, Apr. 1962.
3. DOYLE, W. A. et al. Formocresol versus calcium hydroxide in pulpotomies. **J. Dent. Child**, v. 29, n. 1, p. 86-97, 1962.
4. GARCIA-GODOY, F. Clinical evaluation of glutaraldehyde pulpotomies in primary teeth. **Acta Odontol. Pediatr.**, v. 4, n. 2, p. 41-44, Dec. 1983.

5. HEILIG, J. et al. Calcium hydroxide pulpotomy for primary teeth : a clinical study. **J. Am. Dent. Assoc.**, v. 108, p. 775-778, May 1984.
6. KETTERING, J. D., TORABINEJADJAD, M. Investigation of mutagenicity of mineral trioxide aggregate and other commonly used root-end filling materials. **J. Endod.**, v. 21, n. 11, p. 537-539, Nov. 1995.
7. LEONARDO, M. R., LEAL, J. M. **Endodontia** : tratamento de canais radiculares. 2. ed. São Paulo : Pan-Americana, 1991.
8. MAGNUNSSON, B. Therapeutic pulpotomy in primary molars : clinical and histological follow-up. I. Calcium hydroxide past as wound dressing. **Odont. Rev.**, v. 21, n. 4, p. 415-431, 1970.
9. MASSARA, M. et al. A utilização do hidróxido de cálcio em pulpotomias de dentes decíduos. **RGO**, v. 44, n.2, p. 300-304, set./out. 1996.
10. PHANEUF, R. A., FRANKL, S. N., RUBEN, M. P. A comparative histological evaluation of three calcium hydroxide preparations on human primary dental pulp. **J. Dent. Child.**, v. 35, n. 1, p. 61-67, Jan. 1968.
11. SCHROEDER, U. et al. A one year follow-up of partial pulpotomy and calcium hydroxide capping in primary molars. **Endod. Dent. Traumatol.**, v. 3, n. 6, p. 304-306, 1987.
12. SOARES, I. M. L. **Resposta pulpar ao MTA** : agregado de trióxido mineral comparado ao hidróxido de cálcio em pulpotomias. **Histológico em dentes de cães**. 1996. Tese (Titular em Endodontia) Universidade Federal de Santa Catarina.
13. TOLEDO, O. A. **Odontopediatria** : fundamentos para a prática clínica. 2. ed. São Paulo : Premier, 1996.
14. TORABINEJAD, M. et al. Physical and chemical properties of a new root-end filling material. **J. Endod.**, v. 21, n. 7, p. 349-353, July 1995.
15. \_\_\_\_\_. Cytotoxicity of four root end filling materials. **J. Endod.**, v. 21, n. 10, p. 489-492, Oct. 1995.
16. VIA JUNIOR., W. F. Evaluation of deciduous molars treated by pulpotomy and calcium hydroxide. **J. Am. Dent. Assoc.**, v. 50, n. 1, p. 34- 43, Jan. 1955.

Correspondência para/Reprint requests to:

**Raquel Baroni de Carvalho**  
Rua Dr. Moacyr Gonçalves 365 / 102  
Jardim da Penha - Vitória - ES - 29060-400  
**Telefone:** (27) 315-1001  
**e-mail:** rbaroni@escelsa.com.br

ODONTOMED

## Com. Rep. de Livros Biomédicos

Qualquer livro em 4x sem juros,  
3x sem entrada 30/60/90; 45 dias

◆ Quintessence ◆ Artes Médicas ◆ Santos

**Edivaldo Barbosa** Tel.: (27) 9275-4150 / 337-8989

Hospital Universitário Cassiano Antônio de Moraes - Pavilhão Didático Odonto/UFES - Vitória - ES

Condições  
especiais para  
turmas