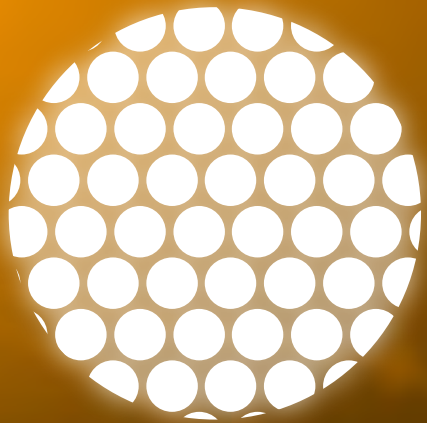


Technical Scientific Profile

MTA Angelus[®]

Reparative Cement



angelus[®]

FDA AUTHORIZED



Summary



1.	INTRODUCTION.....	04
2.	HISTORY.....	05
3.	COMPOSITION.....	06
4.	MANUFACTURING PROCESS.....	07
5.	PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF MTA.....	08
6.	BIOLOGICAL PROPERTIES OF MTA.....	10
7.	INDICATIONS.....	14
8.	HANDLING AND SETTING REACTION.....	18
9.	PRESENTATIONS.....	19
10.	PUBLICATIONS WITH ANGELUS MTA.....	20

1. INTRODUCTION

MTA (Mineral Trioxide Aggregate) became, over the last 20 years, one of the most studied Endodontic materials (HIZATUGU, R. 2012; PARIROKH, M. 2010).

Presenting unique properties, MTA is classified in several groups of dental cements as reparative, hydraulic and bioceramic, among others.

The success achieved by MTA is explained by the fact that it outperformed all the competitors used for the same indications. The TOTALLY INNOVATIVE COMPOSITION* of MTA provides ideal reparative properties and, simultaneously, qualifies the material as biocompatible, hydrophilic, radiopaque and low soluble. This group of properties, plus the capacity to stimulate the formation of cementoid cells and induction of biological repair, distinguished MTA as a prominent material in Dentistry, particularly in the field of Endodontics.

**TOTALLY
INNOVATIVE
COMPOSITION***

* See page 07



2. HISTORY

- **1993** – First scientific articles on MTA. The authors treated lateral root perforations in molars with MTA, amalgam and IRM. MTA was statistically better regarding marginal seal.

LEE, S.J. – The sealing capacity of MTA was compared to that of amalgam, IRM and Super EBA. Less marginal leakage was provided by MTA. 1993.

TORABINEJAD, M. et al – Sealing ability of a mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. J. Endod, v.19, n.12, p.591-5, 1993.

- **1998** – Evaluation and approval of MTA by FDA.
- **1999** – MTA is launched commercially in the USA by company Dentsply as Pro Root.
- **2001** – MTA is launched commercially in Brazil by Angelus (Angelus MTA)
- **2003** – Angelus launches GREY MTA with a reduced setting time of 15 minutes (setting time of Dentsply's Pro Root is 2 hours and 30 minutes).
- **2004** – Angelus WHITE MTA is launched in the market.
- **2010** – All fabrication processes of MTA are handled in house by Angelus.
- **2011** – Approval of Angelus MTA by FDA

CERTIFICATIONS AND APPROVALS

Conformité Européenne CE	Food and Drug Administration FDA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária ANVISA
	K112046	10349450023

3. COMPOSITION

Angelus MTA is a dental root repair material composed of Tricalcium Silicate, Dicalcium Silicate, Tricalcium Aluminate and Calcium Oxide, plus Calcium Tungstate (for MTA White) or plus Bismuth Oxide (for MTA Gray).

Bismuth Oxide/Calcium Tungstate is added to the cement to provide the necessary radiopacity of root repair and filling materials.

Tetracalcium Aluminoferrite is the constituent responsible for the color of Angelus Gray MTA. To manufacture Angelus White MTA, the Aluminoferrite is removed during processing. All the properties of both Angelus White and Gray MTAs are exactly the same.

Calcium Oxide is added in both Angelus White and Gray MTAs to reduce the setting time, which is too long in MTA cements of other brands.

COMPONENT NAME	CHEMICAL FORMULA	FUNCTION
Tricalcium Silicate	$3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	Early strength and setting
Dicalcium Silicate	$2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$	Late strength
Tricalcium Aluminate	$3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$	Early strength and setting
Free Lime	CaO	Expansion and Ca^{+} release
Bismuth Oxide	Bi_2O_3	Radiopacity
Calcium Tungstate	CaWO_4	Radiopacity

Main molecules present:

Calcium and Phosphorus ions – provide the characteristic biocompatibility of the product; these are also the main molecules present in the dental tissues.

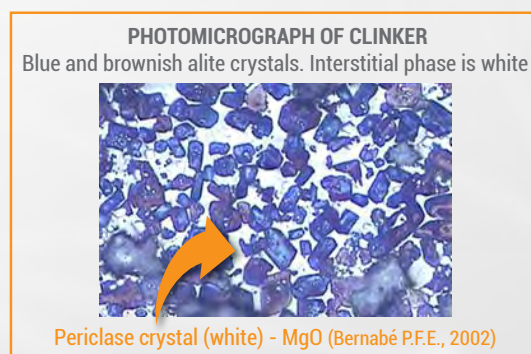
4. MANUFACTURING PROCESS

Angelus MTA is obtained under strict quality control with the purest inorganic raw materials. The content of heavy metals (Lead, Arsenic, Chromium) is totally regulated. These substances are potentially toxic to humans and their limited amounts in medicinal products are supervised by sanitary authorities.

Angelus quality control assures that all components are ideally measured and added within standardized values, providing a superb performance of the product and excellence in clinical results.

Angelus MTA is processed in furnaces that allow high precision in determining heating and cooling temperatures. These precise temperatures guarantee accurate percentages of all the several previously defined oxides. The end product of the furnace stage is called clinker, which is further ground in specific mills to obtain particles with an ideal granule size to be used as an endodontic cement. Just before clinical application, during mixing, the reaction between the ground clinker and the added liquid depends on the adequate size of the particles. Angelus MTA has 3,907 5m particles size.

For an accurate observation in radiographs, the adequate concentration of a radiopaque substance is added to the MTA particles. According to ISO Standard 6876, this radiopacity should exceed that of 3 mm of aluminum. MTA ANGELUS showed radiopacity equal to or greater than 7.2 mm compared to Al scale.



Clinker: It is the basic material of MTA, obtained through a process that involves high temperature burning of raw substances, followed by controlled cooling. It contains all the inorganic components which are responsible for the physical, chemical and biological properties of the final product.

IMPORTANT: Although there is a number of serious laboratory studies that show results of Portland Cement similar to those of MTA, the Portland Cement is not fabricated as a medicinal product and there is no control and regulation by sanitary authorities such as Anvisa (Brazil) and FDA (USA). Using it in humans is contraindicated and would expose the patient to risks involving severe health damage caused by the toxic substances present in its formula. This would be a criminal act which would lead to legal actions against the dentist.

5. PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF MTA

Being naturally hydrophilic, Angelus MTA is convenient as a root repair material because an isolated dry field is not mandatory for its use. Moisture does not affect negatively its sealing ability and, actually, it is required for the proper setting and initial sealing. Angelus MTA is highly alkaline, creating a bactericidal environment. When mixed with sterile water, it generates a colloidal gel that contains Calcium and Hydroxyl ions. Calcium Hydroxide, which has a similar bactericidal effect, is commonly used for disinfection of root canal systems prior to filling. Mineralized tissue deposition and cementum formation contribute to the long term sealing ability of MTA cements.

Most dental products require a dry field to be applied. Nonetheless, the oral environment is wet, which becomes a challenge for the dentists, especially during surgeries. The possibility of working in a wet field, granted by MTA, besides the benefits mentioned above, decrease the stress level of the professionals while performing a variety of procedures.

- A. pH** – With a value of 10.2 after mixing, it becomes stable at 12.5 following the setting reaction. (TORABINEJAD, M. 1995).
- B. CALCIUM IONS RELEASE** – The quantity of calcium from Angelus MTA after 24 hours is 8.8 ppm, after 7 days 10.08 ppm and 15 days 10.1 ppm. Numbers were obtained through atomic absorption spectrophotometry. (DUARTE et al. 2002)
- C. RADIOPACITY** – Angelus MTA presents greater radiopacity than gutta percha and dentin, being easily identified in radiographs: 7.171mm/Al (SCHWARTZ,1999; TANOMARU, J.M.G. et al. 2005).
- D. SETTING TIME** – Only 15 minutes, significantly shorter than the typical 2.5 hours of other MTA cements in the market. Mainly composed of hydrophilic particles and, for this reason, tissue moisture acts as a chemical activator for Angelus MTA setting reaction (BERNABE, P. F. E., 2004).
- E. MARGINAL SEALING** – Also because of the hydrophilicity of its particles and their expansion during setting, Angelus MTA is a superb sealer. (VALOIS, C. R. A.; COSTA JR, E. D. 2003; TANOMARU FILHO, M. et al. 2003).
- F. SOLUBILITY** – The material had a solubility of $(0.84 \pm 0.33) \%$, according to bench testing.

Technical Data

	ISO 6876 Requirements	Angelus MTA Properties
RADIOPACITY	≥ 3 mm of aluminum step wedge	≥7 mm
SETTING TIME	≤ 110 % of that stated by the manufacturer	15 min
SOLUBILITY	≤ 3 % mass fraction	0,84% mass fraction

PHYSICAL PROPERTIES	
Initial Ph	10,2
Ph after 3 hours	12,5
Solubility	0.84 ± 0.33
Particle size	12 µm
Radiopacity	≥7mm/Al
Íons Ca release	2.44%
Setting time	15 min

6. BIOLOGICAL PROPERTIES OF MTA

A. ANTIMICROBIAL ACTIVITY

MTA has a high bactericidal effect on facultative anaerobic microorganisms. (TORABINEJAD et al., 1995)

A similar effect was also shown on *Lactobacillus* sp, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus mutans* and *Streptococcus salivarius*. (HONG et al., 1993; DUARTE, M. A. H. et al. 2002).

B. MUTAGENICITY

After extensive testing, the conclusions are that MTA does not demonstrate carcinogenic potential. (VILARINHO, R. H. et al. 2005).

C. TOXICITY

The cellular response elicited by Angelus MTA, evaluated through cytomorphologic investigation of osteoblasts, classifies the cement as biocompatible.

All research studies on cytotoxicity and tissue reaction in the presence of MTA, demonstrate its high biocompatibility. (TORABINEJAD et al., 1995; FORD et al., 1996; FREDERICO, P. G. et al. 2006; DEUS, G. et al. 2003).

All tests with the product were performed according to the following standards:

- 6876 ISO Dental root canal sealing materials 2012;
- 10993-1 ISO Biological evaluation of medical devices – Part 1: Evaluation and testing 2018.

Mechanism of action

The powder of MTA solidifies in the presence of moisture. After its setting, the composition is Calcium Oxide (in the form of crystals) and Calcium Phosphate, with an amorphous granular appearance. The elements of the prisms in the material are 87% Calcium, 2.47% Silica and 10.53% Oxygen. The amorphous structure presents 33% Calcium, 49% Phosphate, 2% Carbon, 3% Chloride and 6% Silica.

It is a biocompatible material that induces the healing of periapical lesions, stimulates the formation of cementum, bone and, indirectly, of periodontal ligament. It is the first known endodontic cement that allows the growth of cementum directly on its surface.

The arrangement and size of its particles, the powder/liquid ratio and external agents (temperature and moisture), are responsible for the efficiency and properties of the material.

Angelus MTA presents Calcium Oxide in a high concentration that reacts with water (H_2O) and forms Calcium Hydroxide $Ca(OH)_2$. Calcium Hydroxide is today the most used intracanal medication which, according to extensive research, has been proven to work well through time. When in contact with tissue fluids, Calcium Hydroxide is dissociated in Calcium ions (Ca^{+}) and Hydroxyl ions (OH^{-}). The effect of these ions on tissues and microorganisms is responsible for such success. (PECORA,, J.D; GUERISOLI, D.M.Z.; ESTRELA, C.. 1997)

With the accumulation of Hydroxyl ions, the pH becomes highly basic and inhospitable for bacterial proliferation. The high pH alters and damages the bacteria membranes and their DNA and denatures their protein content. These phenomena explain the antimicrobial properties of MTA.

The pH rise also activates the Phosphatase Alkaline, an enzyme that stimulates the release of inorganic phosphate from phosphate esthers. The free inorganic Phosphate ions react with Calcium ions resulting in Calcium Phosphate, the main component of Hydroxyapatite.

TRONSTAD et al. (1981) studied the diffusion of Hydroxyl ions from Calcium Hydroxide through dentinal tubules and the likely pH rise in the tissues. The authors' conclusions were that Calcium Hydroxide in the root canal could influence resorption areas, preventing osteoclastic activity and stimulating the reparative process. The presence of Calcium ions is necessary to enhance the immune reaction and to trigger the Calcium dependent ATPase (Adenosine Triphosphatase), the latter associated with hard tissue formation.

Calcium ions react with Carbon Dioxide (CO_2) present in the tissue and form calcite granulation (CaCO_3). Adjacent to these granulation, fibronectin starts to accumulate. Then, with cell differentiation and layering of cementum and bone, the periapical lesion is repaired.

ESTRELA et al. (1994) state that the remarkable qualities of products that contain Calcium Hydroxide, if compared to other pharmaceuticals, are related to two significant enzymatic properties:

1. Inhibition of bacterial enzymes, which occurs at cytoplasmic membrane level;
2. Activation of tissue enzyme phosphatase alcaline, which enables mineralization.

Reaction to Rat Connective Tissue to Implanted Dentin Tubes Filled with Angelus MTA Holland et al., 2001.

Angelus MTA was packed inside dentin tubes. These tubes were implanted in subcutaneous tissue of rats and left from 7 to 30 days. Samples were removed, fixed, included and sectioned (without decalcification).

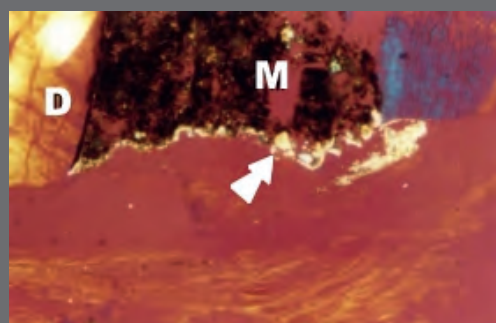


Figure 1. Notice Angelus MTA (M) inside dentin tube (D). Adjacent to the material surface, there is calcite granulation (arrow). Polarized light. 80 X.



Figure 2. Calcite granules (arrow) inside dentin tubules and Angelus MTA (M) inside dentin tube. Polarized light. 80 X.

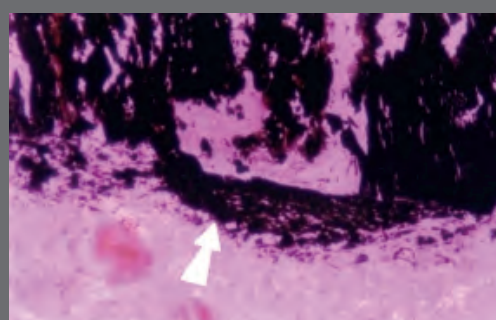


Figure 3. Notice a hard tissue bridge (Von Kossa positive) adjacent to the tube entrance (arrow) 100 X.

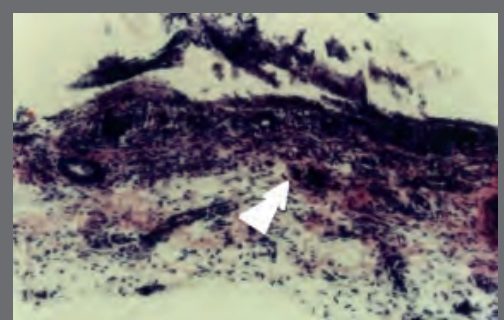
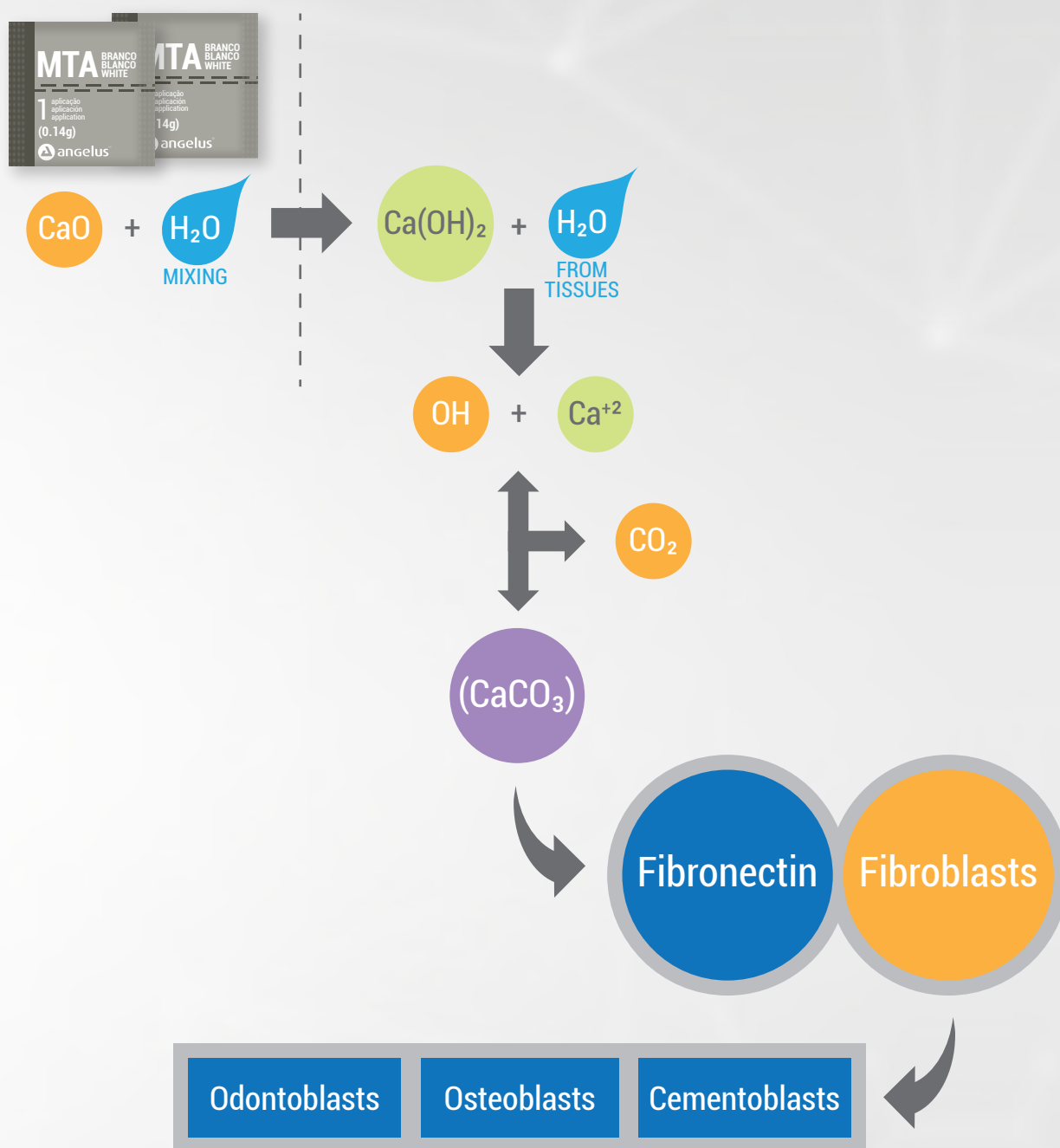
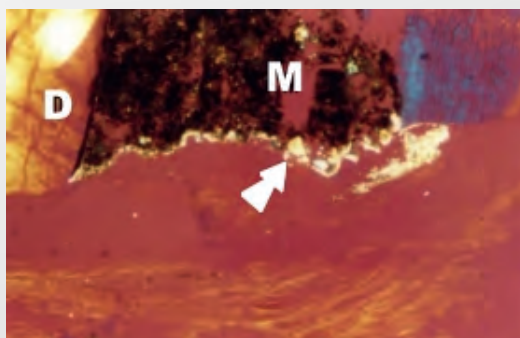


Figure 4. Basophilic sites (arrow) indicating calcification and connective tissue with few cells of the chronic inflammation type. HE. 100 X.

It was concluded that the results obtained were similar to those of previous studies with Pro Root (Dentsply).

MTA - Action Mechanism



Cellular proliferation

Calcium ions react with carbon dioxide (CO_2) present in the tissue and form calcite granulation (CaCO_3). Adjacent to these granulation, fibronectin starts to accumulate. Then, with cell differentiation and layering of cementum and bone, the periapical lesion is repaired.

7. INDICATION

When Angelus MTA was first launched, its uses were primarily as a retrofiller in periapical surgery and as a material to fill and repair intraradicular and furcation perforations. However, after extensive scientific research, the indications were expanded and today the cement is used to repair perforations caused by communicating external and internal resorption cases, for the conservative treatment of the pulp (pulpotomy and pulp capping) in deciduous and permanent teeth, and as a material that stimulates apexification.

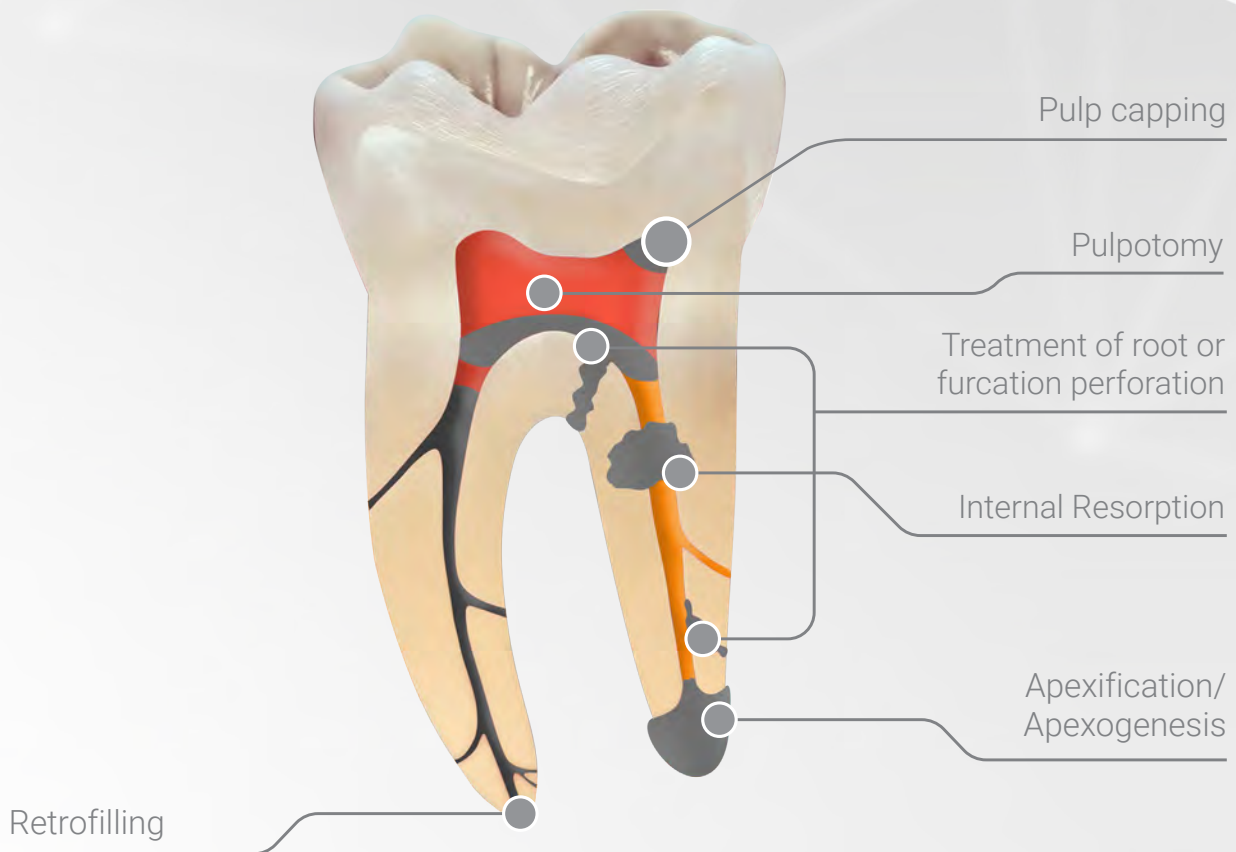
The possibility of being able to be applied in a wet environment, its biocompatibility and provide such an array of indications, which will certainly be increased with time.

The uses of MTA in perforations, apexification and periapical surgeries present the best results because, besides the physical sealing provided by the setting expansion of the cement, there is a biological sealing elicited by the proliferation of cells directly on the cement during the reparative process.

In cases of internal and external resorption and prevention of resorption caused by intracoronary bleaching, Angelus MTA, with its very high pH, neutralizes these typically acidic environments, precluding the emergence or the progression of resorption.

In pulp capping, MTA promotes the formation of a dentin barrier in contact with the cement proper. The results are superior than those obtained with pure Calcium Hydroxide. MTA is less soluble, prevents bacterial contamination from outside towards the pulp and, because of its setting expansion, hermetically seals the exposed site. The quick 15 minute setting time of Angelus MTA gives to the operator the opportunity to restore the tooth immediately in these cases.

The use of MTA in situations of incomplete root formation in vital teeth has the purpose of maintaining the pulp healthy and a viable Hertwig's epithelial sheath. When this is achieved, odontoblasts differentiate, dentin is formed and root development continues, resulting in thick root walls with a reduced risk of fracture. Such process will also promote the formation of the apical closure and a natural apical constriction.



Direct pulp capping

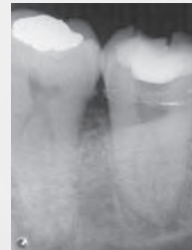


Initial X-ray

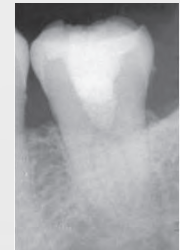


60 days post op

Pulpotomy

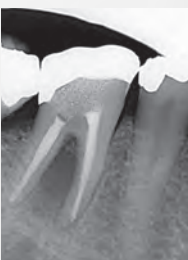


Initial X-ray



12 months post op

Furcation and Root Canal Perforation

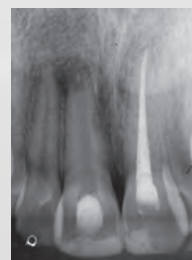


Initial X-ray:
root canal perforation

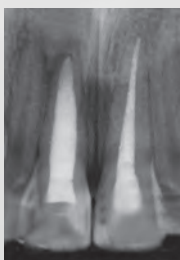


3 years post op

Apexification/ Apexogenesis



Initial X-ray



18 months post op

Internal Resorption



Initial case



Immediately post op

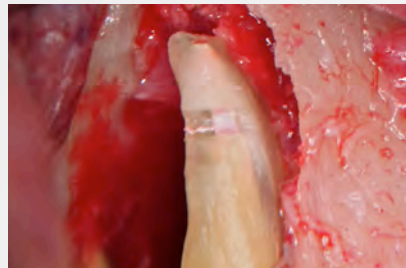


3 years post op

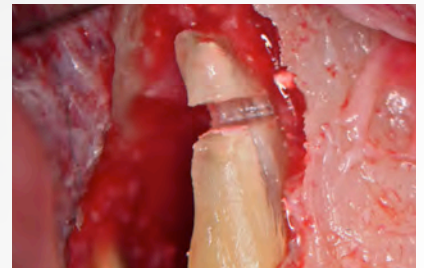
Reverse Root Filling



Initial X-ray



Groove for root sectioning



Root sectioning



Root sectioning



Mirror view os sectioned apex



Ápex retrofilled with MTA



8 months post op

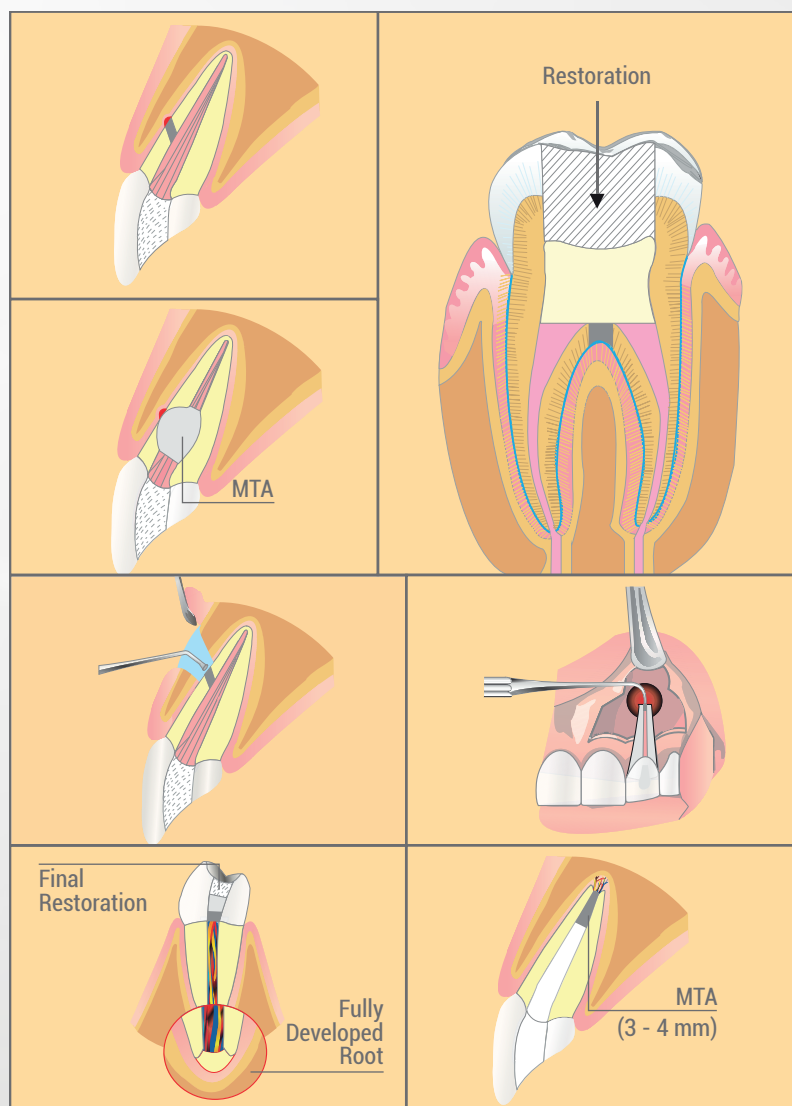


24 months post op

Use technique

1. Sterilize a glass slab, a metal spatula and all instruments for the insertion and condensation of MTA.
2. Place on the glass slab the content of 1 sachet of MTA (or 1 spoon of MTA) and 1 drop of distilled water.
3. Mix the MTA powder and the water for 30 seconds. The mixture must present a sandy consistency, similar to amalgam immediately after trituration, although more humid.
4. Place the MTA on the selected site with a MTA APPLICATOR.
5. Condense the cement with instruments such as amalgam condensers, a number 1 spatula or absorbent paper points moistened with distilled water.

IMPORTANT: If MTA is not used immediately after mixing, its dehydration can be prevented and the working time increased by covering the mix on the glass slab with a wet gauze. If the mixed MTA dehydrates, it must be discarded.



8. HANDLING AND SETTING REACTION

The mixing ratio is 1 (one) dose (0.14g) of powder to 1 (one) drop of distilled water.

The material must be mixed on a sterilized glass slab for 30 seconds, by adding parts of the powder to the water, until a paste with a sandy consistency is achieved. The mixed material should be applied immediately with the help of MTA carriers.

The setting time is 15 minutes after mixing. It should be highlighted that this time is considerably short if compared to similar products with setting time of 2 hours and 30 minutes.



Angelus MTA Applicator

IMPORTANT: The mixed paste which is not used and remains on the glass slab becomes powdery again. It must be discarded because the previously hydrated particles have already been expanded and lose this fundamental quality.

9. PRESENTATION

Angelus MTA is presented as a powder in a bottle or sachet and distilled water in a bottle.

- Angelus MTA (Grey), 1 g, 7 applications;
- Angelus MTA (Grey), 2 g, 14 applications;
- Angelus MTA (White), 1 g, 7 applications;
- Angelus MTA (White), 5 g, 35 applications.



Angelus MTA Presentations

10. PUBLICATION WITH ANGELUS MTA

1. ABDO NETO, E; Considerações atuais sobre o agregado trióxido mineral na endodontia; Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação Stricto Sensu da Faculdade de Odontologia da Universidade Veiga de Almeida 2009.
2. ADIGA, S. FERNANDES M. ADIGA. S. - Nonsurgical approach for strip perforation repair using mineral trioxide aggregate J Conserv Dent Year : 2010 | Volume : 13 | Issue : 2 | Page : 97-101.
3. AGUILAR, G,F et al; Radiopacity Evaluation of Calcium Aluminate Cement, JOE — Volume 37, Number 1, January 2011.
4. ALTUNDASAR, E. DEMIR, B. - Management of a Perforating Internal Resorptive Defect with Mineral Trioxide Aggregate: A Case Report JOE — Volume 35, Number 10, October 2009.
5. ALVES, D.F.;BARROS, E..Tratamento Clínico-Cirúrgico dos Insucessos Endodônticos Odontologia. Clín.-Científ., Recife, 7 (1): 67-73, jan/mar., 2008.
6. AMARAL G, SOUZA MC, GARBOSSA M, FREITAS LF, LOPES AC; Selamento Cervical – Uma nova perspectiva para o MTA Proclin Faculdade de Odontologia - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.Braz Oral Res 2008;22(Suppl. 1):267-94 (Proceedings of the 25th SBPqO Annual Meeting).
7. ANTONIO, H. A.; BROON, N. J. Capacidad selladora del Pro Root MTA, MTA Angelus y Súper EBA en obturaciones retrógradas, empleando el sistemade filtración de fluidos. Rev Sanid Milit Mex 2007; 61(4) Jul.-Ago: 244-250.
8. ARANHA, A.M.F. et al. Efeitos do cimento MTA-branco sobre a morfologia e o metabolismo de células odontoblastóides MDPC-23. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 236 In: SBPQO 2006, Atibaia.
9. ARANHA, R. e al - Single-session use of mineral trioxide aggregate as an apical barrier in a case of external root resorption, Journal of Oral Science, Vol. 52, No. 2, 325-328, 2010.
10. ARAÚJO, G. S. et al. Selamento apical em obturações retrógradas. Estudo em dentes bovinos empregando solução corante Rodamina B. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 277. In: SBPQO 2006, Atibaia. Anais...
11. ARAÚJO, R. A. et al. Avaliação do Selamento Apical após Retrobturações com a Utilização de duas diferentes marcas de MTA. JBE Jornal Brasileiro de Endodontia. Curitiba, ano 5, v. 5, n.17, p. 150-156, abril/jun. 2004.
12. ARAÚJO, R. A. et al. Avaliação do selamento apical após retrobturações com a utilização de duas diferentes marcas de MTA. In: SBPqO 2003.
13. ARAÚJO, S. Vet al. Avaliação do selamento em retrobturações com cimentos obturadores associados ou não ao cianoacrilato de etila.São Paulo: Braz. Oral Res, p.122. In: SBPqO 2004, Águas de Lindóia.
14. AVELLAR, L. C. et al. Capacidade de selamento de materiais utilizados em perfurações radiculares laterais. In: SBPqO 2002.
15. B.W. DARVELL A, R.C.T. WUB,- "MTA"—An Hydraulic Silicate Cement: Review update and setting reaction, dental materials 27 (2011) 407–422.
16. BARBOSA, L. M. et al. Avaliação in vitro da microinfiltração marginal apical no uso de materiais retrobturadores.São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 277. In: SBPQO 2006, Atibaia.
17. BARROS, P. P.; CUNHA, R. S.; SILVA, G. H.; CASSU, S. N.; BUENO, C. E. S. Comparative study of mineral trioxide aggregate implanted in rat tibial bone defect Rev. ciênc. méd., (Campinas);17(1), jan.-fev. 2008.
18. BATISTA A, SYDNEY G B, DEONIZIO M D;Análise "in vitro" da viabilidade do uso do mta e do hidróxido de cálcio como plug apical em dentes com rizogênese incompleta Robrac, 16 (42) 2007.
19. BERNABÉ, P. F. E. et a. Avaliação in vitro da capacidade seladora marginal e da infiltração na massa de agregados de trióxidos minerais. São Paulo: Braz. Oral Res, p.120. In: SBPqO 2004, Águas de Lindóia.
20. BERNABÉ, P.F.E; HOLLAND, R.;O Emprego do MTA Tratamento de perfurações (furca e raiz) e cirurgia parendodôntica, Arquivo Dental Gaucha 21; 2002.
21. BERNARDES, R. A. et al. Avaliação do potencial alcalinizador e da liberação de íons cálcio por parte de seis cimentos retrobturadores.São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 218. In: SBPQO 2006, Atibaia.
22. BERNARDES,R.A; S. JUNIORD.S.; PEREIRA,L.O.; DUARTE,M.A.H; MORAES,I.G.; BRAMANTE,C. MEvaluation of the flow rate of 3 endodontic sealers: Sealer 26, AH Plus, and MTA Obtura Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2010;109:e47-e49).
23. BIER, C.A.F.Avaliação do pH, da liberação de íons cálcio e da adesividade de cimentos endodônticos contendo hidróxido de cálcio ou à base de MTA, Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Área de Endodontia, da Faculdade deAraraquara 2009.
24. BIN C V; , VALERA M C, CAMARGO S E A , RABELO S B , SILVA G O , BALDUCCI I , CAMARGO C H R, Cytotoxicity and Genotoxicity of Root Canal Sealers Based on Mineral Trioxide Aggregate Endod 2012 ;38:495–500.
25. BLANCO,C.C.S; Tesis doctoral Estudio clínico del agregado trióxido mineral en pulpotomías de molares temporales. Comparación de resultados con MTA gris y MTA Madrid, 2010.

26. BOGEN,G.; KUTTLER, S. - Mineral Trioxide Aggregate Obturation: A Review and Case Series, JOE – Volume 35, Number 6, June 2009.
27. BORGES, A.H.; Estudo das propriedades físico- químicas do cimento portland e MTA. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade de Ribeirão Preto como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Doutor em Odontologia, área de concentração Endodontia.2009.
28. BORTOLUZZI, E A ; Tese Doutorado , Faculdade de Odontologia de Araraquara,da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Área de Endodontia Influência do cloreto de cálcio no tempo de presa, solubilidade, desintegração, pH e atividade antimicrobiana do MTA e do cimento Portland branco com radiopacificador 2007.
29. BORTOLUZZI, E. A. et al. Avaliação da capacidade seladora do MTA e cimento Portland com ou sem cloreto de cálcio em obturações retrógradas.São Paulo: Braz. Oral Res, p.213. In: SBPQO 2004, Águas de Lindóia.
30. BORTOLUZZI, E. A. et al. Marginal gingiva discoloration by gray MTA: a case report. Journal of endodontics ;33(3):325-7;2007.
31. BRAMANTE, C M, et al Presence of arsenic in different types of MTA and white and gray Portland cement Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008;106: 909-913.
32. BRAMANTE,C.M.; ET AL . Presence of arsenic in different types of MTA and white and gray Portland cement; Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008;106: 909-913).
33. BRANDÃO, R. M. et al. Selamento das perfurações de furca através do ProRoot MTA e do MTA-Angelus. In: SBPQO 2002.
34. BRITO JUNIOR, M. et al. Estudo Comparativo entre o MTA Branco e outros materiais utilizados como barreira cervical no clareamento endógeno.São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 125. In: SBPQO 2006, Atibaia. Anais...
35. BROON, N et al, Evaluacion de la capacidade selladoradel agregado trióxido mineral blanco de dos marcas comerciales y cement o portland blanco em obturacion retrograda Med Oral, vol vi, abril, jun/2004 41:46.
36. BROON, N. et al. Healing Of Root Perforations Treated With Mineral Trioxide Aggregate (MTA) and Portland Cement. Journal of Applied Oral Science, Bauru, v. 5, n. 14, p. 305-311, 2006.
37. BROON, N. J. et al. Análise do pH, liberação de íons cálcio e tempo de endurecimento do MTA e cimento Portland com ou sem cloreto de cálcio.São Paulo: Braz. Oral Res, p.210. In: SBPQO 2004. Águas de Lindóia.
38. BROON, N.J.; Tratamento de perfurações radiculares em dentes de cães com agregado trióxido mineral (MTA) e cimento Portlando com e sem Cloreto de Cálcio; Dissertação Mestrado, USP, Bauru, 2004.
39. CAMAPUM, F. F. et al. Análise da infiltração microbiana em obturações retrógradas. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 161. In: SBPQO 2006, Atibaia.
40. CAMAPUM, F.F.S. Análise da infiltração microbiana em obturações retrógradas, tendo como variáveis os métodos de preparo da cavidade e o tipo de material obturador. Taubaté, 2006 116ps, Dissertação (mestrado em odontologia) Univesidade de Taubaté.Taubaté.2006.
41. CAMPOS, D.T. et al. Análise da infiltração apical de três diferentes marcas de Agregado Trióxido Mineral utilizadas em retobturações. São Paulo: Braz. Oral. Res, 2005, p. 72. In: SBPQO 2005, Águas de Lindóia.
42. CARVALHO, C. M. R. S. et al. - Avaliação da citotoxicidade da materiais retroobturadores em cultura de células. In: SBPQO 2002.
43. CARVALHO, F.F.F. et al. Avaliação in vitro do selamento apical do MTA-Angelus em função do tipo de retropreparo em retobturação.São Paulo: Braz. Oral. Res, 2005, p. 70 In: SBPQO 2005, Águas de Lindóia.
44. CARVALHO,M.G.P e col;Apicetomia seguida de obturação retrógrada com agregado trióxido mineral (mta) – relato de caso clínico;Revista de Endodontia Pesquisa e Ensino On Line - Ano 1, Número 2, Julho/Dezembro, 2005.
45. CAYETANO, M. H. et al. Atividade antibacteriana do MTA e cimento Portland sobre microrganismos presentes na lesão de cárie de dentes decíduos.São Paulo: Braz. Oral Res, p.132. In: SBPQO 2004, Águas de Lindóia.
46. CENTENARO, W.L.A. PALMA, L.Z.; Relato do uso de mta (trióxido mineral agregado) em caso de perfuração radicular de dente permanente perspectiva,; Erechim. v.35, n.129, p. 7-16, março/2011.
47. CÉSAR, P. O. P. M. Análise microscópica de capeamento pulpar direto com diferentes materiais em dentes humanos. DISSERTAÇÃO, 80p. 2007 Rio de Janeiro (doutorado em endodontia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro).
48. CHONG, B.S; PITT FORD, T.R .Root-end filling materials: rationale and tissue response,Endodontic Topics 2005, 11, 114–130.
49. COGO et al.-Materiais utilizados no tratamento das perfurações endodônticas, RSBO. Revista Sul-Brasileira de Odontologia, vol. 6, núm. 2, 2009, pp. 195-203.
50. CONEGLIAN, Patrícia Zanatta Aranha. et al. In Vitro Sealing Ability Of White And Gray Mineral Trioxide Aggregate (Mta) And White Portland Cement Used As Apical Plugs. Journal of Applied Oral Science. vol. 3, n. 15, p. 181-185. 2007.
51. COSTA, A. R. et al. Avaliação da citotoxicidade de quatro cimentos reparadores em subcutâneo de ratos - análise histopatológica.São Paulo: Braz. Oral. Res., 2005, p. 50 In: SBPQO 2005, Águas de Lindóia.
52. COSTA, A.R. et al. Avaliação da citotoxicidade de quatro cimentos reparadores em subcutâneo de ratos - análise histopatológica. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 51. In: SBPQO 2006, Atibaia.

53. COSTA, C. A. S. Efeito citotóxico do mta-branco e do bio-mta em cultura de células odontoblastóides mdpc-23, relatório final 2006.
54. COSTA, M.M.T.M. Avaliação da resposta tecidual frente aos cimentos MTA Ângelus® cinza e MTA fotopolimerizável experimental: Análise histológica de implantes realizados em alvéolos de ratos. Araçatuba, 2008, 107f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista. 2008.
55. CUNHA, F.M.; FIDEL, S.R.A.; SASSONE, L.M.; BORGES, L.; FIDEL, S.R. - Clinical considerations for the endodontic treatment of dilacerated tooth - case report - Brazilian Journal of Dental Traumatology (2010) 2(1): 27-30.
56. DAMAS, B.A.; WHEATER, M.A.; BRINGAS, J.S.; HOEN, M.M.; Cytotoxicity Comparison of Mineral Trioxide Aggregates and EndoSequence Bioceramic Root Repair Materials; JOE – Volume -, Number -, - 2011.
57. DE DEUS, G. et al. Selamento obtido com MTA, MTA Bio e cimento Portland no reparo de perfurações de furca através do modelo quantitativo de transporte de fluidos. São Paulo: Braz. Oral. Res., 2007. p. 232. In: SBPQO 2007, Atibaia.
58. DE MARTIN, A. S. et al. Perfuração Lateral de Raiz Selada com MTA. JBE Jornal Brasileiro de Endodontia. Curitiba, ano 5, v.45, n.16, p. 10-13, jan/mar. 2004.
59. DE-DEUS, ET AL.; Negligible Expression of Arsenic in Some Commercially Available Brands of Portland Cement and Mineral Trioxide Aggregate, PhD J Endod 2009;35:887–890).
60. DE-DEUS, G.; REIS, C.; BRANDÃO, C.; FIDEL, S.; FIDEL, R.A. S.; The Ability of Portland Cement, MTA, and MTA Bio to Prevent Through-and-Through Fluid Movement in Repaired Furcal Perforations. JOE—Volume 33, Number 11, November 2007.
61. DEUS, G. et al. Citotoxicidade do Pro-Root MTA, do MTA Angelus e do Cimento Portland sobre culturas de células endoteliais – ECV. In: SBPqO 2003.
62. DUARTE, M. A. H. et al. Avaliação da contaminação do MTA Angelus e do cimento de Portland. Jornal Brasileiro de Clínica Odontológica Integrada. Curitiba, v.6, n.32, p. 155-157, mar./abr. 2002.
63. DUARTE, M.A.H et al - Effect of differebt radiopacifyng agents on the physicochemical properties of white portland cement and white Mineral Trioxide Aggregate - JOE 2012.
64. DUARTE, M.A.H et al - Evaluation of the propylene glycol association on some physical and chemical properties of mineral trioxide aggregate - International Endodontic Journal, jan 2012.
65. ESPINDOLA, V. P. et al. Análise da qualidade do selamento em perfurações de furca: um estudo através de um modelo bacteriano. In: SBPqO 2003.
66. FALEIROS, F. C. B. et al. Avaliação do selamento e extravasamento de materiais utilizados em perfurações de furca. In: SBPqO 2002.
67. FARIA, M. D. et al. Avaliação da biocompatibilidade do MTA Angelus Cinza e do MTA Fotopolimerizável Experimental. In: SBPQO 2007, Atibaia.
68. FARIA, M.D. Avaliação Qualitativa e Quantitativa da Resposta Tecidual, Frente aos Cimentos: MTA Ângelus Cinza e MTA Fotopolimerizável Experimental. Análise Microscópica de Implantes Realizados em Subcutâneos de Ratos. 2005. 31f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista. 2005.
69. FARIAS, J.G.; RASQUIN, L.C.; GONÇALVES, A.P.R.; Cirurgia paraendodôntica utilizando o MTA como material retrobturador: relato de casos; Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac., Camaragibe v.6, n.4, p. 57 - 64, outubro/dezembro 2006.
70. FERNANDES, T. P.F.A.F.F. Propriedades biológicas do Mineral Trióxido Agregado. Monografia 29p. 2008(pós-graduação em endodontia) UNORP/UNIPOS, S. J. Rio Preto. 2008.
71. FERREIRA, M.B. et al. Análise de espectrometria de fluorescência de Raios-X e Difractometria de Raios-X dos cimentos MTA, CPM e CPM Sealer. São Paulo: Braz. Oral. Res, 2005, p. 165. In: SBPQO 2005, Águas de Lindóia.
72. FIDELIS, N. S. et al. Avaliação da capacidade seladora marginal de materiais retrobturadores. Estudo do cimento Sealapex acrescido de MTA. São Paulo: Braz. Oral. Res., 2006. p. 126. In: SBPQO 2006, Atibaia.
73. FIDELIS, N.S. et al. Análise da capacidade seladora de tampões apicais confeccionados com os cimentos MTA Angelus CINZA, CPM e MBPc. São Paulo: Braz. Oral. Res., 2007. p. 237. In: SBPQO 2007, Atibaia. Anais...
74. FRANÇA, C. R. C. et al. Avaliação histológica após pulpotomia parcial com cimentos MTA ProRoot, Angelus, Portland e pasta de hidróxido de cálcio. São Paulo: Braz. Oral. Res., 2006. p. 220. In: SBPQO 2006, Atibaia.
75. FREDERICO, P. G. et al. Influência do tempo de presa e da umidade sobre a citotoxicidade do agregado de trióxido mineral (MTA branco). São Paulo: Braz. Oral. Res., 2006. p. 72. In: SBPQO 2006, Atibaia.
76. FREDERICO, P. G. et al. Análise da citotoxicidade do agregado de trióxido mineral (MTA-Branco) em cultura de odontoblastos. Influência dos tempos de presa e do armazenamento do material em meio líquido. Revista de Odontologia da UNESP, Araraquara, v. 4, n. 35, p. 319-326, 2006.
77. FREDERICO, P. G. et al. Analysis of the cytotoxicity of a mineral trioxide aggregate (White-MTA) on cultured odontoblasts. Influence of the setting time and storage of the material in wet environment. Rev Odontol UNESP. 2006; 35(4): 319-326.
78. GOMES -FILHO, J.E.; BERNABÉ, P.F.E.; OTOBONO-FILHO, J.A.; COSTA, M.M.T.M.. Mineral Trioxide Aggregate but not Light-cure Mineral Trioxide Aggregate Stimulated Mineralization. JOE—Volume 34, Number 1, January 2008.
79. GOMES, C. C. et al. Avaliação da infiltração bacteriana em retrobturações: MTA Cinza x MTA Branco. São Paulo: Braz. Oral.

- Res. , 2006. p. 219. In: SBPQO 2006, Atibaia
80. GÓMEZ, C.A. T.; DIEZ,O.R. M.; MTA: Mineral Trióxido Agregado Revisión breve.
81. HELWIG, I; Análise comparativa da microinfiltração margina em retroburações com MTA e cimento de ionómero de vidro. Stomatós v 13 n 25 jul/dez 2007.
82. JACOBOWITZ, M.; LIMA, R.K.P.;Treatment of inflammatory internal root resorption with mineral trioxide aggregate: a case report. 2008, 41, 905-912. International Endodontic Journal.2008.
83. KABAKTCHIEVA R., GATEVA N.Vital pulpotomy in primary teeth with Mineral trioxide aggregate (MTA)Journal of IMAB - Annual Proceeding (Scientific Papers) 2009, book 2.
84. KANGARLOU,A.; SOFIABADI, SS.; ASGARY,S.; MAHJOUR, F; DIANAT,O.; YADEGARI,Z.; YOUNESSIAN F; Assessment of antifungal activity of ProRoot mineral trioxide aggregate and mineral trioxide aggregate-Angelus.
85. KHATAVKAR, R.A.;HEGDE, V.F.. Use of a matrix for a apexification procedure with mineral trioxide aggregate,. J. Conservative Dentistry, jan-mar 2010 vol 3,issue1.
86. KOULAOUZIDOU, E.; ECONOMIDES,N.; BELTES,P; GEROMICHALOS, George; PAPAISIS, K. In vitro evaluation of the cytotoxicity of ProRoot MTA and MTA Angelus Journal of Oral Science 50(4) pp.397-402, 2008.
87. KOWALSKI R, KOPPER P M P , TARTAROTT, E, FIGUEIREDO J A P, E BIER C A ; Estudo comparativo da resposta histológica ao implante submucoso em ratos de cimento agregado trióxido mineral (MTA) de duas marcas comerciais Odontologia. Clín.-Científ., Recife, 3 (1): 17-24, jan/abr., 2004.
88. KOWALSKI, R. KOPPER, P.M.P; TARTAROTTI, E.; POLI FIGUEIREDO, J.A. ; BIER, C.A. -Estudo comparativo da resposta histológica ao implante submucoso em ratos de cimento agregado trióxido mineral (MTA) de duas marcas comerciais Odontologia. Clín.-Científ., Recife, 3 (1): 17-24, jan/abr., 2004.
89. KOWALSKI, R.; KOPPER,P.M.P; TARTAROTTI. E.; FIGUEIREDO, J.A.P; BIER, C.A..Estudo comparativo da resposta histológica ao implante submucoso em ratos de cimento agregado trióxido mineral (MTA) de duas marcas comerciais Odontologia. Clín.-Científ., Recife, 3 (1): 17-24, jan/abr., 2004.
90. KUBO, C. H. et al. Efeitos de materiais endodônticos na densidade óptica de corantes empregados em estudos de infiltração. In: SBPqO 2003.
91. KUGA,M.C ET AL; Hydrogen ion and calcium releasing of MTA Fillapex® and MTA-based formulations. RSBO. 2011 Jul-Sep;8(3):271-6.
92. KUTEKEN, F. A. et al. Avaliação comparativa da ação antimicrobiana do agregado trióxido mineral, hidróxido de cálcio e cimento de Portland. São Paulo: Braz. Oral Res, p.53 In: SBPqO 2004, Águas de Lindóia.
93. LEITES, A. C. B. R. et al. Avaliação histológica da polpa dental em modelo suíno após capeamento direto com MTA ou cimento de hidróxido de cálcio. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 272.In: SBPQO 2006, Atibaia.
94. LEITES, A.C.B.R. Avaliação histológica da polpa dental de suínos após capeamento com agregado trióxido mineral ou hidróxido de cálcio, Ano de Obtenção: 2006, Pelotas (Tese Doutorado em Dentística) . Universidade Federal de Pelotas. Pelotas.2006.
95. LESSA, F. C. R. et al. Efeito citotóxico do cimento MTA-branco e de um cimento experimental sobre células odontoblastóides em cultura. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 179.In: SBPQO 2006, Atibaia.
96. MADUREIRA,P; PAGANO,C.;i – Campus São José dos Campos – Faculdade de Odontologia, Avaliação da força de união de dois sistemas adesivos na Retenção de pinos intra-radulares de fibra de vidro à Dentina com e sem perfuração radicular.
97. MASSI, O. M. et al. Avaliação da infiltração marginal do MTA frente a duas técnicas de aplicação. In: SBPqO 2002.
98. MATARAZZO, T. R. et al. Adaptação de materiais em obturação retrógrada: análise em microscopia eletrônica de varredura. In: SBPqO 2002.
99. MATTOS, F. V. et al. Avaliação da biocompatibilidade do agregado de trióxido mineral (MTA) em tecido subcutâneo de ratos Wistar.São Paulo: Braz. Oral Res, p.91. In: SBPqO 2004, Águas de Lindóia.
100. MELO FILHO, J. S. et al. Emprego do MTA, Portland e RealSeal como cimentos obturadores do sistema de canais radiculares. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 160. In: SBPQO 2006, Atibaia
101. MENEZES JUNIOR, R A; Análise da citotoxicidade e atividade antimicrobiana de um polímero inorgânico para uso odontológico. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia, da Universidade Federal da Paraíba 2009.
102. MENEZES, R. et al. Microscopic Analysis Of Dog Dental Pulp After Pulpotomy and Pulp Protection With Mineral Trioxide Aggregate And White Portland Cement. Journal of Applied Oral Science, Bauru, v. 2, n. 12. p. 104-107, 2004.
103. MENTE,J.; ET AL ; Mineral Trioxide Aggregate or Calcium Hydroxide Direct Pulp Capping: An Analysis of the Clinical Treatment Outcome JOE – Volume 36, Number 5, May 2010.
104. MICHIELS, R. Direct Pulp Capping, WWW.RXROOTS.COM March 29th 2011.
105. MIRANDA, R.B. et al. Citotoxicidade de alguns cimentos reparadores de perfuração radicular sobre células L929. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2007. p. 193. In: SBPQO 2007, Atibaia.
106. MIRANDA, R.B., Citotoxicidade de alguns cimentos reparadores de perfuração radiuclar sobre células, Dissertação

- (Mestrado) – Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Escola de Odontologia, 2007.
107. MONDELLI, A.C. et al. Avaliação in vitro da infiltração de três materiais retrobturadores preparados com duas marcas de ultra-som. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 95 In: SBPQO 2006, Atibaia.
 108. MONTE, B.P.; WOLLINGER, F. Avaliação do Selamento Apical por meio de Espectrofotometria de Dentes Retrobturados com Agredado Trióxido Mineral (MTA), Cimento Portland e Resina Composta. 2003. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí.2003.
 109. MORETTI,A.B.S, SAKAI ,V.T, OLIVEIRA,T.M, FRACASSO, M.L.C, HOSHIA, MACHADO.M.A.A.M, ABDO.R.S.C; Avaliação de pulpotomias utilizando Formocresol, Hidróxido de Cálcio e Agregado Trióxido Mineral (MT A) em molares decíduos Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo 2008 set-dez; 20(3): 247-53.
 110. MORGENTAL R D; VIER-PELISSER F V, OLIVEIRA S D, ANTUNES F C , D COGO M, KOPPER P M P ; Antibacterial activity of two MTA-based root canal sealers; International Endodontic Journal, 44, 1128–1133, 2011.
 111. NASCIMENTO,T P; Tratamento de perfurações com o uso do agregado trióxido mineral(MTA) UNG 2006.
 112. NES, F.C.; ET AL; ANTUAvaliação do pH e da atividade antibacteriana de cimentos à base de MTA. XII Salão de Iniciação Científica – PUCRS, 03 a 07 de outubro de 2011.
 113. NESON-FILHO, P. et al. MTA e hidróxido de cálcio utilizado em pulpotomias de dentes decíduos de humanos – estudo clínico e radiográfico. São Paulo: Braz. Oral Res, p.97. In: SBPqO 2004, Águas de Lindóia.
 114. NINA NETO, F. et al. Avaliação da radiopacidade de alguns cimentos endodônticos utilizados em retro-obturações.São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 218. In: SBPQO 2006, Atibaia.
 115. OLIVEIRA, R. R. et al. Efeito do agregado trióxido mineral sobre a atividade fagocítica de macrófagos M1 e M2. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 93. In: SBPQO 2006, Atibaia.
 116. OROSCO, F. A. et al. Avaliação do tempo de presa, da radiopacidade e da solubilidade de seis cimentos retro-obturadores. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 221. In: SBPQO 2006, Atibaia.
 117. OROSCO, F. A. et al. Avaliação in vitro da capacidade de selamento de “plugs” de MTA cinza, MTA branco e cimento Portland branco. São Paulo: Braz. Oral. Res, 2005, p. 165. In: SBPQO 2005, Águas de Lindóia.
 118. PANZARINI, S. R. et al. MTA como material obturador de canal em dentes reimplantados: análise microscópica em macacos.São Paulo: Braz. Oral Res, p.122. In: SBPqO 2004, Águas de Lindóia.
 119. PASSOS, D. G. D. et al. Avaliação da radiopacidade do cimento MTA e cimento de Portland acrescido de óxido de bismuto em diferentes porcentagens. São Paulo: Braz. Oral Res, p.93. In: SBPqO 2004, Águas de Lindóia.
 120. PEREIRA MV, LEONARDI DP, BARATTO FILHO F, TOMAZINHO FSF, ANELE J, MARQUES-DA-SILVA B et al. Capacidade seladora do agregado de trióxido mineral em perfurações de furca após irrigação final com diferentes soluções. Rev Inst Ciênc Saúde. 2009;27(3):269-72.
 121. PEREIRA MV, LEONARDI DP, BARATTO FILHO F, TOMAZINHO FSF, ANELE J, MARQUES-DA-SILVA B ET AL. Capacidade seladora do agregado de trióxido mineral em perfurações de furca após irrigação final com diferentes soluções. Rev Inst Ciênc Saúde. 2009;27(3):269-72.
 122. PEREIRA, C. L. et al. Microinfiltração em obturações retrógradas realizadas com diferentes materiais. In: SBPqO 2002.
 123. PEREIRA, C. L. et al. Sealing ability of MTA, Super EBA, Vitremer and amalgamas root-end filling materials. Braz Oral Res, v. 4, n. 18, p. 317-321, 2004.
 124. PEREIRA, S.; PAGANI, C.Avaliação da resistência de união de pinos intra-radulares cimentados com dois tipos de cimentos resinoso à dentina radicular com ou sem perfuração radicular.
 125. PINHEIRO, R. R. et al. Barreira cervical no clareamento endógeno: avaliação in vitro de diferentes materiais pelo método químico. São Paulo: Braz. Oral. Res, 2005, p. 93. In: SBPQO 2005, Águas de Lindóia.
 126. PODAR R , V; Endodontic Retreatment of Maxillary Central Incisor. Clinical Dentistry, Mumbai December 2010.
 127. PORTELLA, F.F. Infiltração microbiana em dentes obturados com difrentes cimentos endodônticos e preparados com pinos. TCC - UFRGS - 2009.
 128. RALDI, D.P - Treatment Options for Teeth with Open Apices and Apical PeriodontitisJCDA • www.cda-adc.ca/jcda • October 2009, Vol. 75, No. 8.
 129. RAO,A.; RAO, A.; SHENOY, R.;Mineral Trioxide Aggregate — A Review. The Journal of Clinical Pediatric Dentistry Volume 34, Number 1/2009.
 130. RESENDE, L. M. et al. Avaliação da presença de cálcio, cromo, chumbo e ferro nos cimentos retro-obturadores ProRoot MTA, Angelus MTA e Portland. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2007. p. 293.In: SBPQO 2007, Atibaia.
 131. REYES CARMONA, J. F. Interação dos cimentos ProRoot MTA, MTA Branco,MTA BIO e Portland branco com a dentina. 2007. 101f. Dissertação (Mestrado em Endodontia) - Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2007.
 132. REYES- CARMONA, J.F; FELIPPE, M.S.; FELIPPE, W.T.; The Biomineralization Ability of Mineral Trioxide Aggregate and Portland Cement on Dentin Enhances the Push-out Strength JOE — Volume 36, Number 2, February 2010.
 133. REYES- CARMONA, J.F; FELIPPE, M.S.; FELIPPE, W.T.;Biomineralization ability and interaction of mineral trioxide aggregate

- and white portland cement with dentin in a phosphate-containing fluid J Endod. 35(5):731-6, May 2009.
134. REZENDE TMB, VARGAS DL, CARDOSO FP, SOBRINHO APR, VIEIRA LQ. Effect of mineral trioxide aggregate on cytokine production by peritoneal macrophages. International Endodontic Journal, 38, 896–903, 2005.
 135. REZENDE TMB, VIEIRA LQ, CARDOSO FP, OLIVEIRA RR, DE OLIVEIRA MENDES ST, JORGE MLR, RIBEIRO SOBRINHO AP. The effect of mineral trioxide aggregate on phagocytic activity and production of reactive oxygen, nitrogen species and arginase activity by M1 and M2 macrophages. International Endodontic Journal, 40, 603–611, 2007.
 136. REZENDE, T. M. B. et al. Efeito do MTA (agregado de trióxido mineral) na produção de citocinas de macrófagos peritoneais. São Paulo: Braz. Oral. Res, 2005, p. 163. In: SBPQO 2005, Águas de Lindóia.
 137. REZENDE, T. M. B. et al. Efeito do MTA sobre a viabilidade e a produção de radicais livres de oxigênio de macrófagos peritoneais. In: SBPqO 2003.
 138. REZENDE,T.M.B, ET AL; The influence of Mineral Trioxide Aggregate (MTA) on adaptive immune responses to endodontic pathogens in mice J Endod. 2008 September; 34(9): 1066–1071.
 139. REZENDE,T.M.B; 2008 Agregado de trióxido mineral(MTA) e resposta imune: da T imunidade inata à reabsorção óssea periapical ;Tese aprovada em banca de doutorado Colegiado de Pós-graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais,para obtenção de título de doutora.
 140. RIBEIRO CMC, SASSONE LM, FIDEL SR, FIDEL RAS, MOTTA-JÚNIOR AG*, HIRATA-JÚNIOR R; Proclin -Atividade antimicrobiana do MTA branco, MTA/Bio Angelus® e Cimento Portland branco por difusão em ágar e contato direto. UERJ; Braz Oral Res 2008;22(Suppl. 1):209-37 25th SBPqO Annual Meeting.
 141. RIBEIRO, C.S et al., The antimicrobial activity of gray-colored mineral trioxide aggregate (GMTA) and white-colored MTA (WMTA) under aerobic and anaerobic conditions, Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2010;109:e109-e112.
 142. RIBEIRO,D.A; MATSUMOTO,M.A.; DUARTE,M.A.H; MARQUES,M.E.A; SALVADOR,DMF; In vitro biocompatibility tests of two commercial types of mineral trioxide aggregate Braz. oral res. vol.19 no.3 São Paulo July/Sept. 2005.
 143. SAADI, S. S. et al. Capacidade seladora de materiais retrobturadores à base de mineral trióxido agregado. In: SBPqO 2002.
 144. SANTOS A D ; Estudo De Propriedades Físicas E Químicas De Um Novo Cimento Selador Endodôntico Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira Diseretação de Mestrado, 2004.
 145. SASAKI JN, GUERREIRO-TANOMARU JM, FALEIROS FBC, DUARTE MAH, TANOMARU-FILHO M - Avaliação do pH e liberação de íons cálcio de materiais utilizados em obturação retrógrada, Braz Oral Res 2008 ;22(Suppl. 1):96-114 , 25th SBPqO Annual Meeting.
 146. SAYAGO.M.E.M; PINTO .P.L.M; AZEVEDO, L.C; Tentativa de manutenção do elemento dental através da obturação com MTA – Caso Clínico, 2011.
 147. SILVA NETO, U. Capacidade seladora proporcionada por materiais utilizados em perfurações de furca de molares humanos extraídos. In: SBPqO 2003.
 148. SILVA NETO, U. Infiltração marginal em obturações retrógradas realizadas com Pro Root-MTA, MTA-Angelus e Super-EBA. In: SBPqO 2002.
 149. SILVA NETO, U. X. Infiltração marginal em Obturações retrógradas realizadas com Pro Root-MTA, MTA-Angelus e Super-EBA. JBE Jornal Brasileiro de Endodontia. Curitiba, v.4, n.13, p. 149-152, abr/jun. 2003.
 150. SILVA W J; SOUZA P H C; ROSA E A R ; CURY A A DB; RACHED R N; Mineral trioxide aggregate as root canal filing material: comparative study of physical properties Rev. odonto ciênc. 2010;25(4):386-390.
 151. SILVA, K. C. et al. Análise comparativa da infiltração marginal entre materiais à base de agregado trióxido mineral. In: SBPqO 2003, Águas de Lindóia.
 152. SILVA, L. M. et al. Análise histológica da resposta pulpar dos caninos de gambás Didelphis albiventris ao MTA (agregado trióxido mineral).São Paulo: Braz. Oral Res, p.161. In: SBPqO 2004, Águas de Lindóia.
 153. SILVA, R. S. F. et al. Análise histológica tecidual frente a um novo cimento endodôntico à base de MTA. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 220 In: SBPQO 2006, Atibaia.
 154. SILVEIRA, C.M.M.;Ayala, A. S.; LAGRAVÈRE, M. O.;PILATTI, G. L.; GOMES, O. M. M.;Repair of Furcal Perforation with Mineral Trioxide Aggregate: Long-Term Follow-Up of 2 Cases; JCDA <<www.cda-adc.ca/jcda >>, Vol. 74, No. 8, October 2008.
 155. SILVEIRA, F. F.; NUNES, E.; SOARES, J. A.; FERREIRA, C. L.; ROTSTEIN, I. Double ‘pink tooth’ associated with extensive internal root resorption after orthodontic treatment: a case report. Dental Traumatology 25;2009.
 156. SILVEIRA,C.M.M.;SÁNCHEZ-AYALA,A.;ANUEL O. LAGRAVÈRE, PILATTI,G.L ;GOMES,O.M.NRepair of Furcal Perforation with Mineral Trioxide Aggregate: Long-Term Follow-Up of 2 Cases; JCDA • www.cda-adc.ca/jcda • October 2008, Vol. 74, No. 8.
 157. SIQUEIRA, D. C. R. et al. Avaliação da infiltração bacteriana de cimentos utilizados na retrobturação.São Paulo: Braz. Oral Res, p.162. In: SBPqO 2004, Águas de Lindóia.
 158. SIVIERI, A. G. et al. Avaliação da influência do CaCl2 na atividade antimicrobiana do MTA e do cimento Portland branco com radiopacificador. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2007. p. 232. In: SBPQO 2007, Atibaia.
 159. SOARES, E B, Capacidade seladora dos materiais mta, cimento portland e irm em perfurações radiculares laterais; Trabalho de conclusão de curso para obtenção do título de cirurgião dentista,Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus

- de Cascavel 2009.
160. SONG, J.; MANTE, F. K.; RAMANOW, W.J.; KIM, S. Chemical analysis of powder and set forms of Portland cement, gray ProRoot MTA, white ProRoot MTA, and gray MTA-Angelus, OOOOE Volume 102, Number 6, December 2006.
 161. SOUZA, P. H. C. et al. Análise comparativa da solubilidade de cimentos Portland e MTA. In: SBPqO 2003.
 162. SOUZA, R. C. et al. Reparo apical após obtenção do canal radicular e preparo para pino, com ou sem proteção do remanescente da obturação. In: SBPqO 2003.
 163. SOUZA, R. E. et al. Avaliação do selamento apical em obtenção retrógrada – MTA Angelus e do cimento Portland. In: SBPqO 2003.
 164. SRINIVASAN V, WATERHOUSE WHITWORTH P; Mineral trioxide aggregate in paediatric dentistry; International Journal of Pediatric Dentistry 2009; 19: 34–47.
 165. TANOMARU FILHO, M. et al. Atividade antimicrobiana de cimentos endodônticos e materiais à base de MTA utilizados em obturações retrógradas. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 126. In: SBPQO 2006, Atibaia.
 166. TANOMARU FILHO, M. et al. Biocompatibilidade de materiais utilizados em obturações retrógradas após implante intra-ósseo em ratos. São Paulo: Braz. Oral. Res, 2005, p. 93. In: SBPQO 2005, Águas de Lindóia.
 167. TANOMARU FILHO, M. et al. Capacidade de Selamento Apical de Materiais Retrobturadores à base de Agregado de Trióxido Mineral. JBE Jornal Brasileiro de Endodontia, Curitiba, ano 4, v.4, n.12, p. 20-23, jan/mar. 2003.
 168. TANOMARU FILHO, M.; FALEIROS, C.B. TANOMARU, J.M.G.; Capacidade seladora de materiais utilizados em perfurações radiculares laterais. Revista FOL - Faculdade de Odontologia de Lins, vol 14, jna - jul - 2002.
 169. TANOMARU, J. M. G. et al. Atividade antimicrobiana in vitro de cimentos endodônticos à base de silicone e MTA. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2006. p. 93. In: SBPQO 2006, Atibaia.
 170. TANOMARU, J. M. G. et al. Avaliação da radiopacidade de materiais retrobturadores. São Paulo: Braz. Oral Res, p.91. In: SBPqO 2004, Águas de Lindóia.
 171. TANOMARU, J.M. G. et al. Avaliação da radiopacidade de materiais utilizados em obtenção retrógrada por meio da digitalização de imagens. São Paulo: Braz. Oral. Res, 2005, p. 72. In: SBPQO 2005, Águas de Lindóia.
 172. TANOMARU, M. ET AL. -Gingiva Discoloration by Gray MTA, JOE – Volume 33, Number 3, March 2007.
 173. TANOMARU-FILHO, M. et al. Avaliação do selamento apical de materiais à base de mineral trióxido agregado em obtenção retrógrada. São Paulo: Braz. Oral Res, p.70. In: SBPqO 2004, Águas de Lindóia.
 174. TANOMARU-FILHO, M. et al. Avaliação do selamento apical de materiais retrobturadores em solução de Rodamina B. São Paulo: Braz. Oral Res, p.50. In: SBPqO 2004, Águas de Lindóia.
 175. TAVARES, D. C. et al. Análise da reação do tecido conjuntivo de rato ao implante de tubo de polietileno preenchido com MTA e cimento Portland. São Paulo: Braz. Oral. Res. , 2007. p. 100. In: SBPQO 2007, Atibaia.
 176. TORABINEJAD et al, Mineral Trioxide Aggregate: A Comprehensive Literature Review—Part I: Chemical, Physical, and Antibacterial Properties, JOE – Volume 36, Number 1, January 2010.
 177. TORABINEJAD, M et al; Mineral Trioxide Aggregate: A Comprehensive Literature Review—Part III: Clinical Applications, Drawbacks, and Mechanism of Action JOE – Volume 36, Number 3, March 2010.
 178. TORABINEJAD, M. et al, Mineral Trioxide Aggregate: A Comprehensive Literature Review—Part II: Leakage and Biocompatibility Investigations, JOE – Volume 36, Number 2, February 2010.
 179. TROIAN, C. H. et al. Estudo comparativo da resposta histológica produzida pelo MTA de duas marcas comerciais na submucosa de ratos. In: SBPqO 2003.
 180. VALOIS, C. R. A. et al. Efetividade do selamento de quatro materiais retrobturadores frente à albumina. In: SBPqO 2003.
 181. VALOIS, C. R. A.; COSTA JR, E. D. Efetividade do Selamento Apical Promovido por três Materiais Retrobturadores. JBE Jornal Brasileiro de Endodontia. Curitiba, ano 4, v.4, n.14, p. 219-222. jul/set. 2003.
 182. VARGAS, A ; El MTA y sua utilizacion em la clinica diária, Revista Surdent, 2005.
 183. VILARINHO, R. H. et al. Avaliação da genotoxicidade de compostos de agregado de trióxido mineral em células somáticas de D. melanogaster. São Paulo: Braz. Oral. Res, 2005, p. 197. In: SBPQO 2005, Águas de Lindóia.
 184. VILHENA, F. S. et al. Influência da solução irrigadora na microinfiltração em perfurações de furca obturadas com MTA. In: SBPqO 2003.
 185. VILLA, P.A.; PRECIADO, C.S., PINEDA, E.V.; FRANCO, J. C.
 186. VOGT, B.F.; Efeito do Agregado Trióxido Mineral intracanal em um modelo de reimplante tardio em dentes de ratos – análise histológica e imunoistoquímica. Tese de doutorado, Área de Concentração em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2011.
 187. WESTPHALEN, F. H. et al. Análise comparativa da radiopacidade de cimentos Portland e MTA. In: SBPqO 2003.
 188. ZAPATA, V.R.R ET AL; Evaluation of the physical and chemical properties of two commercial and three experimental root-end filling materials (Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2010; 110:250-256).

Simplified!

Customer Service

☎ 43 9 9919 0244

+55 43 2101 3200



/angelusodonto
/angelusodontoglobal
/angeluslatam



/AngelusOdonto
/angelusOdontoGlobal
/AngelusOdontoLATAM

www.angelus.ind.br

