

# Editorial

## **Bioceramic sealers in endodontics: a contemporary approach**

The unanimity of opinions about the importance and necessity of adequate obturation and the hermetic sealing of the root canal system contrasts with the divergences on the material used in the filling of the instrumented root canal. Bioceramic endodontic sealers have emerged as promising materials by combining the qualities of conventional sealing materials with the principle of bioactivity.

Bioceramic materials have become popular in endodontics as a dental root repair and also as a root canal sealer. They are named like that, because their composition may include ceramic particles as zirconia, alumina, calcium silicate, bioactive glass, hydroxyapatite, and resorbable calcium phosphate.

As an endodontic sealer, bioceramic materials brought a new paradigm. The obturation of the root canal is sustained mainly in the endodontic sealer, and the central gutta-percha nucleus decreases to a single cone with greater taper, resulting in a more significant amount of sealer and a shorter quantity of gutta-percha, a contrary concept to the thermoplastic techniques hitherto recommended.

Besides the biocompatibility property, bioceramic materials are bioactive, once they play in specific biological reactions, which can be considered their main advantage. During the setting process, the material can form hydroxyapatite, promoting the bond between the dentin and the sealing material, what improves root canal sealing. Furthermore, they present osteogenic properties that stimulate osteoprogenitor cells at the genetic level.

In addition to the abovementioned biological properties, they present antimicrobial properties due to their high pH, increased root resistance, adequate radiopacity, moderate flowability, low porosity, and solubility.

Although these sealers have adequate biological properties, up to now, there are limited researches that evaluate physicochemical properties, mainly about their hydrophilic nature. The dentine is formed by mineral and organic matrix, and water. The natural water from the dentinal tubules is

## **Cimentos biocerâmicos na endodontia: uma abordagem contemporânea**

A unanimidade de opiniões sobre a necessidade e a importância de uma adequada obturação e do selamento hermético do sistema de canais radiculares contrasta com as divergências sobre o material a ser utilizado no preenchimento do canal instrumentado. Os cimentos endodônticos biocerâmicos surgiram como materiais promissores por combinar as qualidades dos materiais obturadores convencionais com o princípio de bioatividade.

Os cimentos biocerâmicos tornaram-se populares na endodontia como cimento reparador e também como cimento obturador de canais radiculares. Os materiais biocerâmicos são assim denominados porque possuem partículas cerâmicas em sua composição, e neles se podem incluir partículas de zircônia e alumina, silicato de cálcio, vidro bioativo, hidroxiapatita e fosfato de cálcio reabsorvível.

Como cimentos endodônticos obturadores, trouxeram um novo paradigma, fazendo com que a obturação do canal radicular seja sustentada sobretudo no cimento endodôntico e o núcleo central de gutta-percha se reduza a um cone único com maior conicidade, resultando em uma maior quantidade de cimento e menor quantidade de gutta-percha, um conceito contrário às técnicas termoplásticas até então preconizadas.

Além da propriedade de biocompatibilidade, tais cimentos são considerados bioativos, por participarem de reações biológicas específicas, o que pode ser tido como sua principal vantagem. Durante o processo de presa do material, possuem a capacidade de formar hidroxiapatita, promovendo a ligação entre a dentina e o material obturador, melhorando assim o selamento do canal radicular. Além disso, têm propriedades osteogênicas que estimulam células osteoprogenitoras em nível genético.

Ademais das propriedades biológicas supracitadas, apresentam propriedade antimicrobiana em função do seu alto pH, do aumento da resistência radicular, da radiopacidade adequada, da fluidez moderada, da baixa porosidade e solubilidade e de não sofrerem contração de presa.

responsible for the hydration reaction of the bioceramic sealers and, consequently, for the setting reaction. In this way, questions regarding the volume of water required for the setting reaction of certain amount of endodontic sealer can be asked. Moreover, the diameter of the dentinal tubule decreases with age, so the amount of water can be variable for each patient. Therefore, the individuality of each patient must be considered. Thus, it is opportune to conduct new researches to make safe the use of these materials in endodontic clinical practice.

Embora esses cimentos apresentem propriedades biológicas adequadas, até o presente momento existe uma limitada quantidade de trabalhos avaliando suas propriedades físico-químicas, principalmente acerca da sua natureza hidrofílica. A dentina é constituída de matriz mineral, orgânica e água. A água inerente dos túbulos dentinários é a responsável pela reação de hidratação do material e, por conseguinte, pela reação de presa deste. Assim, questionamentos podem ser realizados em relação ao volume de água necessário para a reação de presa de determinada quantidade do cimento endodôntico obturador. Ainda, o diâmetro do túbulo dentinário diminui com a idade, podendo assim a quantidade de água ser variável para cada paciente. Portanto, a individualidade dos pacientes deve ser considerada. Dessa forma, torna-se oportuna a realização de pesquisas para tornar segura a utilização desses materiais na prática clínica endodôntica.

**Jéssica Vavassori de Freitas**

Post-doc in Dentistry, Universidade Positivo  
Pós-Doutorado em Odontologia, Universidade Positivo