



EDITORIAL

ENDODONTICS: A PARADIGM SHIFT FROM TECHNIQUE TO REGENERATION

Most of the history of dentistry is marked by the evolution of dental materials and techniques tailored to the replacement of lost or diseased tissues with inert materials. In the field of Endodontics, there has been great advance in all the spectrums of the specialty. Research has kept the patient in the center, mainly targeting the improvement of patient outcomes. Therefore, the cleaning and shaping techniques and materials have evolved: instruments are now made out of nickel-titanium, which present superior performance and flexibility. The irrigation techniques have also changed, with closer attention to the importance of greater volume and constant renewal of the irrigant solution. Additionally, the use of high magnification devices allows for treatment of situations that perhaps could not be achieved before. Last but not least, there is the important advance in imaging resolution of the cone-beam computed tomography, that aids in more precise diagnosis, root canal anatomy and location, therefore allowing the clinician to offer better treatment plans for their patients. The combination of evidence-based research and the introduction of new technologies and materials have provided the delivery of better-quality root canal treatment than ever, achieving very high success rates.

However, if endodontists can already deliver a treatment that is ~95% successful, why are we still looking for new techniques and materials? Because the advancements in tissue engineering are dramatically changing Medicine and Dentistry. In contrast with the simple use of an inert but biocompatible material, recent emerging research is focusing on inducing the biologic replacement of dental tissues and their supporting structures. This was accompanied by a shift in research funding from instruments and techniques towards tissue regeneration, which is also driving the search of knowledge. Now, researchers in Pulp Biology are gaining more general notoriety as they become part of multidisciplinary teams tasked with new discoveries to allow for the regeneration of the pulp. Initially, this push came towards the treatment of necrotic immature teeth, which

present unfavorable long-term prognosis, and also lead to the development of the revascularization procedures regarding materials, microbiology and the understanding of the tissues promoted in the root canal. Nonetheless, researchers were not satisfied as several questions remain and start to get the attention of clinicians with questions like: When we will be able to regenerate the pulp for our everyday cases, instead of obturating canals with sealers and gutta-percha? What is the best regenerative strategy: stem cell transplant, cell homing or revascularization? And how much it will cost to perform this kind of treatment?

We would certainly like to be precise and have all the answers to the fact if we will be able to regenerate pulp tissues for every case or if we will have to settle to the revascularization of immature teeth. In fact, we believe that the research push on both ends will lead to more groundbreaking discoveries in the next years and the correct answer is somewhere in between. It is clear that all the resources and efforts put in this field are paying off and the new generations of endodontists and researchers now have a much better ground to take Endodontics into an even brighter and more biologically based future.

**Carolina Cucco**Assistant Professor,
Department of Endodontics,
University of Iowa College of
Dentistry and Dental Clinics**Bruno Cavalcanti**Associate Professor,
Department of Endodontics,
University of Iowa College of
Dentistry and Dental Clinics

EDITORIAL

ENDODONTIA: UMA MUDANÇA DE PARADIGMA DA TÉCNICA PARA REGENERAÇÃO

A maior parte da história da odontologia é marcada pela evolução de materiais dentários e técnicas sob medidas para a substituição de tecidos perdidos ou doentes por materiais inertes. No campo da Endodontia, houve um grande avanço em todos os espectros da especialidade. A pesquisa manteve o paciente no centro, visando principalmente a melhoria dos resultados do paciente. Portanto, as técnicas e materiais de limpeza e modelagem evoluíram: atualmente os instrumentos são feitos de níquel-titânio, que por sua vez apresenta maior desempenho e flexibilidade. As técnicas de irrigação também mudaram, com maior atenção à importância do maior volume e renovação constante da solução irrigante. Além disso, o uso de dispositivos de magnificação como os microscópios, permite o tratamento de situações que talvez não pudessem ser alcançadas antes. Por fim, mas não menos importante, há um importante avanço na resolução da imagem da tomografia computadorizada de feixe cônico, que auxilia no diagnóstico mais preciso, na anatomia do canal radicular e na localização dos canais, permitindo, assim, ao clínico oferecer melhores planos de tratamento para seus pacientes. Mais do que nunca, a combinação de pesquisas baseadas em evidências e a introdução de novas tecnologias e materiais proporcionaram um tratamento de canal radicular de melhor qualidade, alcançando taxas de sucesso muito altas.

No entanto, se os endodontistas já podem oferecer um tratamento com 95% de sucesso, por que ainda estamos procurando novas técnicas e materiais? Porque os avanços na engenharia de tecidos estão mudando dramaticamente a Medicina e a Odontologia. Em contraste com o uso simples de um material inerte, mas biocompatível, pesquisas recentes emergentes estão focadas em induzir a substituição biológica de tecidos dentários e suas estruturas de suporte. Isso foi acompanhado por uma mudança no financiamento da pesquisa de instrumentos e técnicas para a regeneração tecidual, o que também está direcionando a busca de conhecimento. Agora, os pesquisadores de Biologia Pulpar estão ganhando uma notoriedade mais ampla ao se tornarem parte de equipes multidisciplinares encarregadas de novas descobertas para permitir a regeneração pulpar. Inicialmente, esse impulso foi direcionado ao tratamento de dentes

necrosados imaturos, que apresentam prognóstico desfavorável a longo prazo, e também direcionou o desenvolvimento dos materiais para procedimentos de revascularização, microbiologia e compreensão dos tecidos promovidos no canal radicular. No entanto, os pesquisadores não ficaram satisfeitos uma vez que várias perguntas permanecem e começam a chamar a atenção dos médicos com perguntas como: Quando poderemos regenerar a polpa para os nossos casos do dia a dia, em vez de obter canais de obturação com seladores e guta-percha? Qual é a melhor estratégia regenerativa: transplante de células-tronco, homing celular ou revascularização? E quanto custará para realizar esse tipo de tratamento?

Certamente gostaríamos de ser precisos e ter todas as respostas para o fato de podermos regenerar os tecidos pulpare para cada caso ou se precisarmos nos contentar com a revascularização dos dentes imaturos. De fato, acreditamos que o esforço de pesquisa nos dois extremos levará a descobertas mais inovadoras nos próximos anos e a resposta correta está em algum ponto. Está claro que todos os recursos e esforços dedicados neste campo estão valendo a pena e as novas gerações de endodontistas e pesquisadores agora têm um terreno muito melhor para levar a Endodontia a um futuro ainda mais brilhante e com maior base biológica.

**Carolina Cucco**Professor Assistente -
Departamento de Endodontia
- University of Iowa College of
Dentistry and Dental Clinics.**Bruno Cavalcanti**Professor Associado -
Departamento de Endodontia
- University of Iowa College of
Dentistry and Dental Clinics.