



ONDE ESTAMOS HOJE E PARA ONDE VAMOS

Ruivinho, B. ¹; Guilherme, M. ¹; Ferreira, R.G. ¹; Maurício, F ¹; Maurício, J ¹; Félix, S. ¹

¹ Egas Moniz Center for Interdisciplinary Research (CiEM); Egas Moniz School of Health & Science, 2829-511 Caparica, Almada, Portugal

Introdução:

A descoberta do zircónio em 1969 veio revolucionar a área da biomedicina e mais tarde da Medicina Dentária, sendo aplicado nas diversas áreas da especialidade, como a implantologia, prostodontia, ortodontia e dentisteria, como um promissor substituto do metal e da alumina. Destaca-se pelas suas características físicas, químicas e biológicas que permitem a sua durabilidade e resistência às forças mastigatórias e hábitos parafuncionais da cavidade oral, tornando-se, hoje em dia, um dos materiais mais usados em Medicina Dentária (Sakthiabirami, K. et al., 2021).

Desenvolvimento:

O uso do zircónio surgiu como uma necessidade estética de modo a substituir o metal por um material mais translúcido e com cor similar ao dente natural, sem no entanto perder a resistência à flexão do metal. Os avanços da tecnologia digital, nomeadamente da tecnologia CAD-CAM em 1990, foram também implementadas as coroas em zircónio (Kozmacs et al., 2017).

O zircónio é uma cerâmica policristalina que apresenta três fases cristalinas diferentes: monolítica, tetragonal e cúbica. A transição da fase monolítica para a tetragonal ocorre entre os 1170º e os 2370º. E a partir dos 2370º ocorre a transição para a fase cúbica (Sakthiabirami, K.; et al., 2021). Clinicamente, o zircónio fundido passa por estas fases, permanecendo na fase monolítica à temperatura ambiente. Na passagem da fase tetragonal para a monolítica, a expansão que a cerâmica sofre de 4-5% do seu volume, pode levar a cracks e excesso de tensão ao longo do tempo.

Os estudos indicam que a fase tetragonal é a que oferece melhor resistência mecânica devido à configuração da rede cristalina (Zhang, Y.; Lawn, B.R., 2018), por esta razão surge o zircónio estabilizado com óxido de ítrio (Y-TZP), que garante a estabilidade química do zircónio na fase tetragonal ou na fase cúbica a temperatura ambiente. O mais comercializado é o zircónio 3Y-TZP, mas apresenta-se como um material opaco quando comparado com outras cerâmicas (cerâmicas aluminosas, o dissilicato de lítio). É necessário colocar sobre o zircónio cerâmica de recobrimento, que apresenta translucidez. Porém, nesta união existe um aumento do risco de fratura (Bannunah, A.M., 2023).

No início dos anos 2000, o zircónio passa a ser explorado na área da implantologia como uma alternativa aos implantes em titânio em reabilitações anteriores, Em comparação com os implantes convencionais em titânio, os implantes em zircónio apresentam-se igualmente biocompatíveis, com baixa acumulação de placa e pouca elasticidade. Segundo a literatura, a taxa de insucesso dos implantes em zircónio ao fim de 12 meses é maior do que os implantes em titânio, devido, possivelmente, à sua menor capacidade de osteointegração (Bosshardt DD, Chappuis V, Buser D., 2017).

Conclusões:

O uso do zircónio na medicina dentária tem demonstrado avanços significativos, oferecendo excelentes propriedades mecânicas, tornando-o uma escolha promissora em próteses e implantes. No entanto, a sua translucidez ainda é um desafio a ser superado. Zircónios mais recentes, como 4Y e 5Y-TZP, mostram melhorias na estética, mas resultam de uma diminuição das propriedades mecânicas. O envelhecimento do zircónio continua a ser uma preocupação, especialmente o 3Y-TZP. Os futuros estudos devem considerar a realização *in vivo* para melhor compreensão do comportamento desses materiais em condições reais de uso clínico e mastigação.

Implicações Clínicas:

Estabilidade: Mostraram-se suscetíveis ao envelhecimento químico progressivo, também chamado de degradação a baixas temperaturas, provocando penetração de água nas microfissuras de superfície, que podem resultar em deformações locais induzindo um aumento das microfraturas. (Alqutaibi, A.Y. et al., 2022).

Opacidade: Limita o uso do zircónio nas zonas posteriores. O zircónio é um material com elevado grau de dureza e abrasão, que pode causar desgaste nos dentes naturais opostos. (Alqutaibi, A.Y. et al., 2022).

Custo: Trata-se de um dos materiais de reabilitação oral com custos mais elevados, sendo que na maioria dos casos, em caso de fratura não são restauráveis, podendo ser necessário substituí-la completamente (Alqutaibi, A.Y. et al., 2022).