

## Células-tronco derivadas de polpa dentária humana: propriedades e perspectivas

Soraya Coelho Leal\*

Células-tronco podem ser definidas como aquelas capazes de se auto-renovarem e de se diferenciarem em várias linhagens. Já foram isoladas de vários tecidos humanos, incluindo medula óssea, tecido neural e pele, entre outros. Em 2000, Gronthos et al.<sup>1</sup> identificaram células-tronco pós-natais ou maduras em polpa de dentes humanos. Estas células mostraram-se capazes de originar um tecido semelhante ao complexo dentino-pulpar, composto de matriz mineralizada e túbulos delimitados por células semelhantes a odontoblastos.

Dois trabalhos recentemente publicados trazem resultados promissores, no que se refere à engenharia de tecidos e à utilização destas células. No primeiro deles, publicado no final de 2006, Huang et al.<sup>2</sup> utilizaram polpa dentária de terceiros molares extraídos com o objetivo de caracterizar células isoladas do tecido pulpar. As polpas coletadas foram cortadas em fragmentos de 2 x 2 x 1mm, digeridos em solução de colagenase. Suspensões de células foram obtidas e semeadas em placas de cultura, para a formação de colônias. Estas células foram denominadas células pulpares dentárias humanas (CPDhs). Na etapa seguinte, discos de dentina de aproximadamente 1mm de espessura foram obtidos dos mesmos dentes dos quais as polpas foram extraídas. Os discos foram tratados quimicamente e CPDhs foram semeadas sobre eles, em condições que permitissem o crescimento destas células. Os autores observaram que houve pouca proliferação celular sobre os discos de dentina, entretanto, nos casos nos quais ela ocorreu, após 16 dias de observação, verificou-se

que algumas células apresentavam extensão citoplasmática penetrando dentro dos túbulos dentinários e exibindo características odontoblásticas. Estes achados demonstram o potencial que esta população celular tem de se aderir *in vitro* sobre a superfície dentinária.

Entretanto, é necessário enfatizar que embora estas células tenham a capacidade de se diferenciar em odontoblastos, esta diferenciação só acontece na presença de mediadores químicos capazes de desencadear este processo. Em função disto, Wei et al.<sup>3</sup> investigaram a capacidade de mineralização de células pulpares dentárias humanas e procuraram identificar marcadores em potencial para a diferenciação de odontoblastos. A metodologia empregada para a obtenção das células pulpares humanas foi bastante semelhante à já descrita anteriormente. Para a verificação do processo de odontogênese, as células foram cultivadas em meio específico –  $\alpha$  MEM – por 3 semanas e o RNA das células foi extraído e analisado em intervalos de tempo diferenciados. Os resultados mostraram que as células isoladas expressaram marcadores de células-tronco mesenquimais, diferenciando-se *in vitro* em linhagens odontogênicas, adipogênicas e condrogênicas. A análise do RNA celular, pela técnica de PCR em tempo real, identificou que a expressão da osteoclastina, da sialofosfoproteína dentinária e da matriz extracelular de fosfoglicoproteína aumentou em função do tempo nas culturas celulares. Em suma, as células humanas isoladas da polpa dentária possuem fenótipo de células-tronco com capacidade multipotente de diferenciação. Além disso, a sialofosfoproteína e a

---

fosfoglicoproteína foram consideradas marcadores odontogênicos em potencial.

Tais achados demonstram que, embora a formação completa de um elemento dentário *in vitro* ainda não tenha sido viabilizada pela engenharia de tecidos, avanços importantes têm sido alcançados na busca do entendimento dos mecanismos envolvidos neste processo. A descoberta de marcadores odontogênicos é de grande importância, uma vez que estes podem ser aplicados *in vivo*,

como por exemplo em polpas dentárias expostas por trauma, com o objetivo de induzir a diferenciação de células pulpares em odontoblastos para a formação de dentina sobre a região exposta. Fica claro, portanto, que o entendimento básico dos eventos biológicos envolvidos no processo de odontogênese deve fazer parte do conhecimento geral do clínico, uma vez que o desenvolvimento de materiais biotecnológicos, tais como proteínas sintéticas, é hoje uma realidade.

## REFERÊNCIAS

1. GRONTHOS, S.; MANKANI, M.; BRAHIM, J.; ROBEY, P. G.; SHI, S. Postnatal human dental stem cells (DPSCs) *in vitro* and *in vivo*. **Proc. Natl. Acad. USA**, Washington, D.C., v. 97, p. 13.625-13.630, 2000.
2. HUANG, G. T. J.; SHAGRAMANOVA, K.; CHAN, S. W. Formation of odontoblast-like cells from cultured human dental pulp cells on dentine *in vitro*. **J. Endod.**, Baltimore, v. 32, no. 11, p. 1066-1073, 2006.
3. WEI, X.; LING, J.; WU, L.; LIU, L.; XIAO, Y. Expression of mineralization markers in dental pulp cells. **J. Endod.**, Baltimore, v. 33, no. 6, p. 703-708, 2007.

---

\* Professora Adjunta de Odontopediatria da Universidade de Brasília. Mestre e Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade de Brasília.