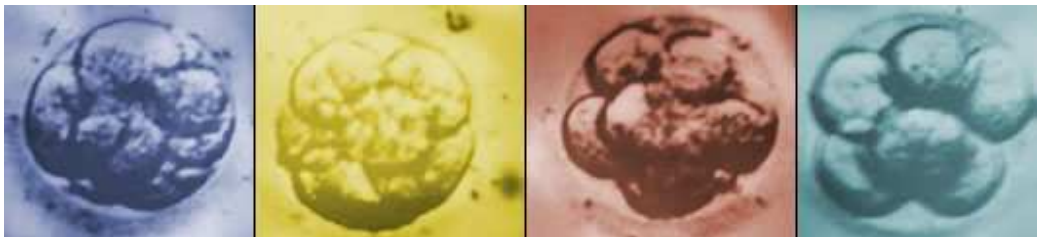


**FIQUE ATENTO – ESSE ASSUNTO É MUITO IMPORTANTE**

**QUALQUER DÚVIDA: [katiagueiroz\\_biologia@hotmail.com](mailto:katiagueiroz_biologia@hotmail.com)**

**Muito sucesso!!!!!!!**

**Células-tronco são as células com capacidade de auto-replicação, isto é, com capacidade de gerar uma cópia idêntica a si mesma e com potencial de diferenciar-se em vários tecidos.**



**Quanto a sua classificação, podem ser:**

- **Totipotentes**, aquelas células que são capazes de diferenciarem-se em todos os 216 tecidos que formam o corpo humano, incluindo a placenta e anexos embrionários. As células totipotentes são encontradas nos embriões nas primeiras fases de divisão, isto é, quando o embrião tem até 16 - 32 células, que corresponde a 3 ou 4 dias de vida;
- **Pluripotentes ou multipotentes**, aquelas células capazes de diferenciar-se em quase todos os tecidos humanos, excluindo a placenta e anexos embrionários, ou seja, a partir de 32 - 64 células, aproximadamente a partir do 5º dia de vida, fase considerada de blastocisto. As células internas do blastocisto são pluripotentes enquanto as células da membrana externa destinam-se a produção da placenta e as membranas embrionárias;
- **Oligotentes**, aquelas células que se diferenciam em poucos tecidos;
- **Unipotentes**, aquelas células que se diferenciam em um único tecido.

Constitui um mistério para os cientistas a ordem ou comando que determina no embrião humano que uma célula-tronco pluripotente se diferencie em determinado tecido específico, como fígado, osso, sangue etc. Porém em laboratório, existem substâncias ou fatores de diferenciação que quando são colocadas em culturas de células-tronco in vitro, determinam que elas se diferenciem no tecido esperado. Um

estudo está sendo desenvolvido pela USP para averiguar o resultado do contato de uma célula-tronco com um tecido diferenciado, cujo objetivo é observar se a célula-tronco irá transformar-se no mesmo tecido com que está tendo contato. As células-tronco da pesquisa foram retiradas de cordão umbilical.

### **Quanto a sua natureza, podem ser:**

**Adultas**, extraídas dos diversos tecidos humanos, tais como, medula óssea, sangue, fígado, cordão umbilical, placenta etc. (estas duas últimas são consideradas células adultas, haja vista a sua limitação de diferenciação). Nos tecidos adultos também são encontradas células-tronco, como medula óssea, sistema nervoso e epitélio. Entretanto, estudos demonstram que a sua capacidade de diferenciação seja limitada e que a maioria dos tecidos humanos não podem ser obtidas a partir delas.

**Embrionárias**, só podem ser encontradas nos embriões humanos e são classificadas como totipotentes ou pluripotentes, dado seu alto poder de diferenciação. Estes embriões descartados (inviáveis para a implantação) podem ser encontrados nas clínicas de reprodução assistida ou podem ser produzidos através da clonagem para fins terapêuticos.

### **Podem ser obtidas:**

- **Por Clonagem Terapêutica** é a técnica de manipulação genética que fabrica embriões a partir da transferência do núcleo da célula já diferenciada, de um adulto ou de um embrião, para um óvulo sem núcleo. A partir da fusão inicia-se o processo de divisão celular, na primeira fase 16-32 são consideradas células totipotentes. Na segunda fase 32-64 serão células pluripotentes, blastocisto que serão retiradas as células-tronco para diferenciação, in vitro, dos tecidos que se pretende produzir. Nesta fase ainda não existe nenhuma diferenciação dos tecidos ou órgãos que formam o corpo humano e por isso podem ser induzidas para a terapia celular.

- **Do Corpo Humano** as células-tronco adultas são fabricadas em alguns tecidos do corpo, como a medula óssea, sistema nervoso e epitélio, mas possuem limitação quanto a diferenciação em tecidos do corpo humano.

- **De Embriões Descartados** (inviáveis para implantação) e **Congelados** nas clínicas de reprodução assistida

**Podem ser utilizadas:**

**Terapia Celular:** tratamento de doenças ou lesões com células-tronco manipuladas em laboratório.

**O que é Clonagem Reprodutiva?**

É a técnica pela qual se forma uma cópia de um indivíduo. O procedimento baseia-se na transferência do núcleo de uma célula diferenciada, adulta ou embrionária, para um óvulo sem núcleo com a implantação do embrião no útero humano. Gêmeos univitelinos são clones naturais.

**Principal diferença das técnicas de Clonagem Terapêutica e Reprodutiva**

Nas duas situações há transferência de um núcleo de uma célula diferenciada para um óvulo sem núcleo. Mas na técnica de clonagem para fins terapêuticos as células são multiplicadas em laboratório para formar tecidos específicos e nunca são implantados em um útero.

**Vantagens e limitações da Clonagem Terapêutica para a obtenção de células-tronco**

A principal vantagem dessa técnica é a fabricação de células pluripotentes, potencialmente capazes de produzir qualquer tecido em laboratório, o que poderá permitir o tratamento de doenças cardíacas, doença de Alzheimer, Parkinson, câncer, além da reconstituição de medula óssea, de tecidos queimados ou tecidos destruídos etc, sem o risco da rejeição, caso o doador seja o próprio beneficiado com a técnica. Mas a principal limitação é que no caso de doenças genéticas, o doador não pode ser a própria pessoa porque todas as suas células têm o mesmo defeito genético.

A clonagem para fins terapêuticos não pode reproduzir seres humanos, porque nunca haverá implantação no útero. As células são multiplicadas em laboratório até a fase de blastocisto, 32-64 células, sendo a partir

desse estágio manipuladas para formação de determinados tecidos. Além disso, nessa fase o pré-embrião é constituído por um aglomerado de células que ainda não tem sistema nervoso.

**Dra**  
Médica Geneticista da USP

**Mayana**

**Zatz**