

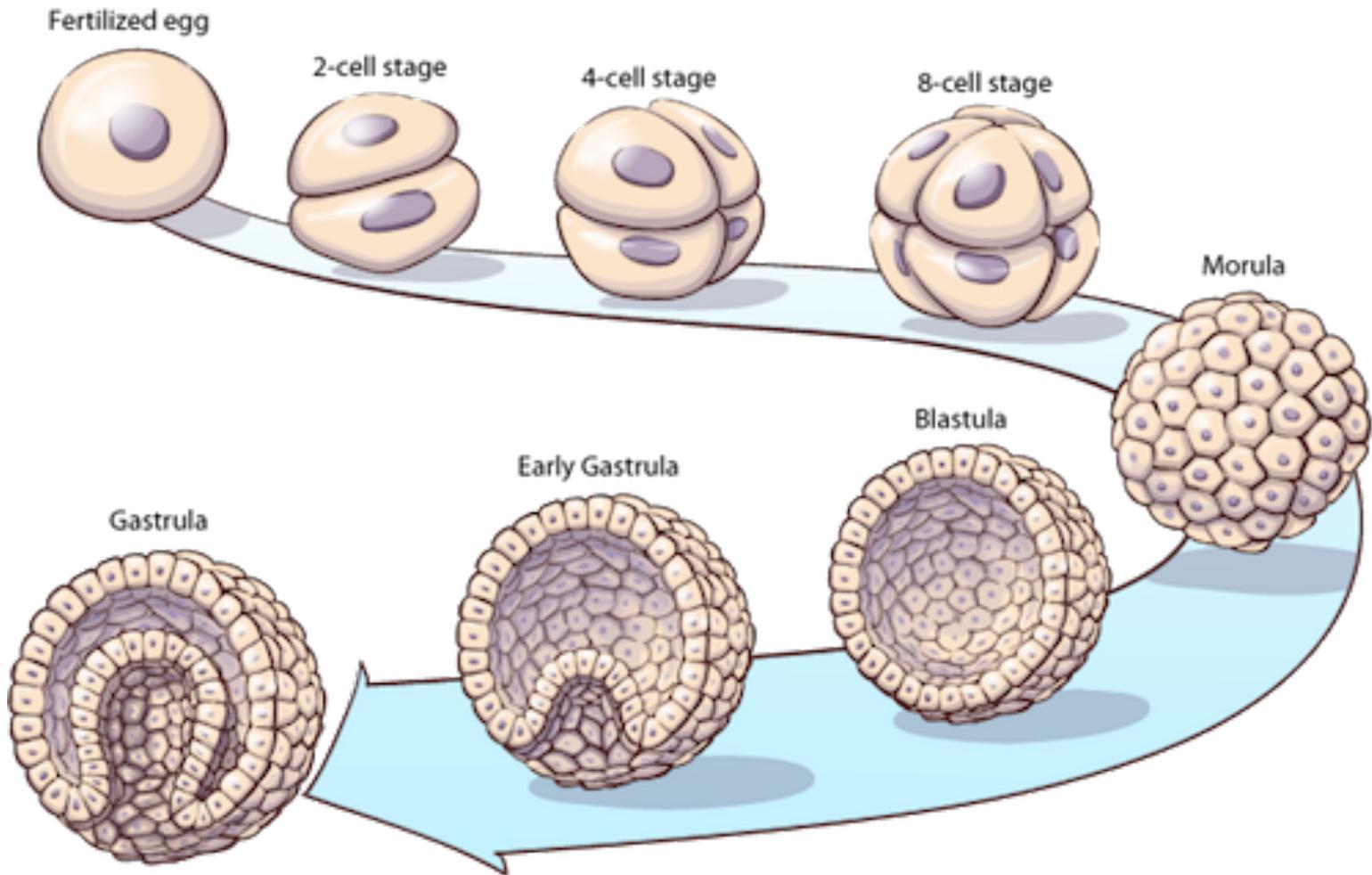


Origem e formação dos tecidos

Dra MV Laís Vicari de Figueiredo Pessôa

- **citar** quais são os três folhetos embrionários e quais tecidos são provenientes de cada folheto
- **explicar** os diferentes tipos de células troncos em relação os seu potencial de diferenciação e **citar** exemplos
- **listar** possíveis aplicações das células tronco na pesquisa e terapia
- **descrever** o papel das células tronco na engenharia tecidual

Desenvolvimento embrionário



Cell Cleavage

Process by which the number of cells in a developing embryo is multiplied through cell division.

Desenvolvimento

Fase embrionária

- Clivagem
- Blastulação
- Gastrulação/
neurulação
 - Organogenese
 - Morfogenese



Embriologia Veterinaria, Poul Hyttel

Fase fetal

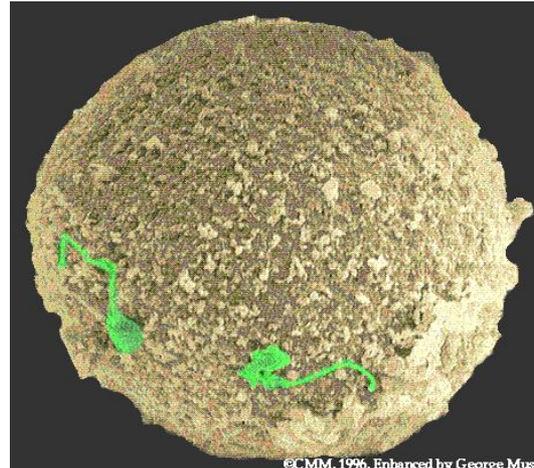
- Crescimento
- Órgãos



Desenvolvimento



Shutterstock



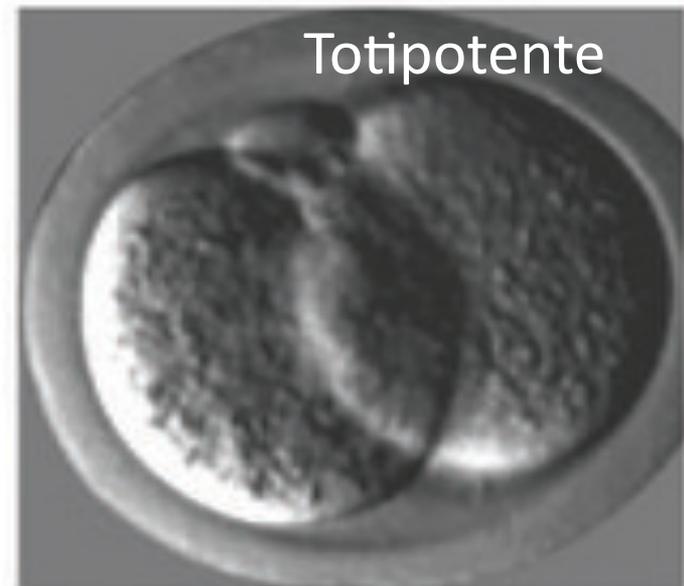
©CMM, 1996. Enhanced by George Musil

Fertilização



Zigoto

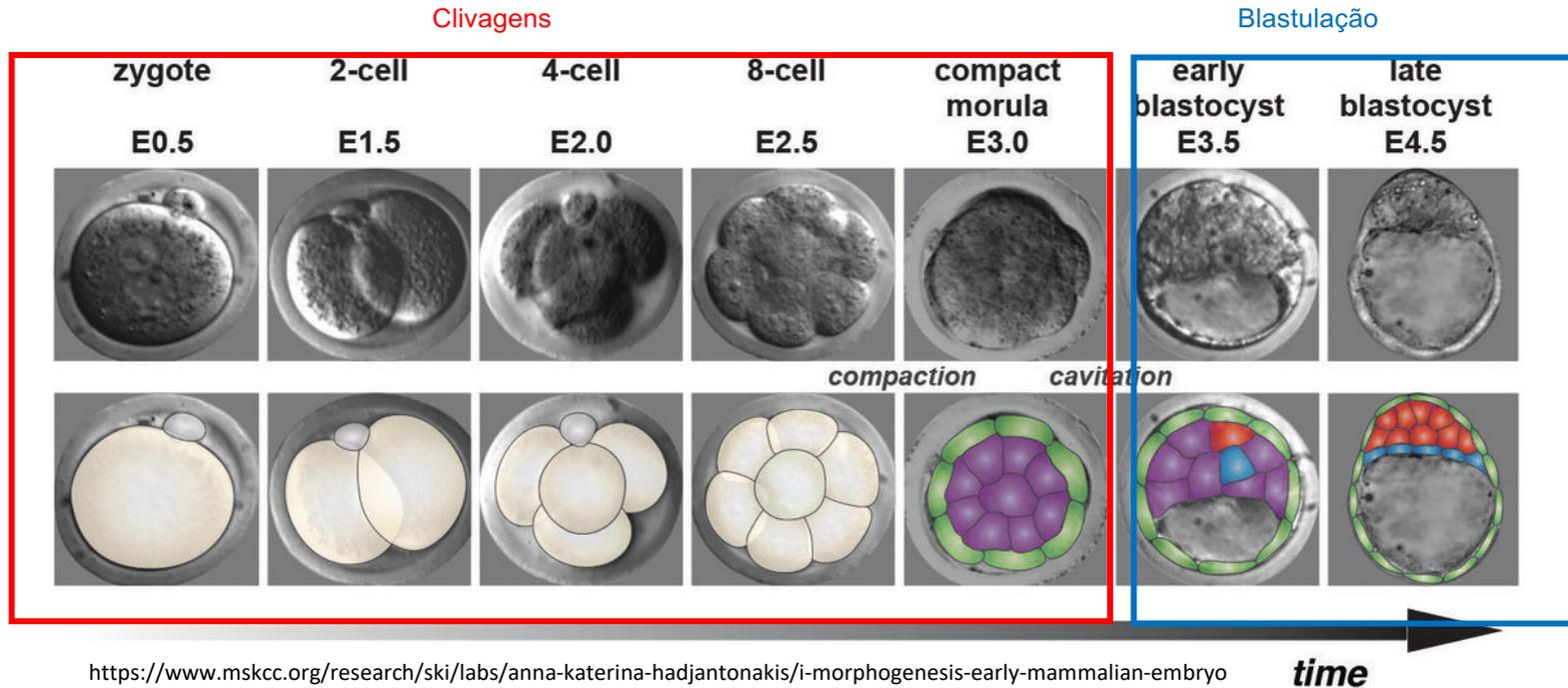
<https://www.significados.com.br/desenvolvimento-embrionario/>



Totipotente

<https://www.mskcc.org/research/ski/labs/anna-katerina-hadjantonakis/i-morphogenesis-early-mammalian-embryo>

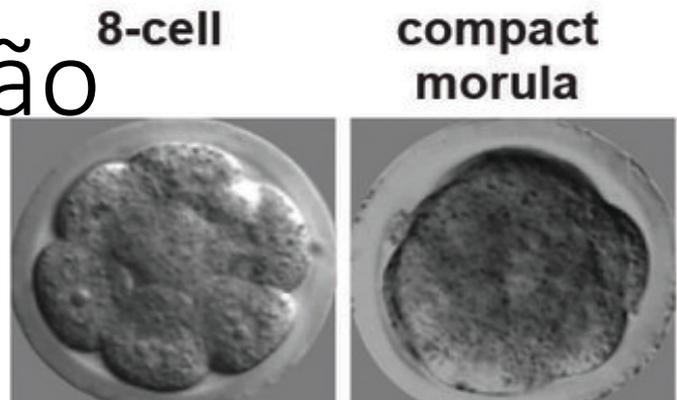
Clivagens e embriogenese



- Divisões rápidas
- Transição materno-zigótica (TMZ)

Clivagens ou segmentação

- Mórula 8-16 células
- Mórula compacta



<https://www.mskcc.org/research/ski/labs/anna-katerina-hadjantonakis/i-morphogenesis-early-mammalian-embryo>

Pluripotentes

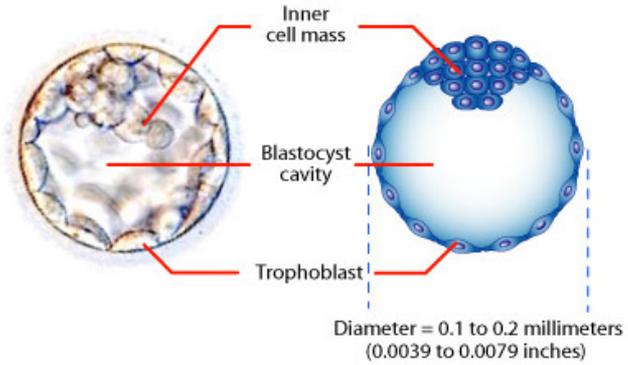
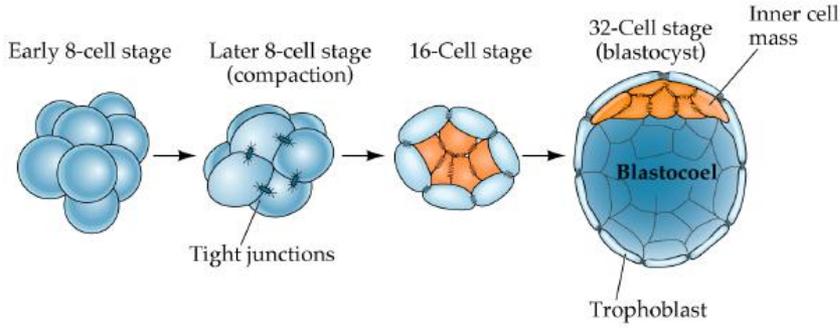
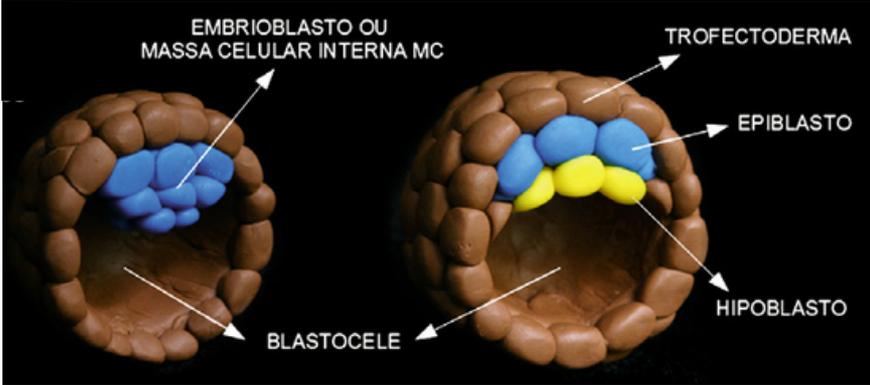


Illustration by [Cell Imaging Core](#) of the Center for Reproductive Sciences.



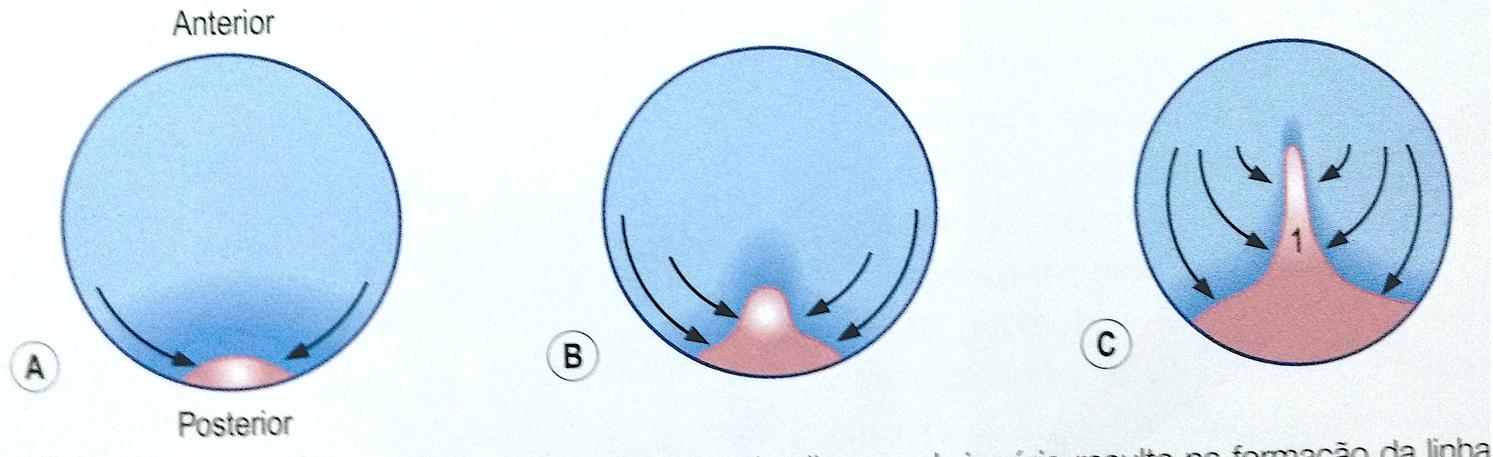
© 1998 Sinauer Associates, Inc.

Gastrulação

Formação do embrião trilaminar (3 camadas germinativas):

- Endoderme (sistema digestivo)
- Ectoderme (sistema nervoso)
- Mesoderme (sistema locomotor, etc)

Embriologia Veterinaria, Poul Hyttel

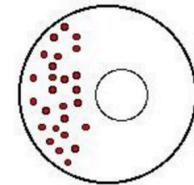
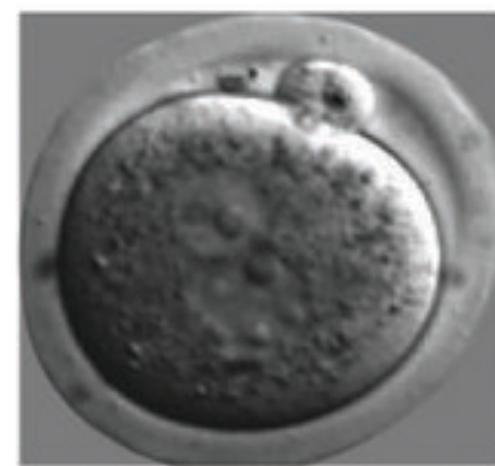


<https://youtu.be/ODGYdo37tZE>

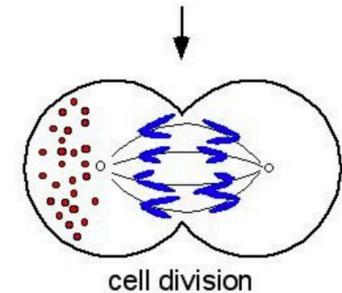
<https://youtu.be/p1XhjwsaTGE>

Diferenciação

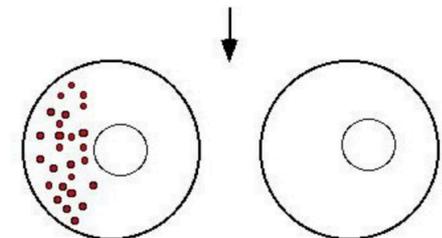
- Todas as células possuem o mesmo conteúdo genético – Zigoto
- >230 tipos celulares
 - Diferenciação - Função e forma
 - Comprometimento
 - Especificação
 - Determinação
 - Indução – Sinais
 - Segregação – Proteínas e mRNA



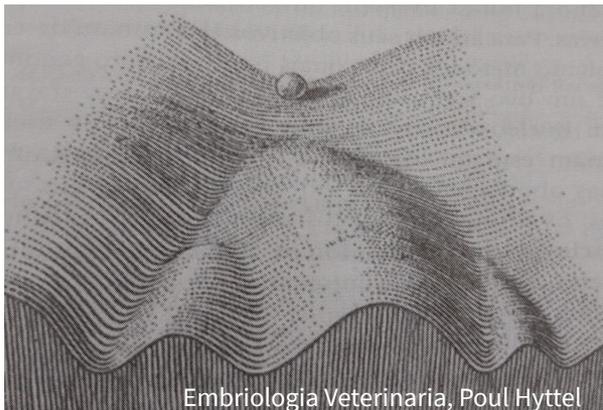
asymmetric distribution of a cytoplasmic determinant



cell division

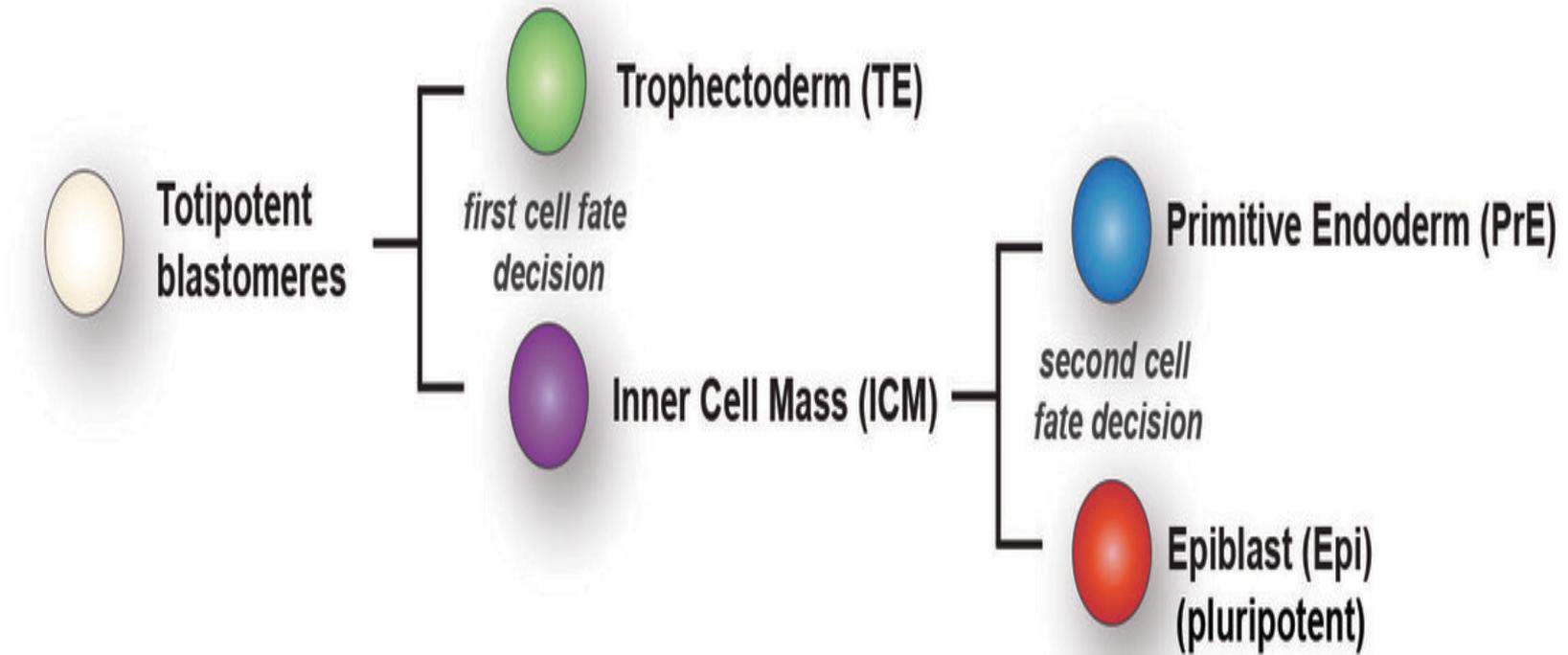


different daughter cells

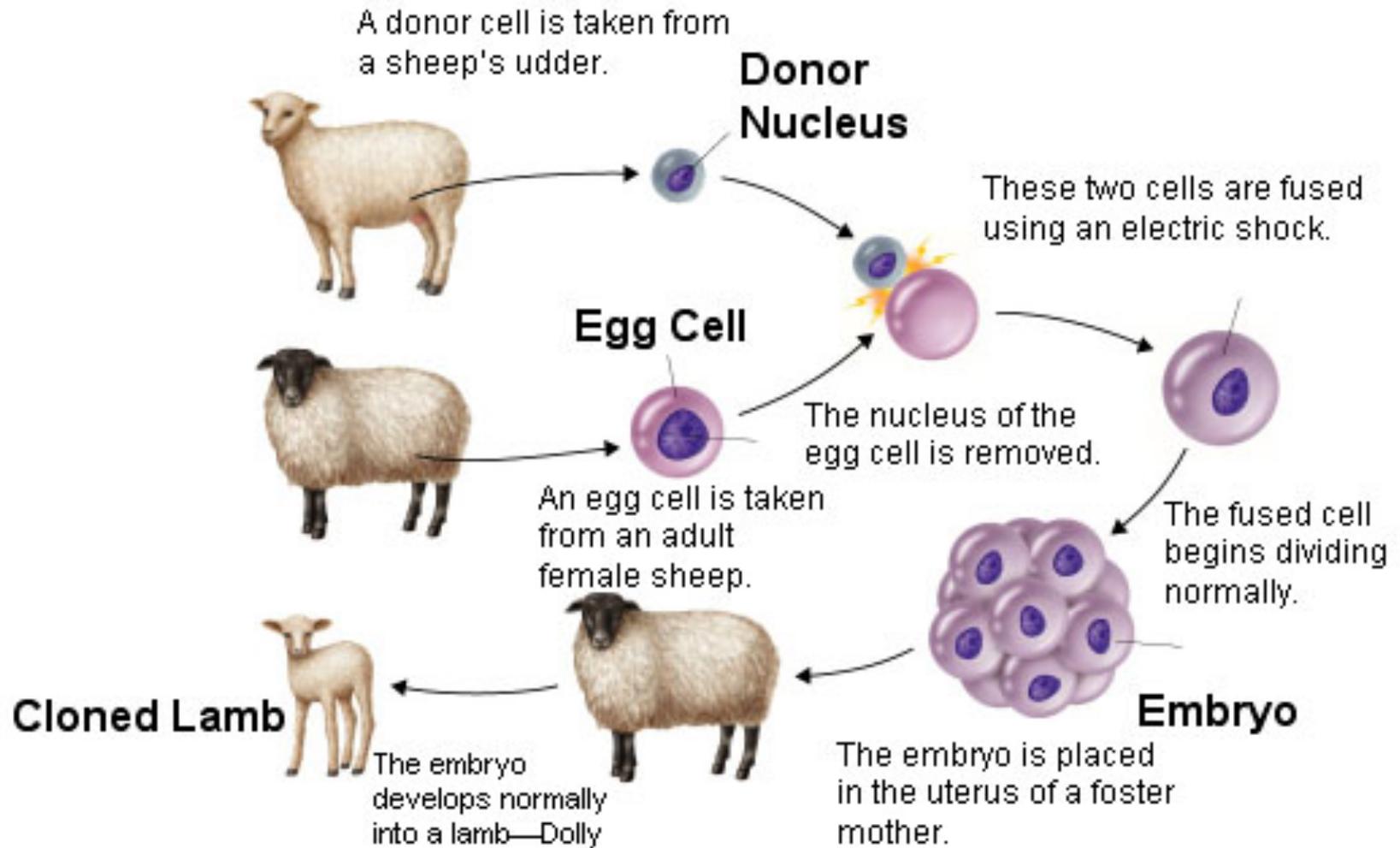


Embriologia Veterinária, Poul Hyttel

Potencial celular x genômico



Potencial celular x genômico



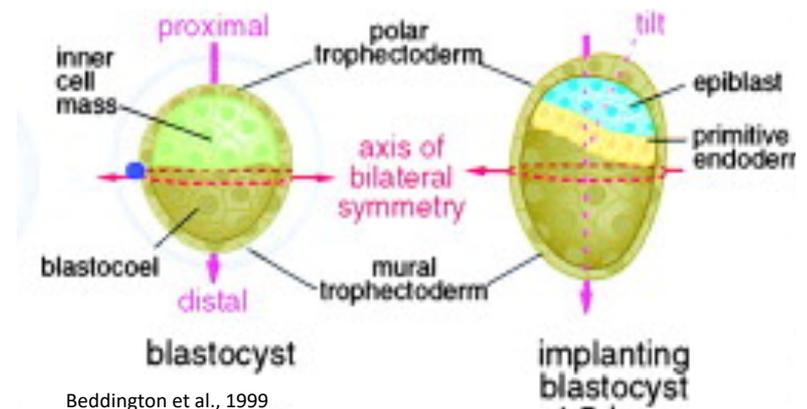
Organização e forma

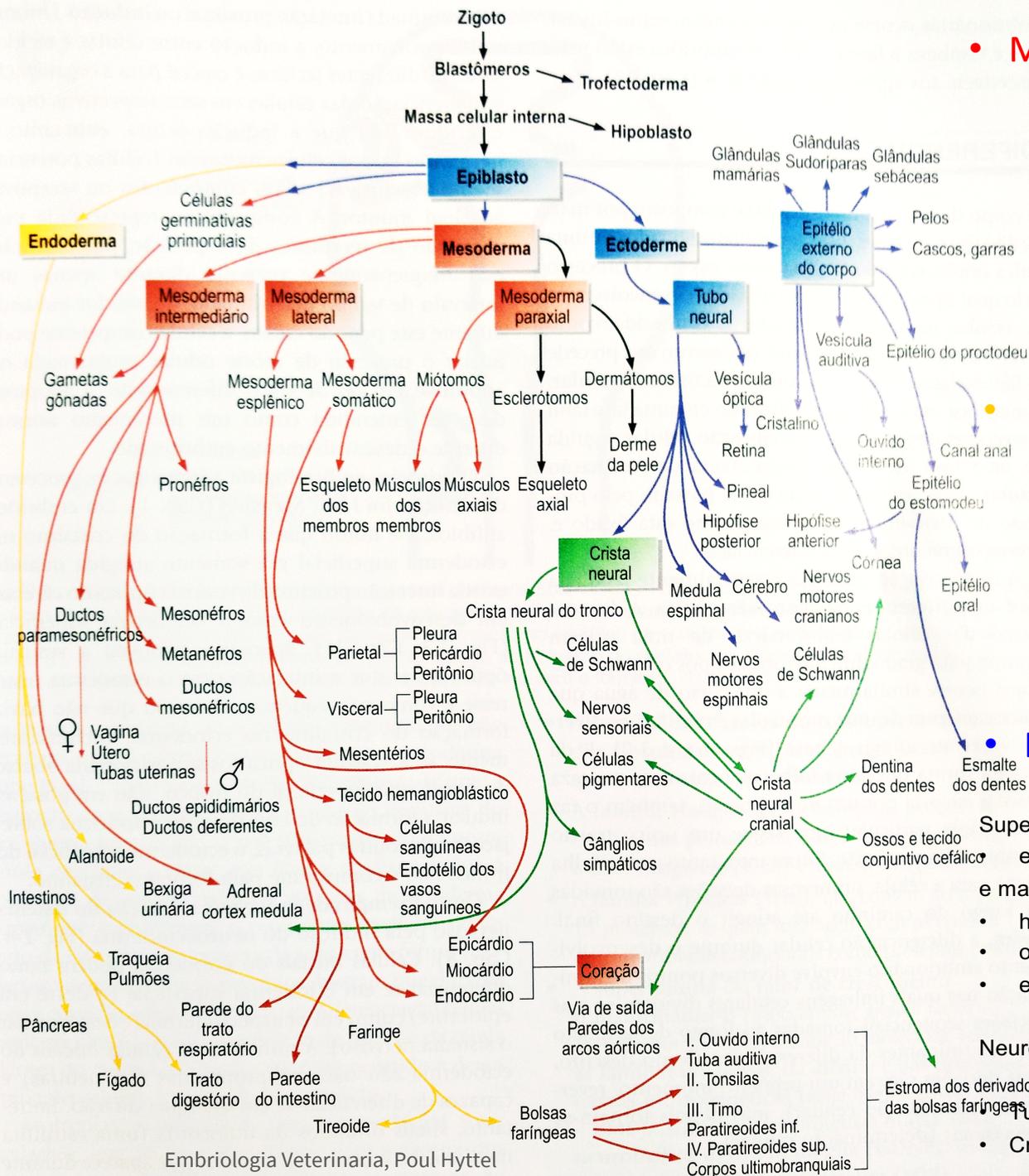
Modelagem

- Padrão: Organização das células em tecidos ou órgãos
 - 3D
 - Eixos básicos de planos corpóreos
 - Expressão regional de genes
 - Gradientes de moléculas sinalizadoras - FGF, Shh (Hedgehog family), Wnt (Wingless family), TGF- β

Morfogênese

- Mecanismo pelo qual tecidos e órgãos tomam forma
 - Proliferação celular
 - Alteração morfológicas
 - Fusão ou alteração de propriedades celulares





• Mesoderma

- coração
- músculos
- derme
- tecido conjuntivo
- esqueleto (cartilagem, ossos)
- sangue, baço, córtex adrenal
- rins, testículos, ovários, ductos genitais

• Endoderma

- cavidade oral, esôfago, traquéia
- estômago, intestino delgado, grosso, pulmão
- grosso
- glândulas digestivas – fígado, pâncreas

• Ectoderma

Superficial

epiderme, pelos, unhas, glândulas cutâneas e mamárias

- hipófise anterior
- orelha interna e cristalino do olho
- esmalte dos dentes

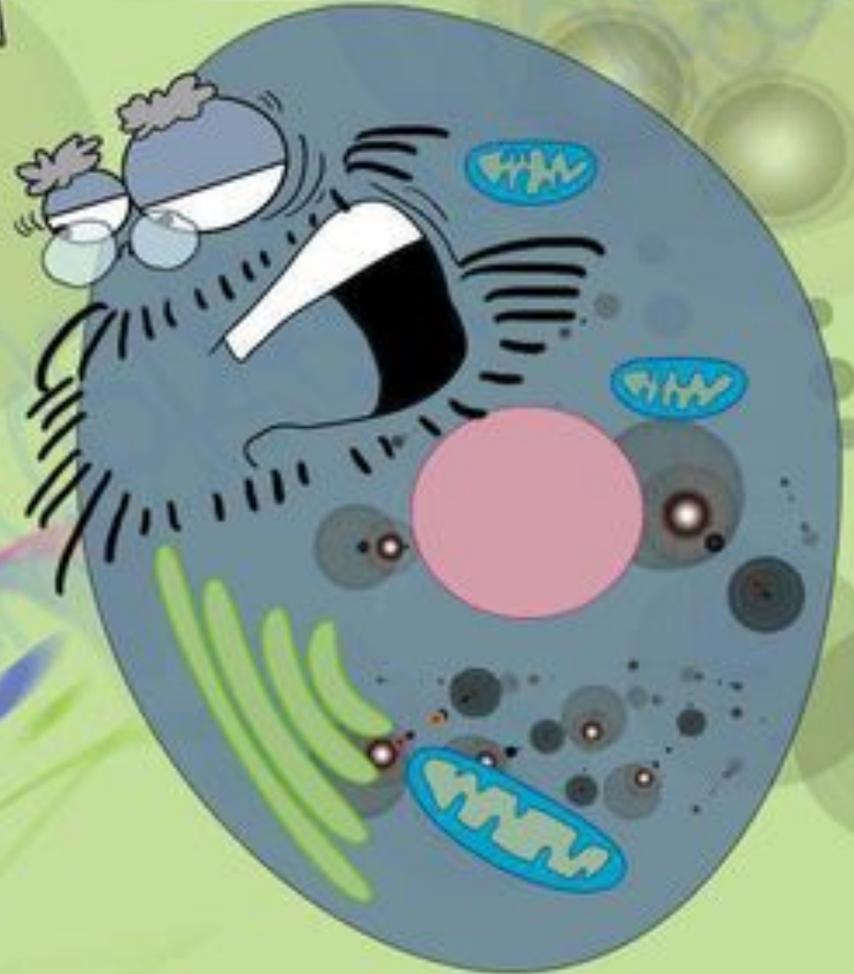
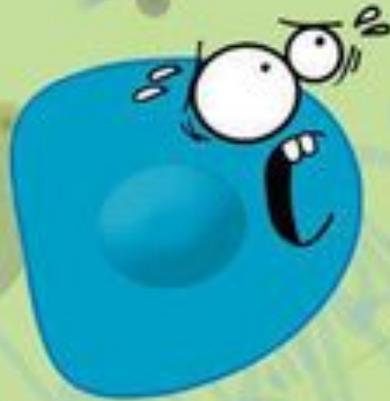
Neurectoderma

Tubo neural: SNC, retina, pineal, hipófise posterior

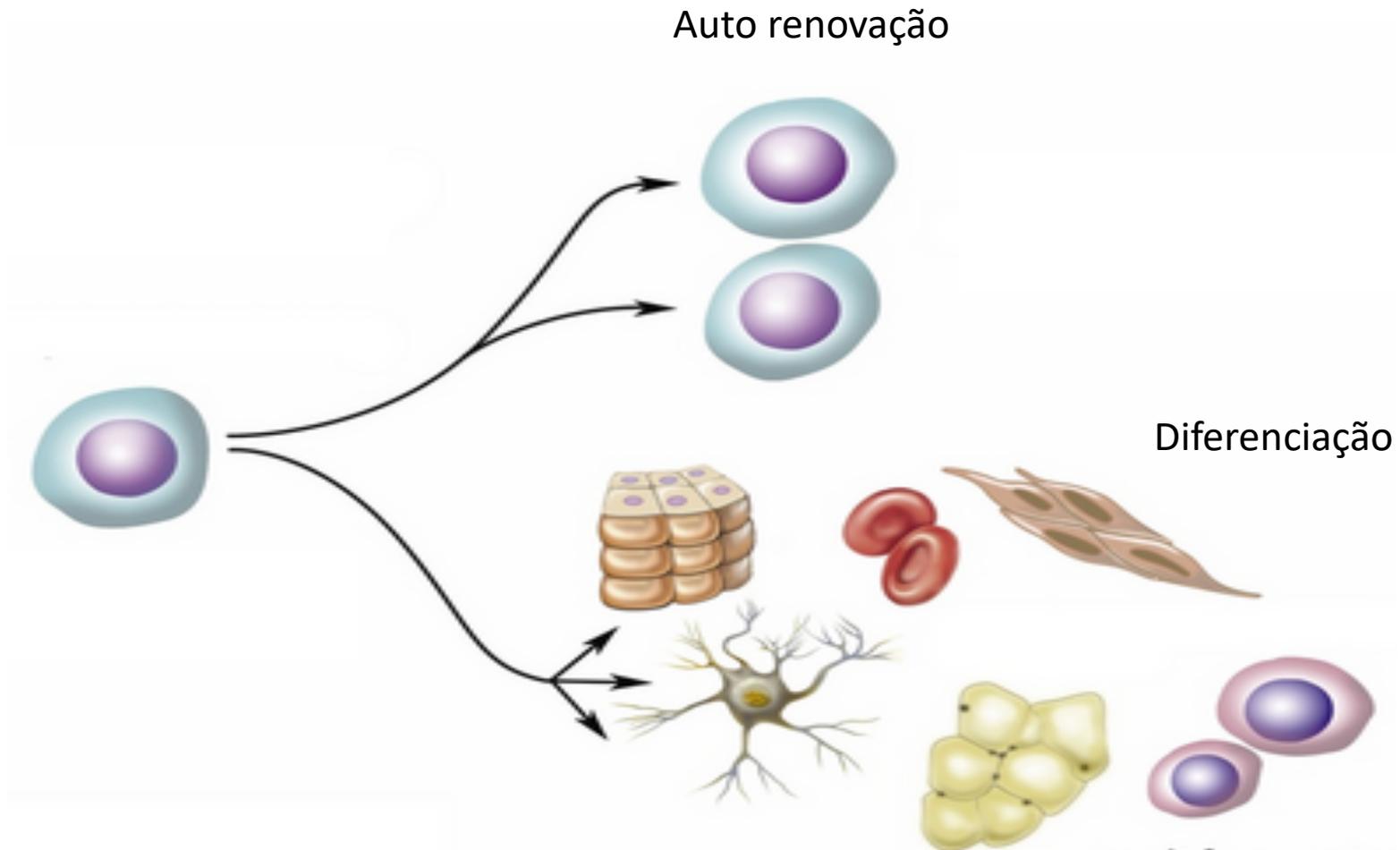
- Crista neural: nervos e gânglios sensoriais e cranianos

You know, when I was a little stem cell,
I didn't know what I wanted to be either

But I'm so confused



Células-tronco



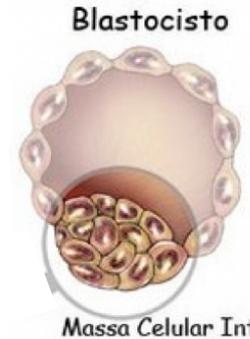
Células tronco

Potencial de diferenciação

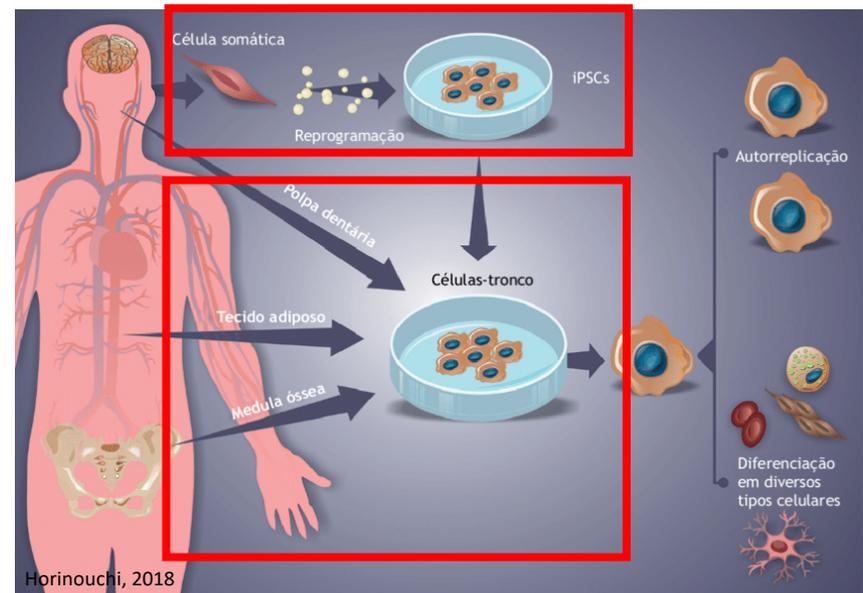
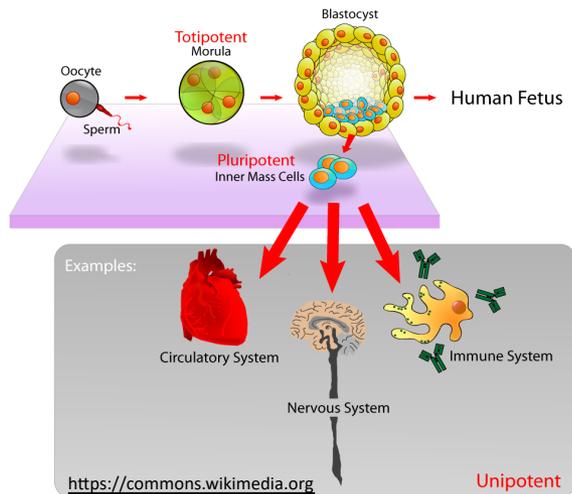
- capacidade das células de se diferenciar em outros tipos celulares
- Cai a cada etapa

Origem

- Embrionária
- Adulta
 - iPS



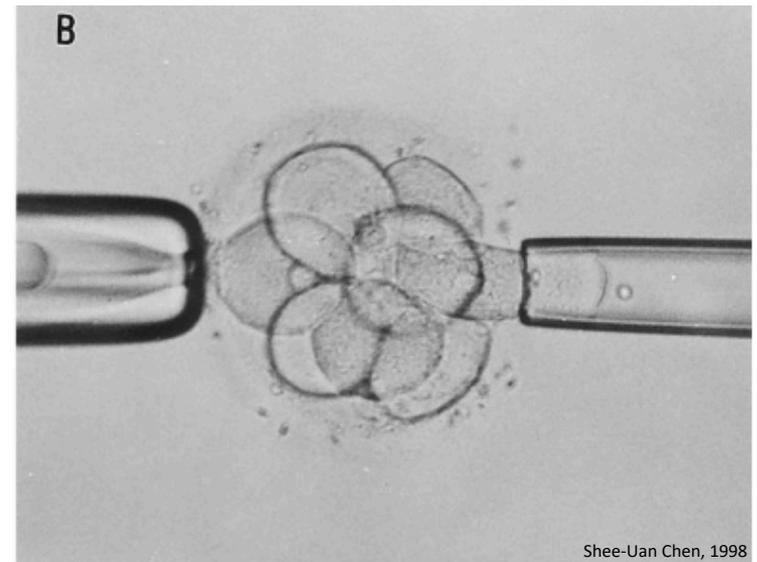
<http://cienciaecognicao.org/neuroemdebate/?p=2806>



Totipotentes



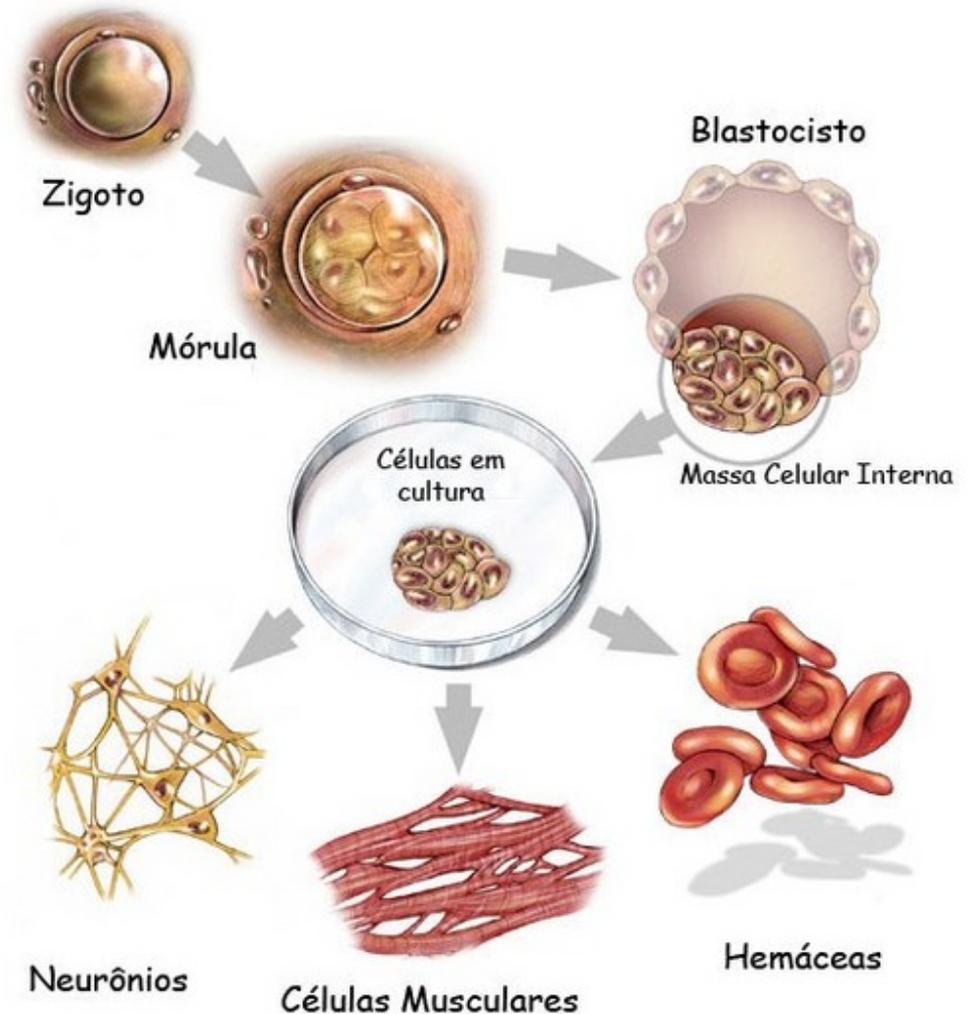
<http://cienciasecognicao.org/neuroemdebate/?p=2806>



- Todos os tipos celulares de um organismo
- Anexos embrionários

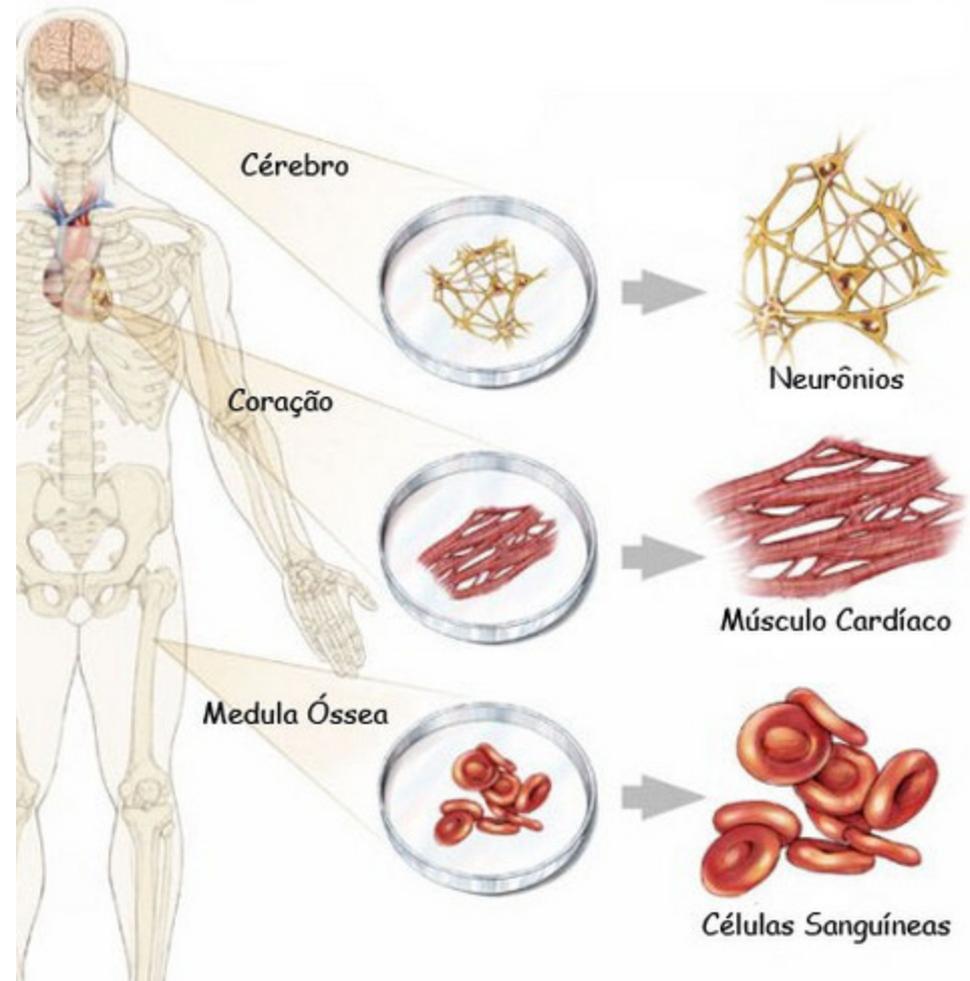
Pluripotentes

- Tipos celulares que compõem o organismo - exceto anexos embrionários
- Células-tronco embrionárias – massa celular interna



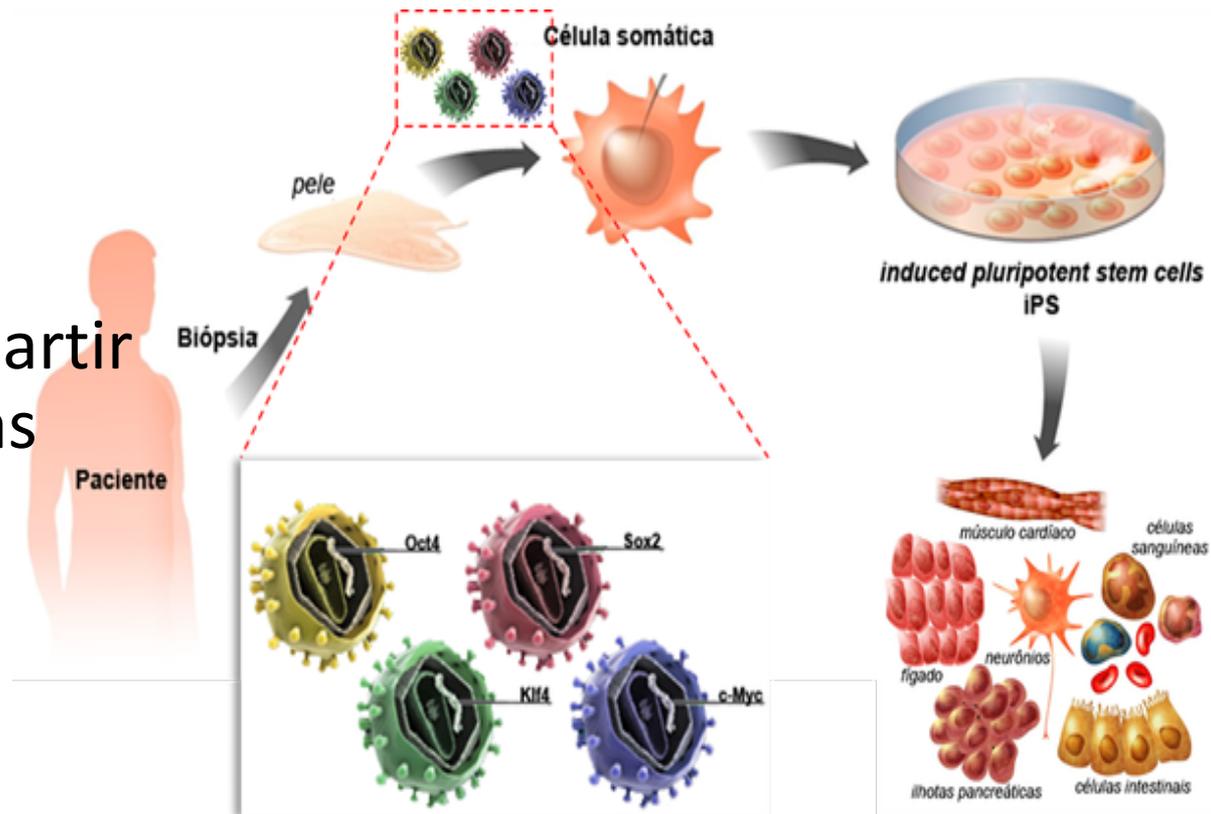
Multipotentes

- Diferenciação em diferentes linhagens celulares – remete ao tipo de origem
- Células tronco mesenquimais
- Células tronco hematopoéticas



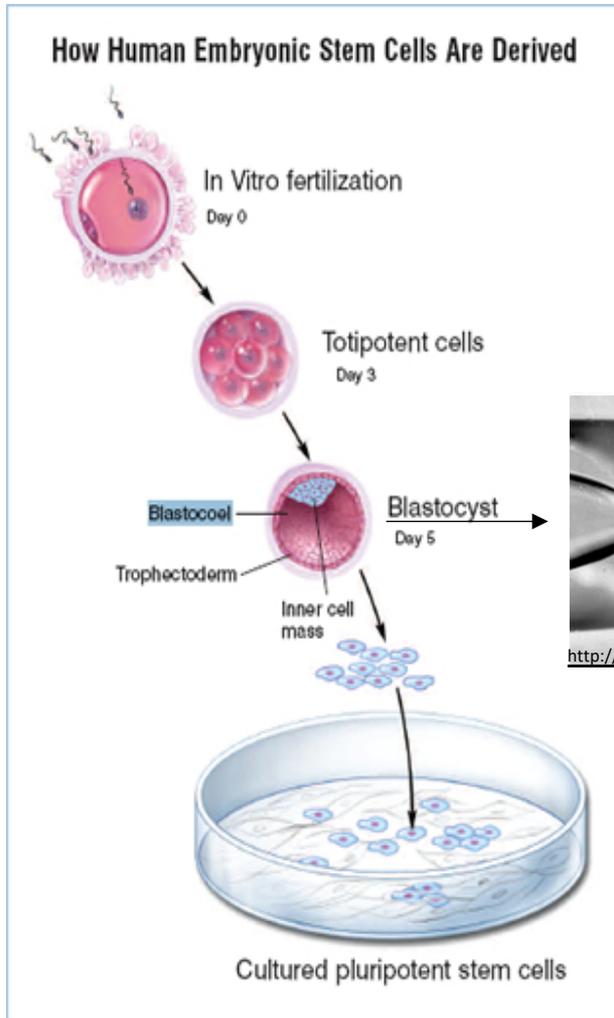
Induzidas

- Pluripotentes – semelhantes às embrionárias
- Reprogramadas a partir de células somáticas
- Transgênicas - originalmente



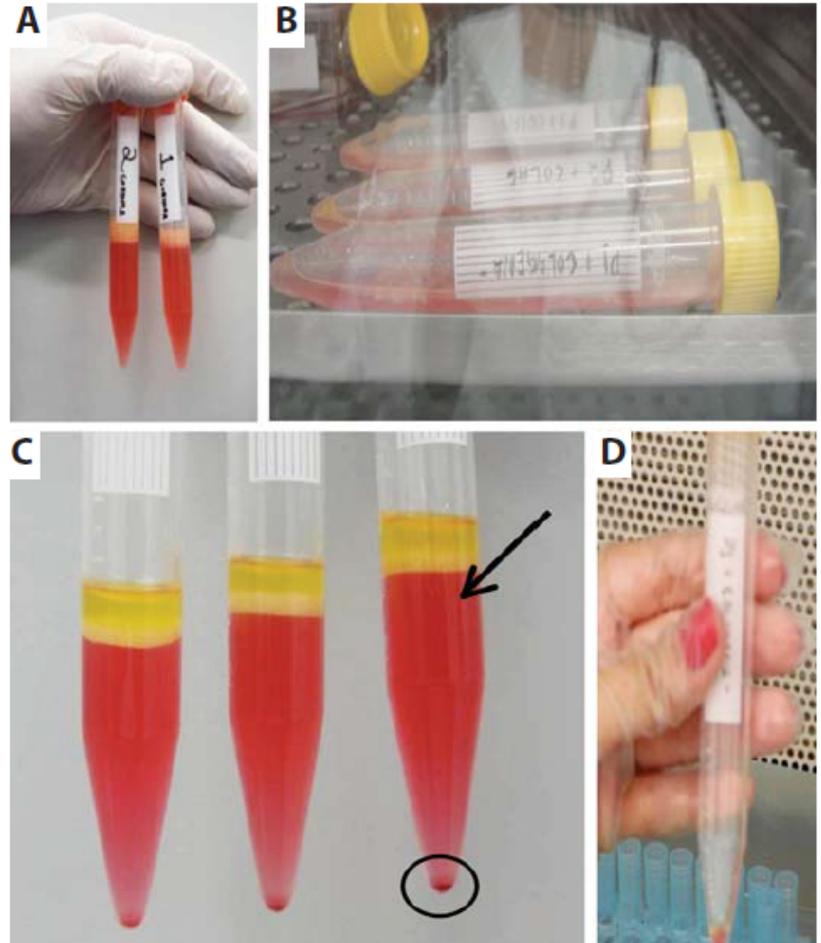
Isolamento

Células tronco embrionárias



https://stemcells.nih.gov/info/Regenerative_Medicine/2006Chapter1.htm

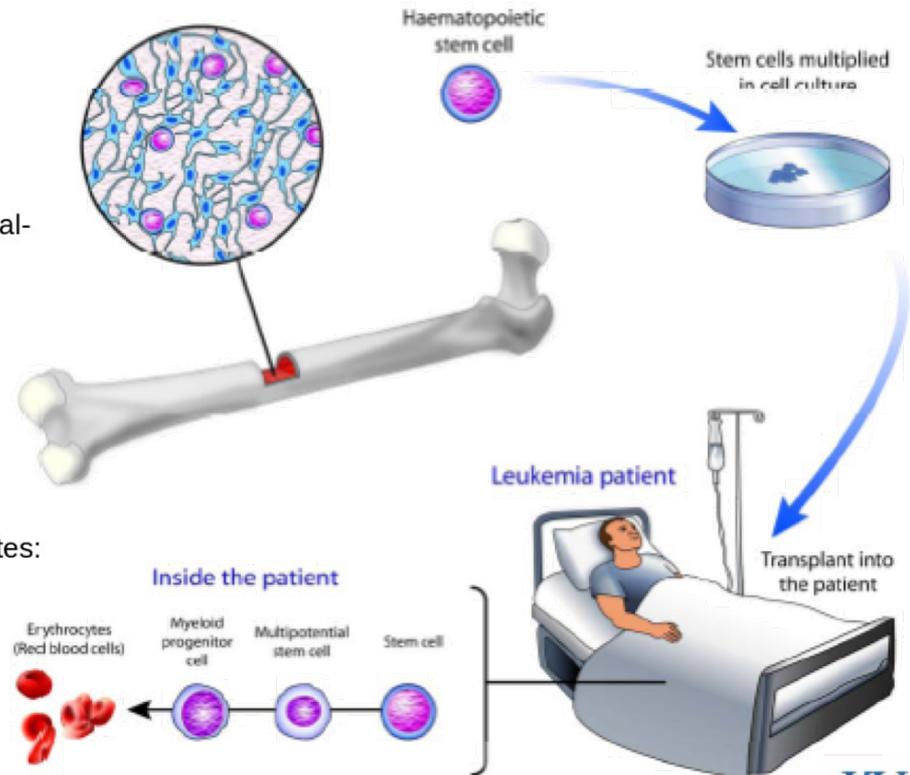
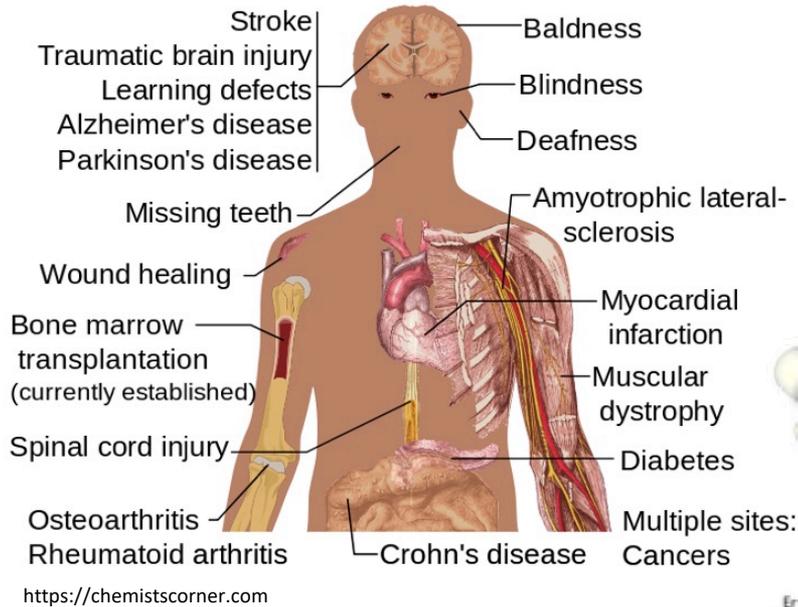
Células tronco adultas



<https://docplayer.com.br/9946641>

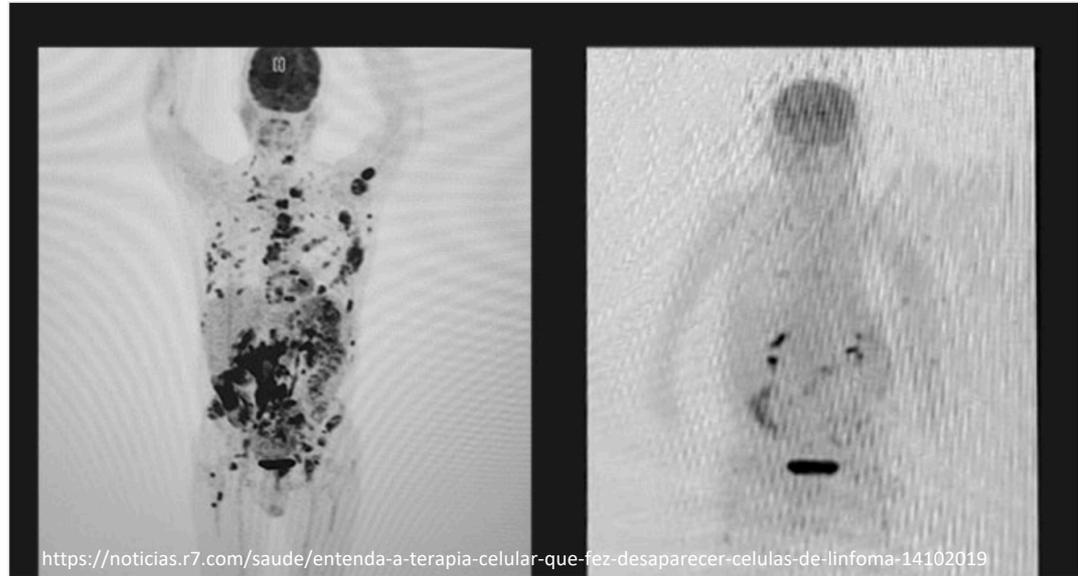
Terapia celular

Potential uses of Stem cells



Terapia celular

- Terapia celular CAR-T - linfoma em estágio avançado
- Células geneticamente modificadas para maior eficiência no combate de células cancerígenas ou tumorais



Terapia celular



Escala de Qualidade de Vida para Pets



Faça o teste

Quero Tratar meu Animal



Rede CellVet

Terapia Celular

A terapia celular aproveita esta ferramenta que a natureza criou para repor células mortas no organismo: a célula-tronco. Todos os tecidos têm estas células, com a função de manter a integridade e saúde ao longo dos anos de vida do organismo.

Acredita-se que pequenas lesões nos tecidos ocorram frequentemente, devido por exemplo a um processo inflamatório, ao corte do suprimento sanguíneo causado por acidente vascular, ou a um trauma. Estas lesões são reparadas por células-tronco em um processo natural. Entretanto, quando as lesões são mais extensas ou quando são crônicas, mantendo-se ativas durante um longo tempo, as células-tronco não são capazes de corrigi-las e a doença se estabelece. Nestes casos, a terapia celular visa amplificar este mecanismo natural de correção, concentrando as células-tronco no local da lesão para que possam agir mais eficientemente.

As células mais apropriadas para este tipo de procedimento são as células-tronco mesenquimais. Elas podem ser obtidas de vários tecidos, mas os mais utilizados são a medula óssea e, principalmente na Medicina Veterinária, o tecido adiposo. O processo como um todo envolve assim a coleta das células-tronco, seguida ou não de sua expansão por cultivo no laboratório, e administração ao paciente. Quando não é possível injetar as células no local da lesão em si, elas são administradas por via endovenosa, pois receptores de membrana permitem que elas migrem até a lesão para realizar o reparo.

O mecanismo responsável pela regeneração envolve a secreção de fatores que desencadeiam processos reparadores, por exemplo inibindo morte celular, inflamação e cicatrização e estimulando a formação de novos vasos sanguíneos.

VetStem
ADVANCED VETERINARY MEDICINE

HOME | CONTACT | BLOG | SITE MAP

Over **4,000** Horses
have been treated with Vet-Stem Cell Therapy

Current Uses for Stem Cells in Horses:
Tendon and Ligament Injuries
Arthritic joints
Injured joints with surgery
Limbic issues

**• ARTHRITIS IN DOGS AND CATS • TENDONS, LIGAMENTS AND JOINTS IN HORSES
STEM CELL THERAPY FOR YOUR DOG, CAT OR HORSE**

Pet and Horse Owners • [Learn more](#)
Arthritis in dogs and cats & tendons, ligaments and joints in horses can be treated with Vet-Stem's patented stem cell therapy.

Veterinarians • [Learn more](#)
Stem cell therapy offers your patients the only over 8,000 animals have been treated with Vet-Stem's patented stem cell therapy.

Success Stories

StemStem

Locate a Veterinarian

MENU



ESPÍRITO SANTO



Cadela volta a andar após receber tratamento com células-tronco, no ES

Há cerca de cinco anos, Soneca ficou paraplégica depois de levar um coice de um animal. Tratamento envolveu aplicação de células-tronco e fisioterapia.

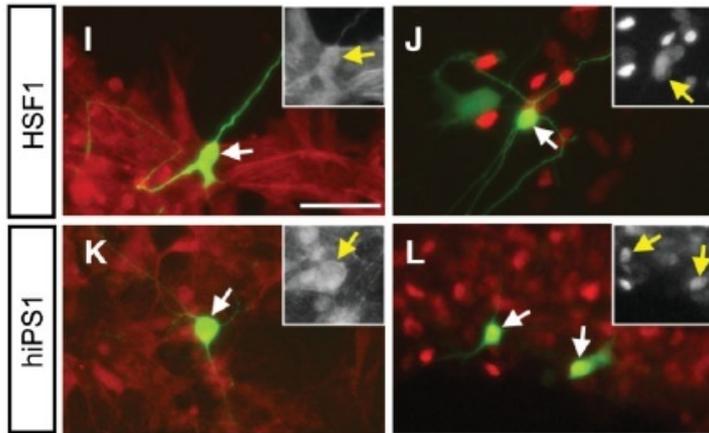
Por Naiara Arpini e Luiza Marcondes, G1 ES

12/04/2019 14h03 · Atualizado há 11 meses



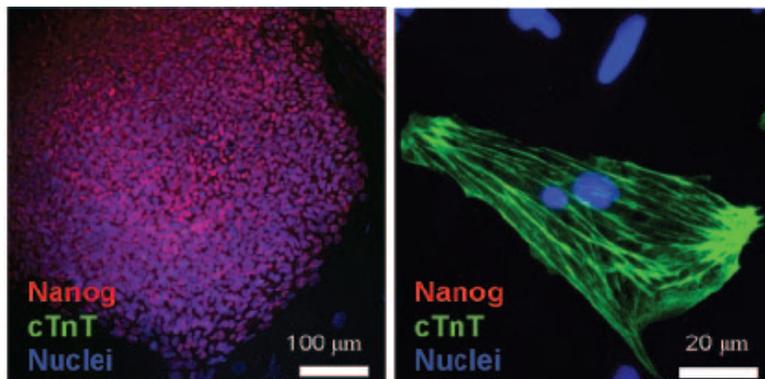
Terapia celular - iPS

Directed Differentiation of Human-Induced Pluripotent Stem Cells Generates Active Motor Neurons



Karumbayaram et al. 2009

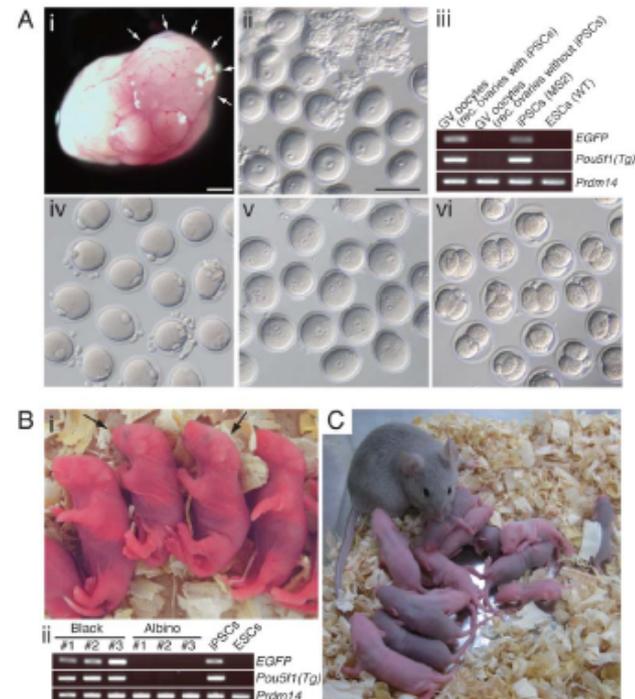
Functional Cardiomyocytes Derived From Human Induced Pluripotent Stem Cells



Zhang et al. 2009

Offspring from Oocytes Derived from in vitro Primordial Germ Cell-like Cells in Mice

Katsuhiko Hayashi,^{1,2,3*} Sugako Ogushi,^{1,4} Kazuki Kurimoto,^{1,5} So Shimamoto,¹
Hiroshi Ohta,^{1,5} Mitunori Saitou^{1,2,5,6*}



Terapia celular?

