

ceja

Instituto de Hematología e Inmunología

glándulas
lacrimales

globo
ocular

pestañas

párpado
superior

iris

pupila

párpado
inferior

conducto
lacrimal

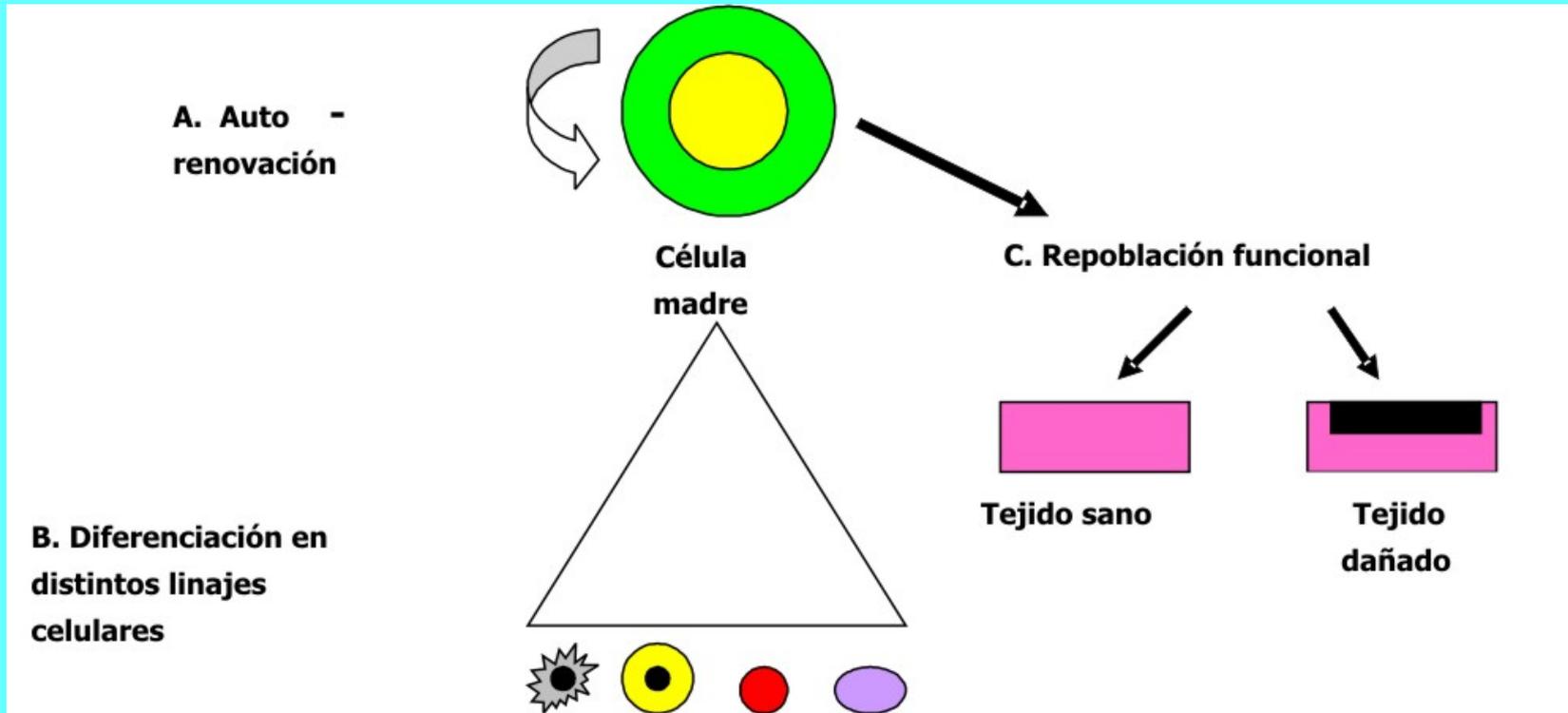
CÉLULAS MADRE EN OFTALMOLOGÍA

Dr. Porfirio Hernández

Junio del 2009

PROPIEDADES DE LAS CÉLULAS MADRE

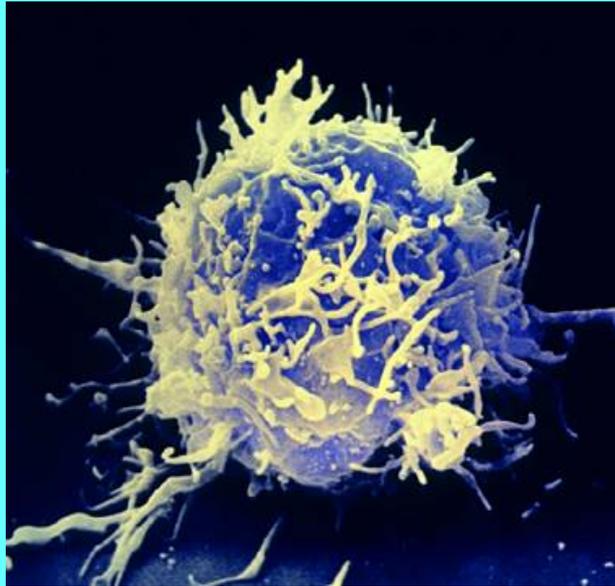
Célula primitiva que puede dividirse para mantener su propia reproducción y dar lugar a células más especializadas de múltiples linajes



SITIOS EN QUE SE HAN IDENTIFICADO CÉLULAS MADRE ADULTAS

- Médula ósea
- Sangre periférica
- Sangre del cordón umbilical
- Cerebro
- Corazón
- Tejido adiposo
- Pulpa dentaria
- Vasos sanguíneos
- Líquido amniótico
- Epitelio intestinal
- Riñón
- Hueso
- Trompas de Falopio
- Músculo esquelético
- Piel
- Tejido conjuntivo
- Córnea
- Retina
- Hígado
- Páncreas
- Folículo piloso
- Mucosa nasal
- Pulmón
- Endometrio
- Testículo
- Placenta

PRINCIPALES CÉLULAS MADRE CON POTENCIALIDADES TERAPÉUTICAS



Embrionarias

Fetales

Amnióticas:

Líquido amniótico

Membrana amniótica

**De sangre del
cordón umbilical**

Adultas:

Hematopoyéticas

Mesenquimales

Endoteliales

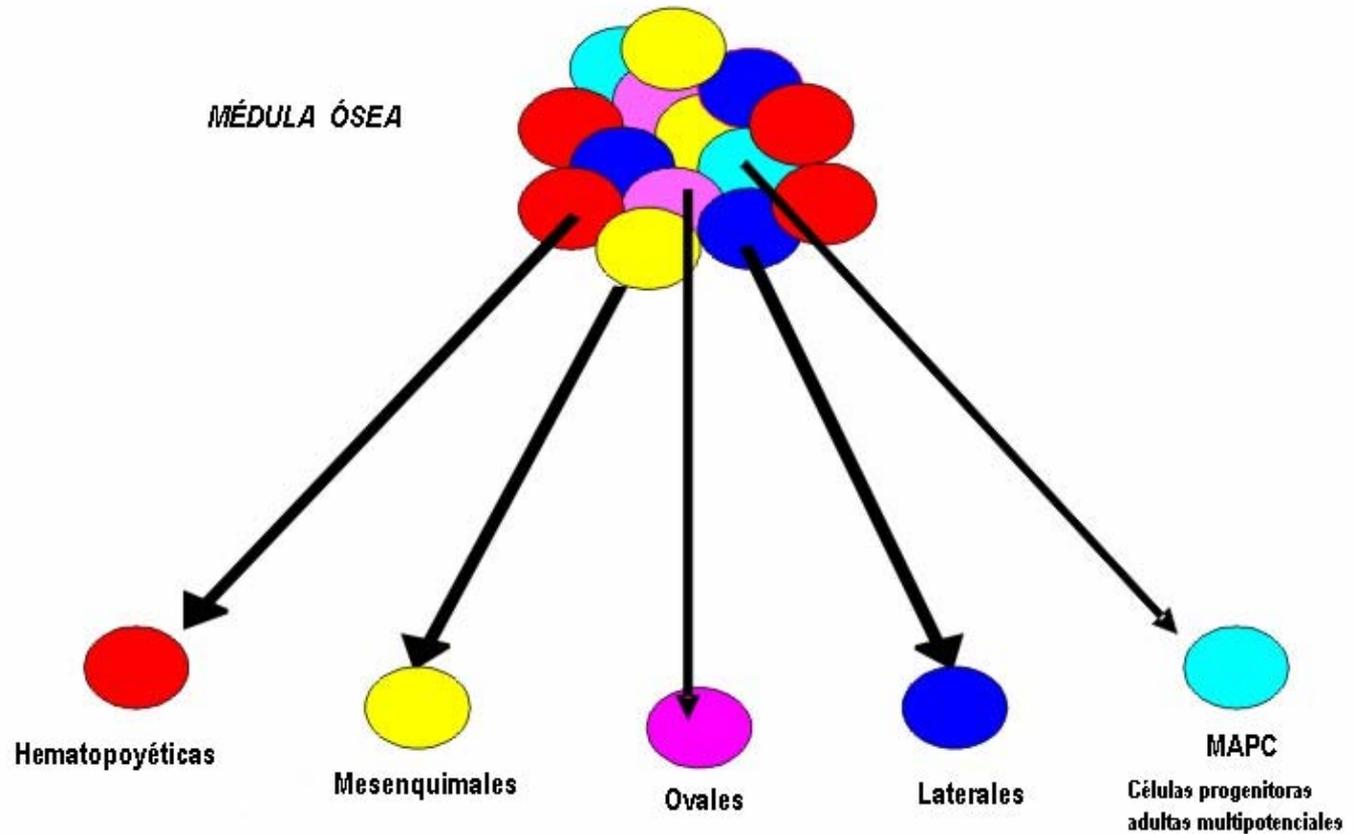
Adiposas

Límbicas

Pluripotenciales inducidas:

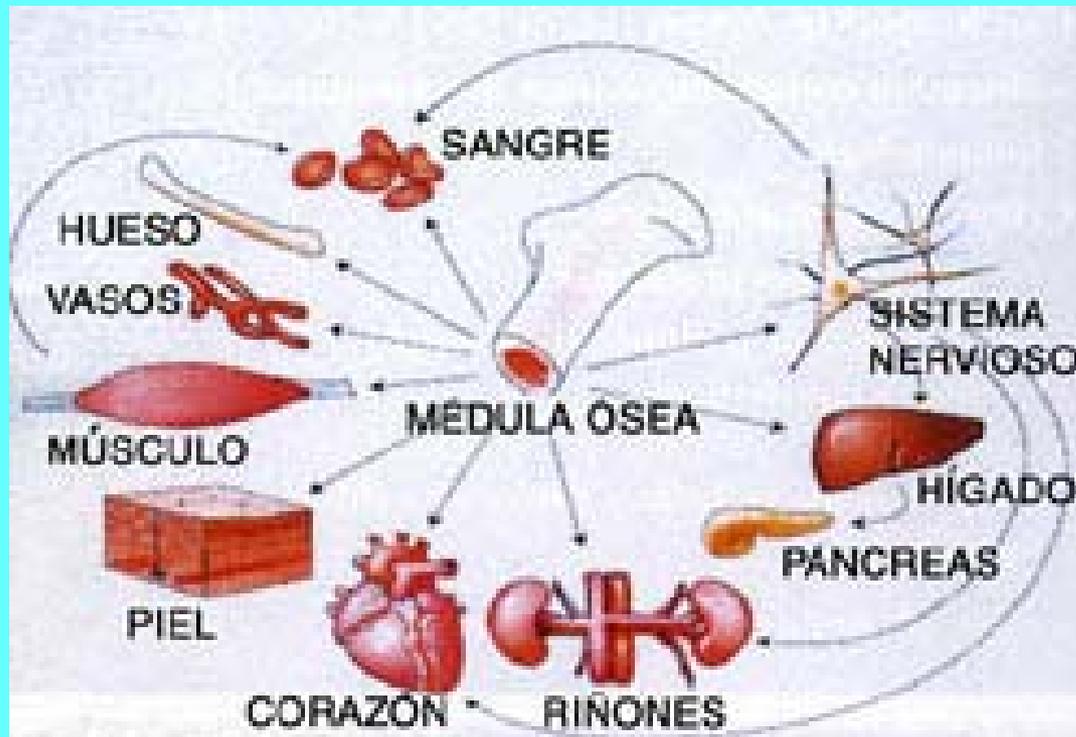
**Por reprogramación de
células madre adultas**

CÉLULAS MADRE ADULTAS PRESENTES EN LA MÉDULA ÓSEA



POTENCIALIDAD DE LAS CÉLULAS MADRE DE LA MÉDULA ÓSEA

Se denomina así a la capacidad que adquieren las células madre adultas de tejidos específicos, bajo determinadas condiciones microambientales, para diferenciarse (plasticidad) en células distintas a las de su tejido de origen.

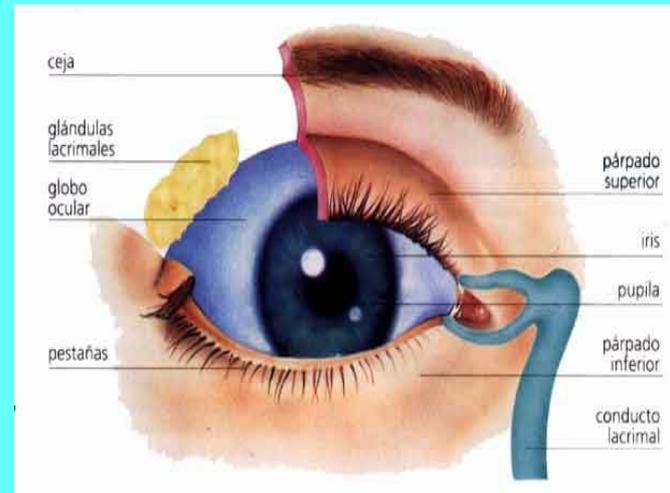


CÉLULAS MADRE EN EL OJO Y TEJIDOS ANEXOS

- Límbricas
- Retinianas
- Adiposas
- Del folículo piloso
- Cutáneas

TRATAMIENTO CON CÉLULAS MADRE EN OFTALMOLOGÍA

- PÁRPADO
- PTERIGION
- LESIONES DE LA CORNEA
- LESIONES DE LA RETINA
- GLAUCOMA
- LESIÓN DEL NERVIO ÓPTICO



Terapia celular regenerativa en lesiones palpebrales.

- Trasplante autólogo de mucosa bucal en entropión marginal y triquiasis.



TERAPIA CELULAR REGENERATIVA EN EL PTERIGION

- ***Trasplante de células límbicas***

Métodos usados:

- Uso de suturas
- Uso de material adhesivo:

{	Goma de fibrina
	Acrilatos
- Células límbicas asociadas con membrana amniótica.



TERAPIA CELULAR REGENERATIVA EN LESIONES DE LA CORNEA

- Células límbica: autólogas o alogénicas
- Células límbicas cultivadas y aplicadas en soporte de membrana amniótica o gel de fibrina.
- Células de la mucosa oral cultivadas y protegidas por una lente de contacto blanda.
- Células límbicas cultivadas en una lente de contacto y aplicadas directamente sobre la córnea.
- Células madre autólogas de la médula ósea (?)

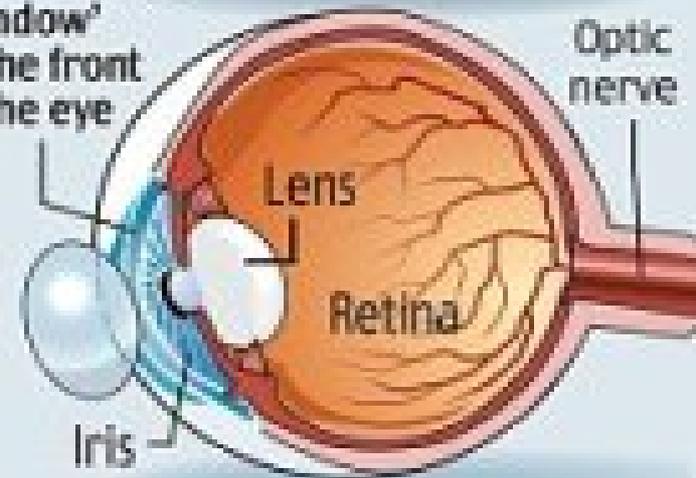
APLICACIÓN DE CÉLULAS MADRE EN LA CORNEA



1 Remove tiny samples of stem cells from 'good' eye.

2 Grow them on contact lens for 10 days.

The cornea is the curved 'window' at the front of the eye

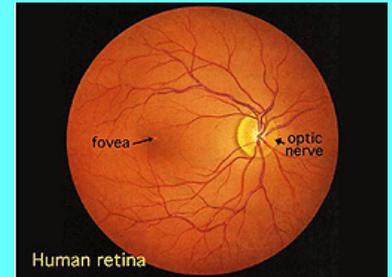


4 Stem cells heal damage to cornea and sight quickly improves.

Terapia celular regenerativa en lesiones retinianas

INDICACIONES:

- Degeneración macular relacionada con la edad.
- Retinitis pigmentaria



A- Inyección de células madre retinianas en el espacio subretiniano o intravítrio.

B- Células madre de la médula ósea pueden integrarse a la retina:

- a) Movilización endógena (poca efectividad)
- b) Aporte exógeno:
 - Inyección subretiniana
 - Inyección intravítreo

Fundamento: En la médula ósea hay células CD 45⁺ llamadas VSEL-cells (very small embryonic - like cells) que pueden regenerar la retina

TRATAMIENTO REGENERATIVO CON ERITROPOYETINA EN LESIONES OCULARES

- Inyección intravítreo en el glaucoma experimental.
- Uso en degeneración retiniana experimental y en isquemia retiniana global transitoria por elevación de la presión intraocular. Uso sistémico.

Fundamento: Neuroprotección, neuroestimulación y prevención de la apoptosis celular

PERSPECTIVAS:

1. Optimización del trasplante de células límbricas.
2. Nuevas posibilidades de terapia celular regenerativa en lesiones de la córnea.
3. Ampliación de las investigaciones con el uso de terapia celular regenerativa en alteraciones de la retina.
4. Generación de células de la retina a partir de células madre pluripotentes inducidas.
5. Uso de eritropoyetina en lesiones oculares.

BIBLIOGRAFÍA

- Hernández P. Medicina Regenerativa II. Aplicaciones, realidad y perspectivas de la terapia celular. Rev Cubana Hematol Inmunol Med Transf. 2006; 22(1): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892006000100002&lng=es&nrm=iso.
- Tseng SC. Concept and application of limbal stem cells. Eye. 1989; 3:141-57.
- Kenyon KR, Tseng SC. Limbal autograft transplantation for ocular surface disorders. Ophthalmology. 1989;96:709-22.
- Miranda – Rollon MD, Pérez- González LE, Santieri – Omanementeria A, Martínez – Rodríguez R, Parente – Hernández B, Junceda – Moreno J. Cirugía del Pterigium: estudio comparativo entre autoinjerto conjuntival con sutura y con adhesivo tisular. Arch Soc Esp Oftalmol. 2009;84:179-84
- Nishida K, Yamato M, Hayashida Y, Watanabe K, Yamamoto K, Adachi E, et al. Corneal reconstruction with tissue-engineered cell sheets composed of autologous oral mucosal epithelium. N Engl J Med. 2004;351: 1187-96.
- Tsai RJ, Li LM, Chen JK. Reconstruction of damaged corneas by transplantation of autologous limbal epithelial cells. N Engl J Med. 2000; 343:86-93.
- Pfister RR, Sommers CL. Fibrin sealant in corneal stem cell transplantation. Cornea. 2005;24:593-8

BIBLIOGRAFÍA

- LoQUo forum. Brasil: Científicos curan la ceguera con células madre. Disponible en: <http://foro.loquo.com/viewtopic.php?f=9&t=178175#p3480790>
- Células madre en retinosis pigmentaria en Brasil. Disponible en: http://www.spanish.xinhuanet.com/spanish/2009-5/22/content__882443.htm. Visitado 26-05-2009.
- Enzmann V, Yolku E, Kaplan HJ, Ildstad ST. Stem cells as tool in regenerative therapy for retinal degeneration. *Arch Ophthalmol*. 2009;127:563-7.
- Zhang J, Wu Y, Jin Y, Ji F, Sinclair SH, Luo Y, et al. Intravitreal injection of erythropoietin protects both retinal vascular and neuronal cells in early diabetes. *Investigat Ophthalmol Visual Sci*. 2008;49:732-42
- Tonger L, Schlachetzki JC, Weishaupt JH, Bähr M. Hematopoietic cytokines – on the verge of conquering neurology. *Curr Mol Med*. 2007;7:157-70
- Maiese K, Li F, Chong ZZ. New avenues of exploration for erythropoietin. *JAMA*. 2005;293:90-5
- Hiramí Y, Osakada F, Takahashi K, Okita K, Yamanaka S, Ikeda H, et al. Generation of retinal cells from mouse and human induced pluripotent stem cells. *Neurosci Lett*. 2009;458:126-