

Direccionamiento magnético de células madre una posible herramienta para la medicina regenerativa.

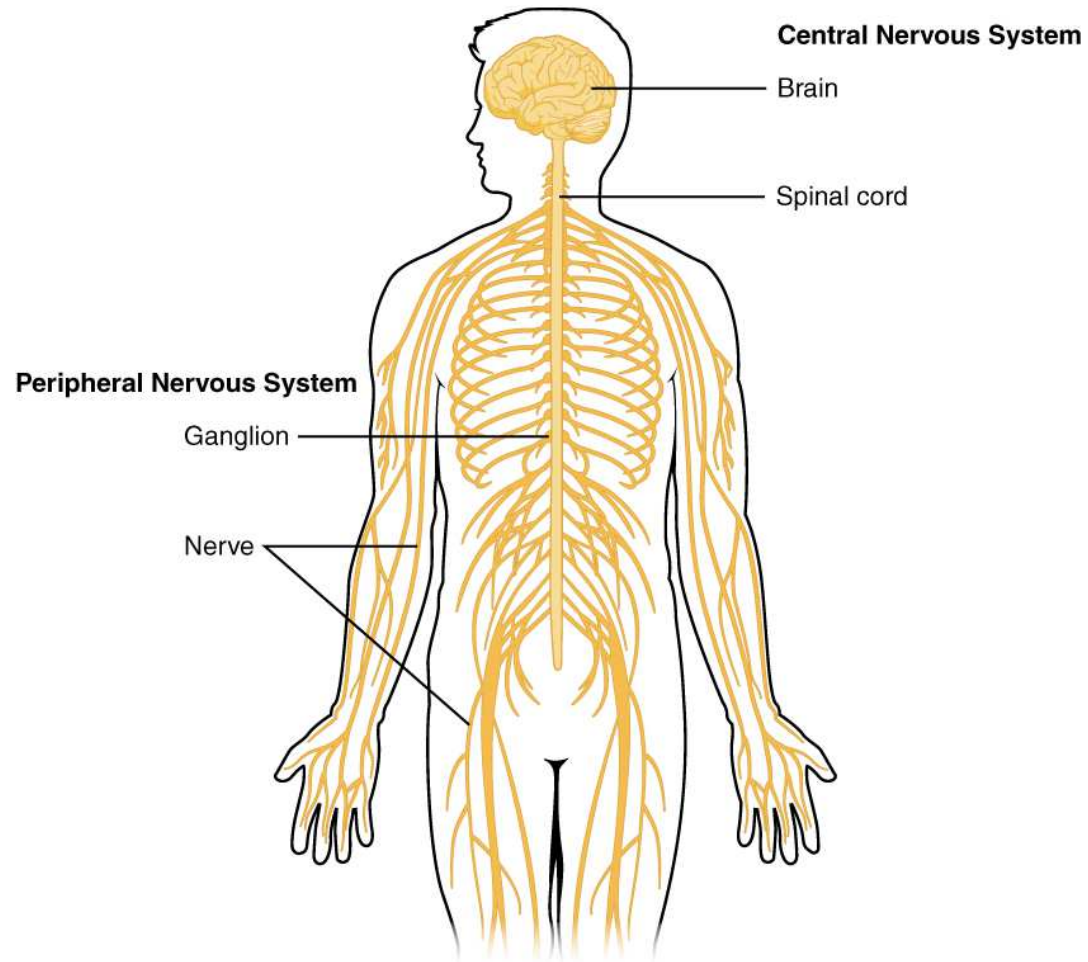
Paula Soto

-2016-

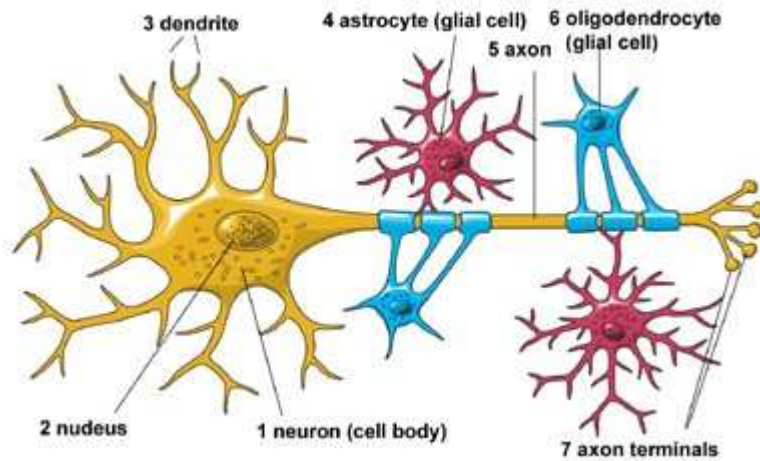
Sistema nervioso

Central

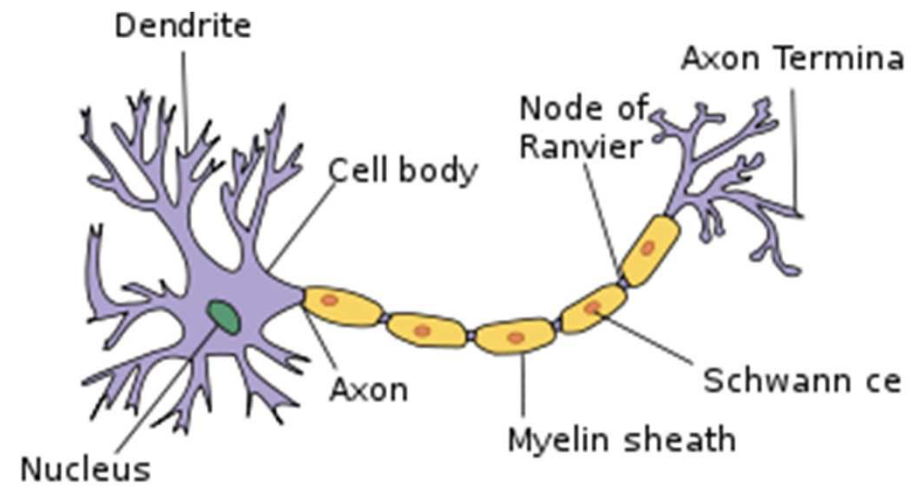
Periférico



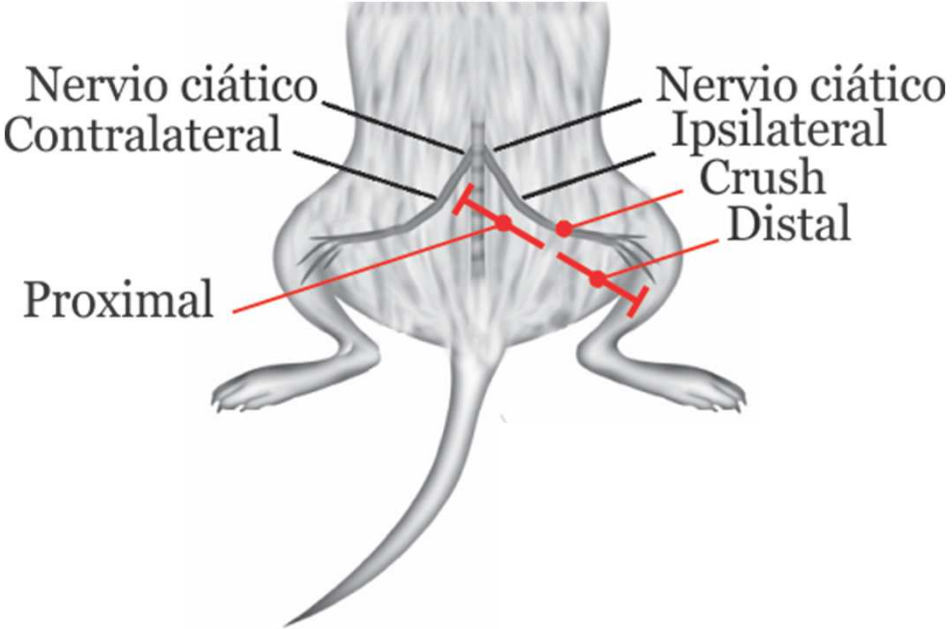
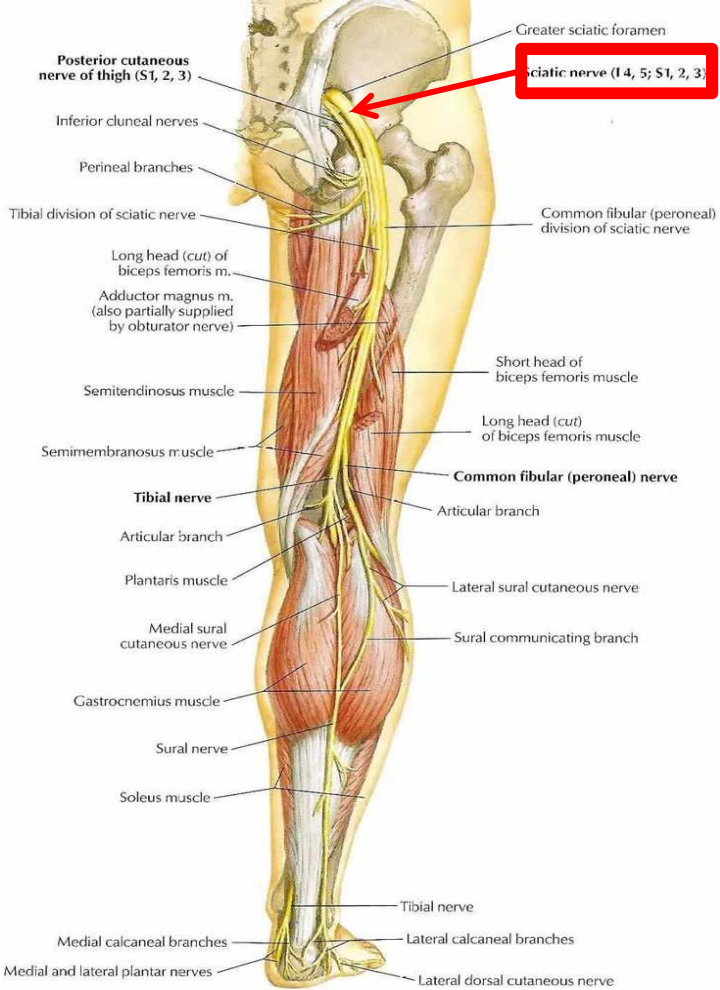
Sistema nervioso central



Sistema nervioso periférico



Nervio ciático



Células madre

Por su potencialidad

Por su origen

Totipotentes

Pluripotentes

Multipotentes

Unipotentes

Embrionarias

Adultas

Células madre

Por su potencialidad

Por su origen

Totipotentes

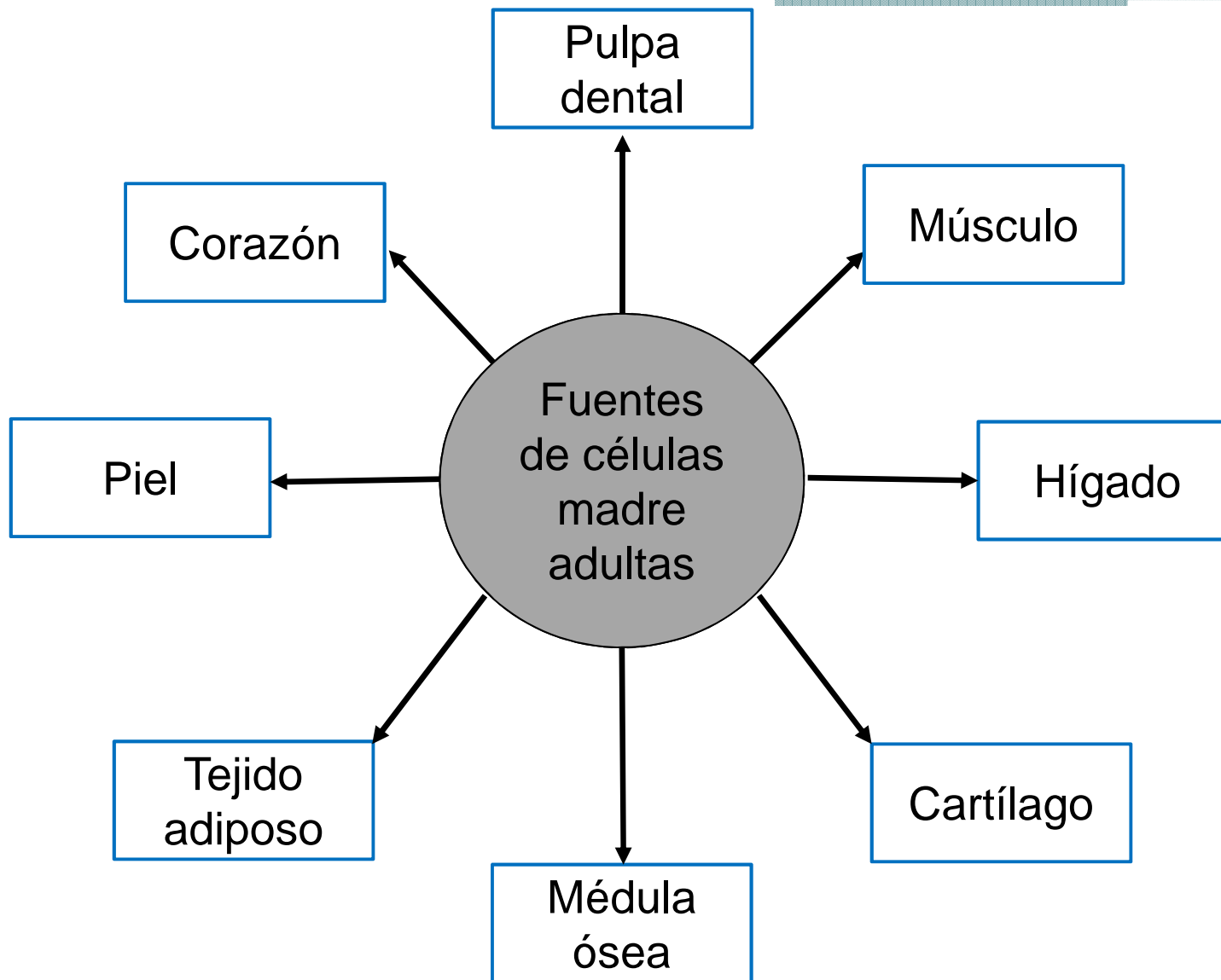
Pluripotentes

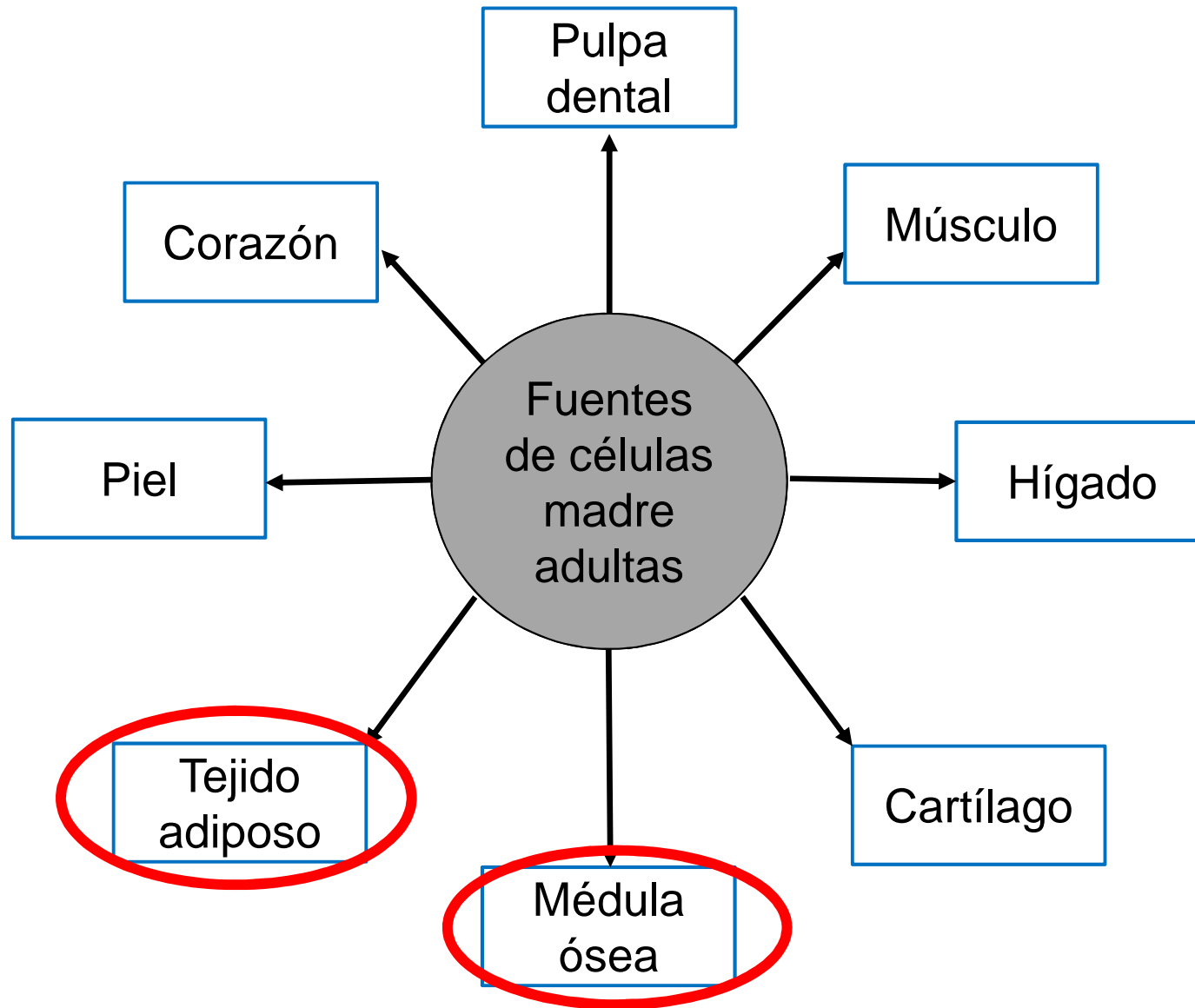
Multipotentes

Unipotentes

Embrionarias

Adultas





Aplicaciones actuales y posibles de las células madre.

En estudio

- Enfermedades neurodegenerativas.
- Enfermedades cardiovasculares.
- Células pulmonares.
- Hígado.
- Riñón.

Aplicaciones actuales

- Regeneración epitelial.
- Células sanguíneas.
- Regeneración ósea.
- Regeneración de cartílago.





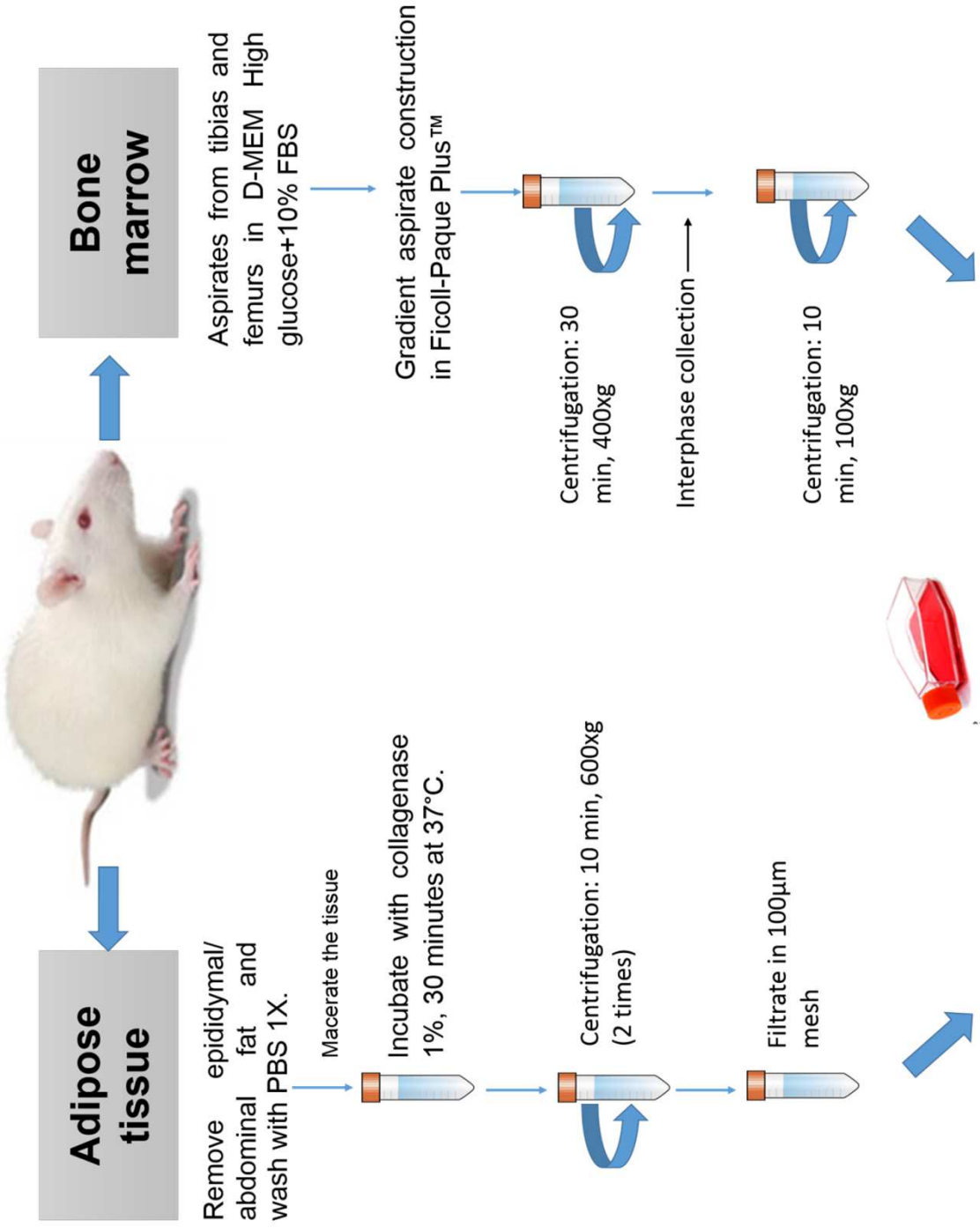
Ventajas:

- Tejido abundante.
- Obtención poco invasiva.
- Alto rendimiento de células.
- Fácil proliferación.
- Se diferencian a varios tipos celulares.
- Baja inmunogenicidad

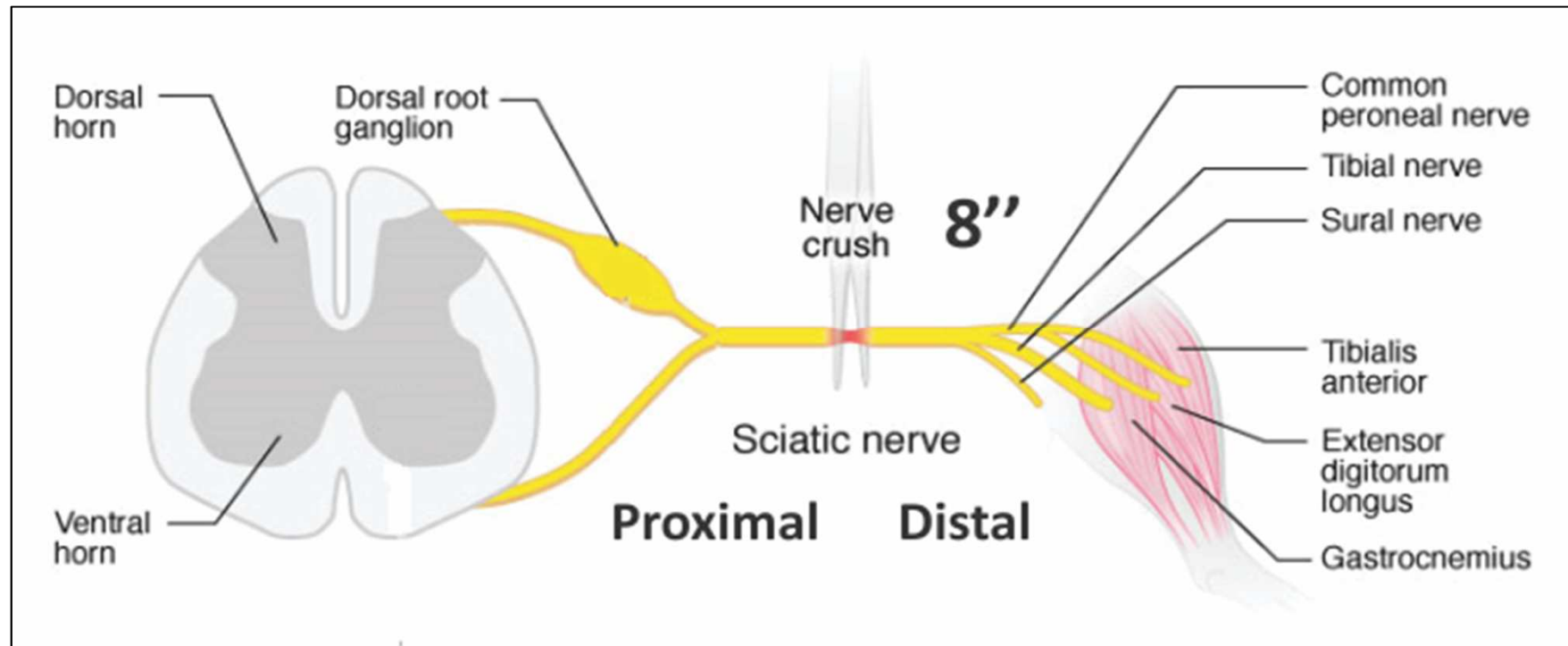


Desventajas:

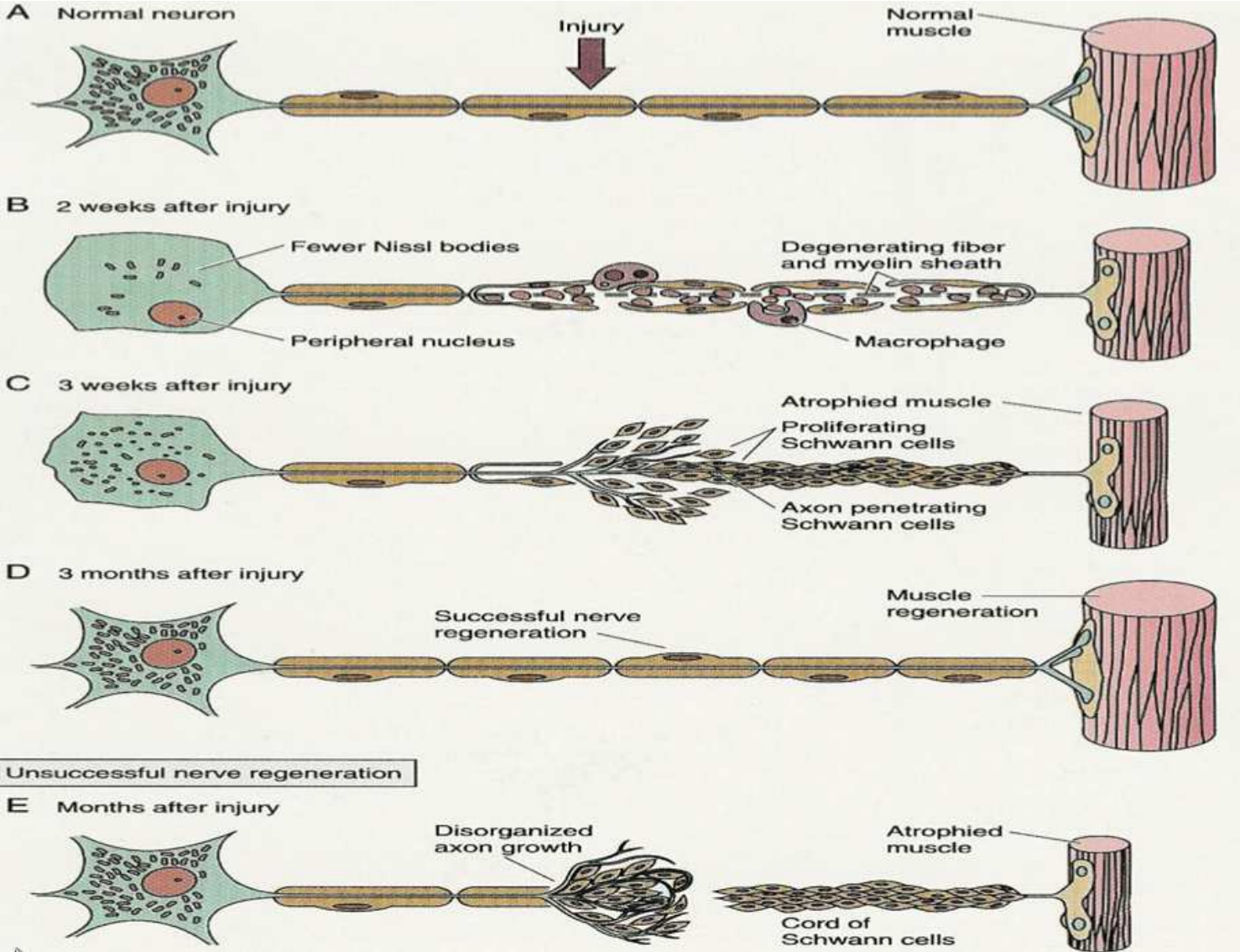
- Tiempo de cultivo.

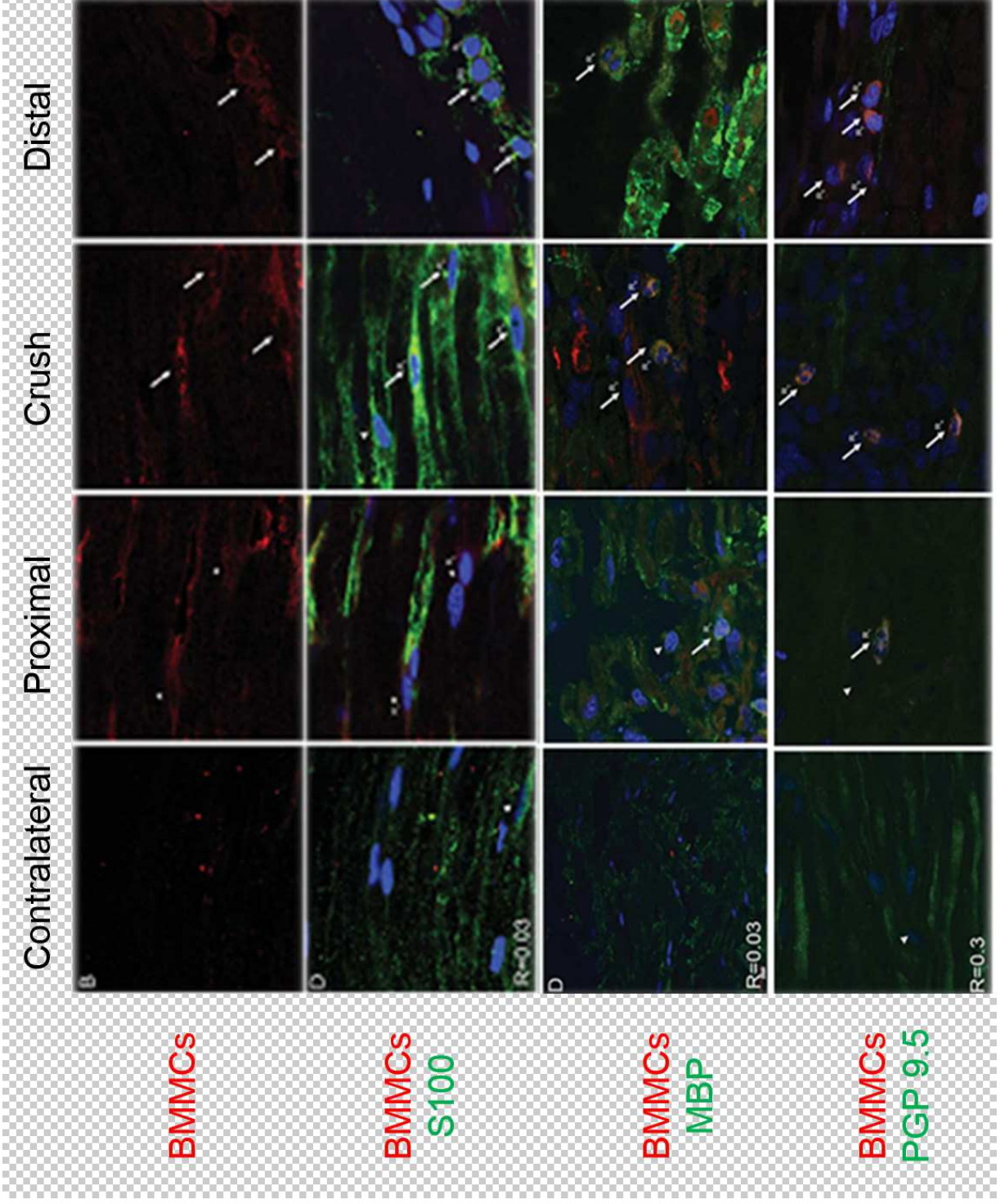
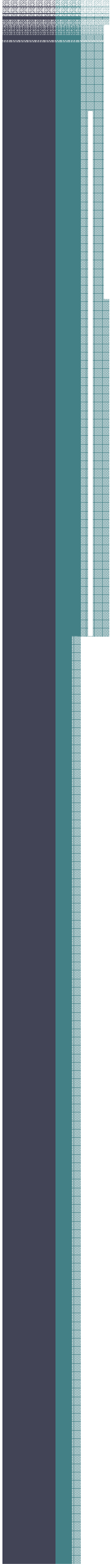


Modelo reversible: compresión del nervio ciático.



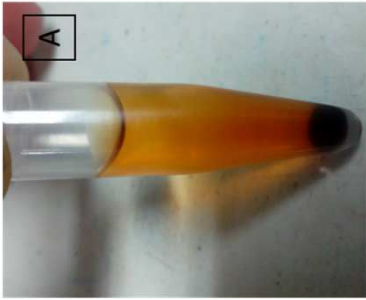
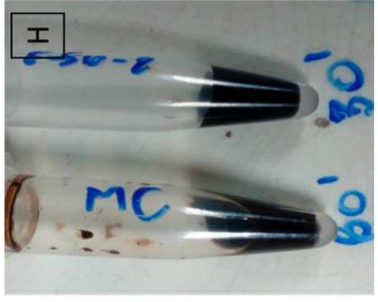
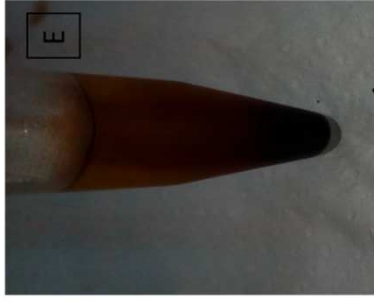
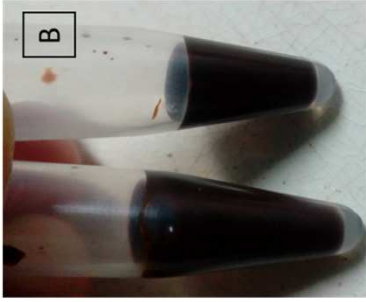
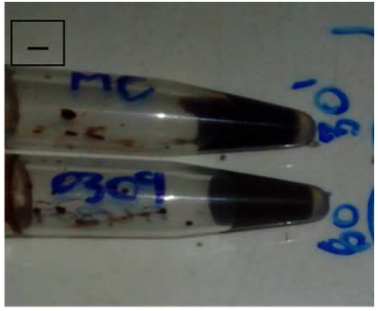
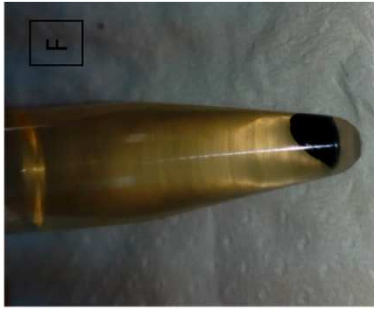
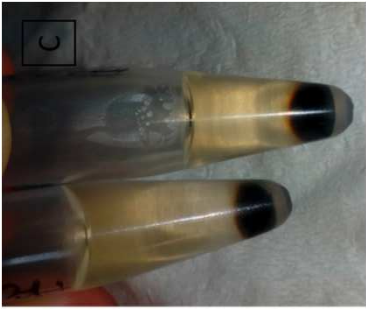
Degeneración walleriana

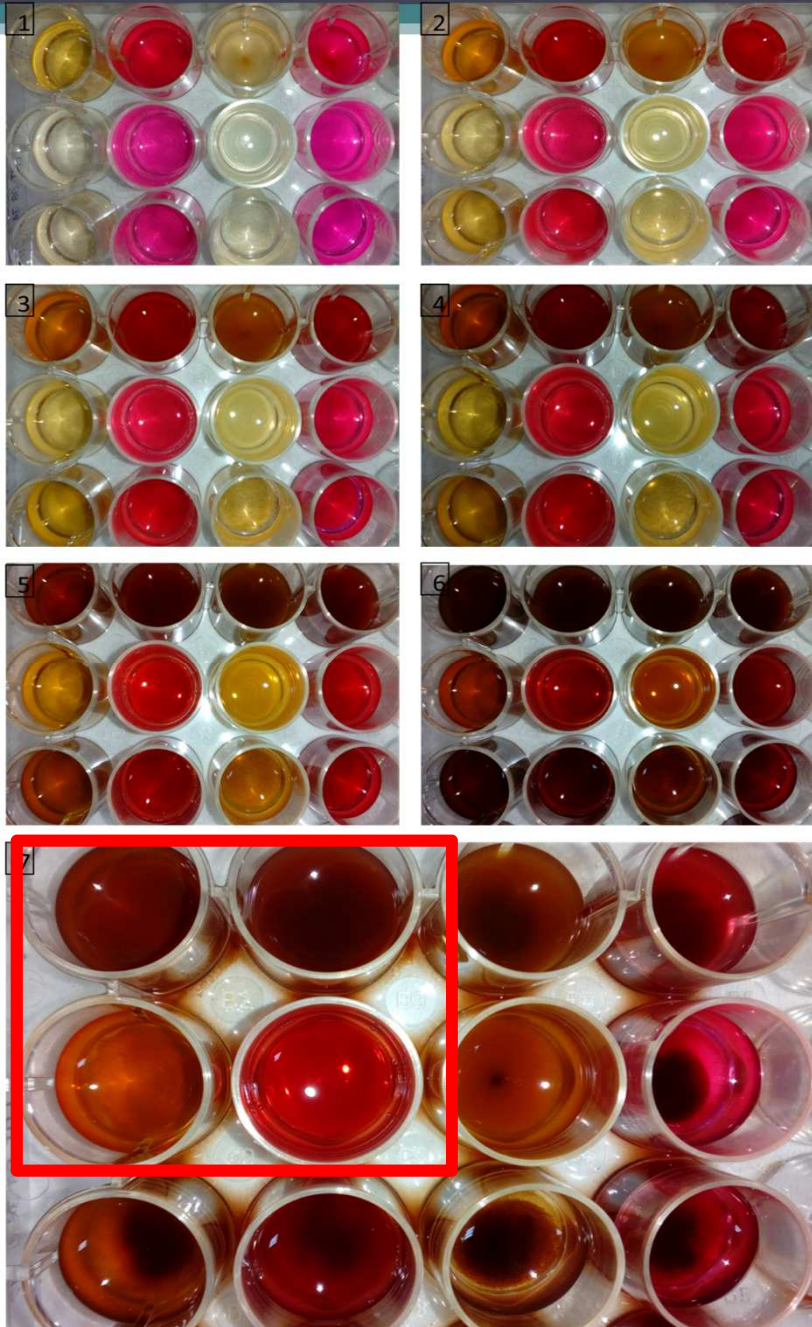






Direccionamiento magnético.





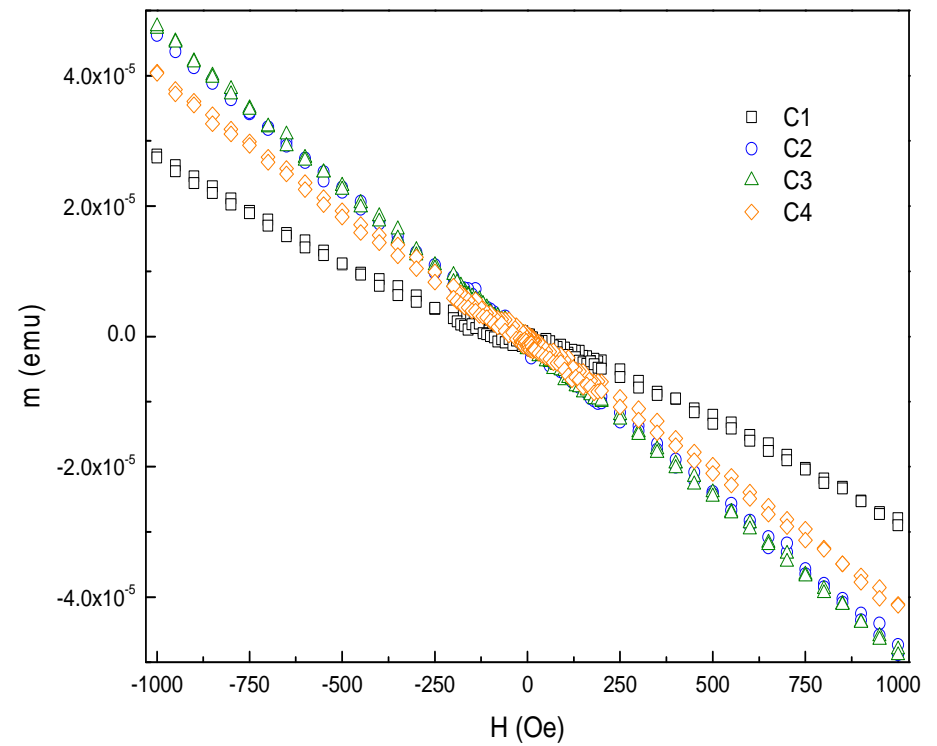
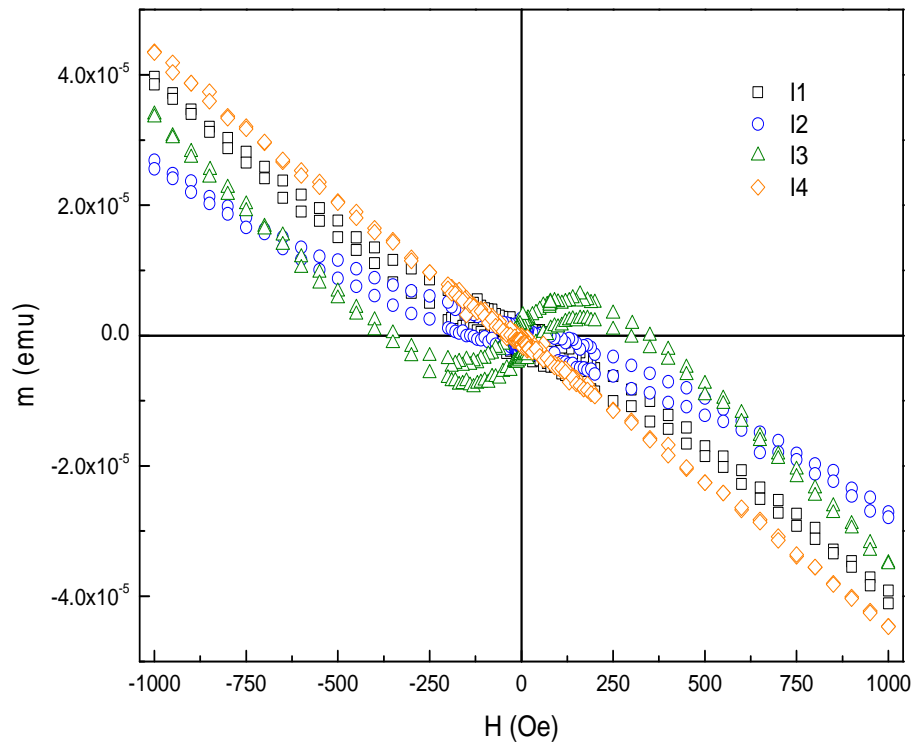
Estabilidad de diferentes tipos de nanopartículas magnéticas en diferentes medios.

De izquierda a derecha: PBS, D-MEM+ ATB+SFB, Solución Fisiológica y D-MEM. **De arriba abajo:** Nanopartícula FFC0309, E-SO-2 y MC. **(1)** 10 μ l. **(2)** 20 μ l. **(3)** 30 μ l. **(4)** 40 μ l. **(5)** 50 μ l. **(6)** 100 μ l. **(7)** 200 μ l.

Uptake (pg/cel) de nanopartícula FFC0309 a diferentes concentraciones y tiempos de incubación.

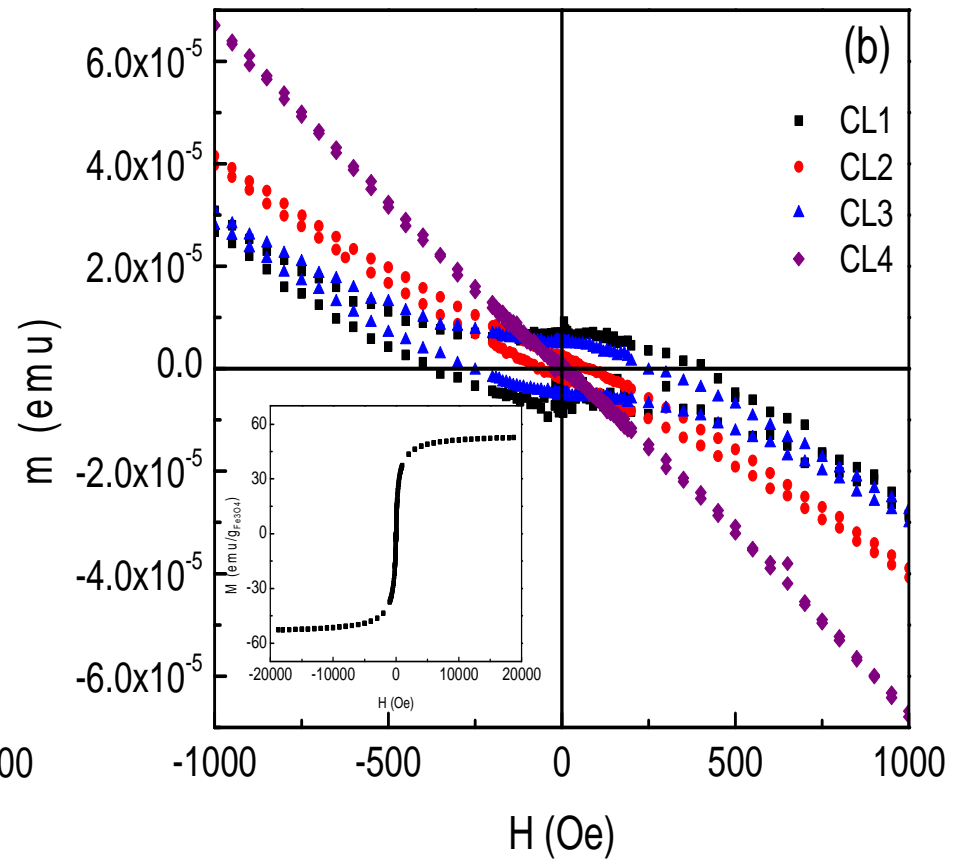
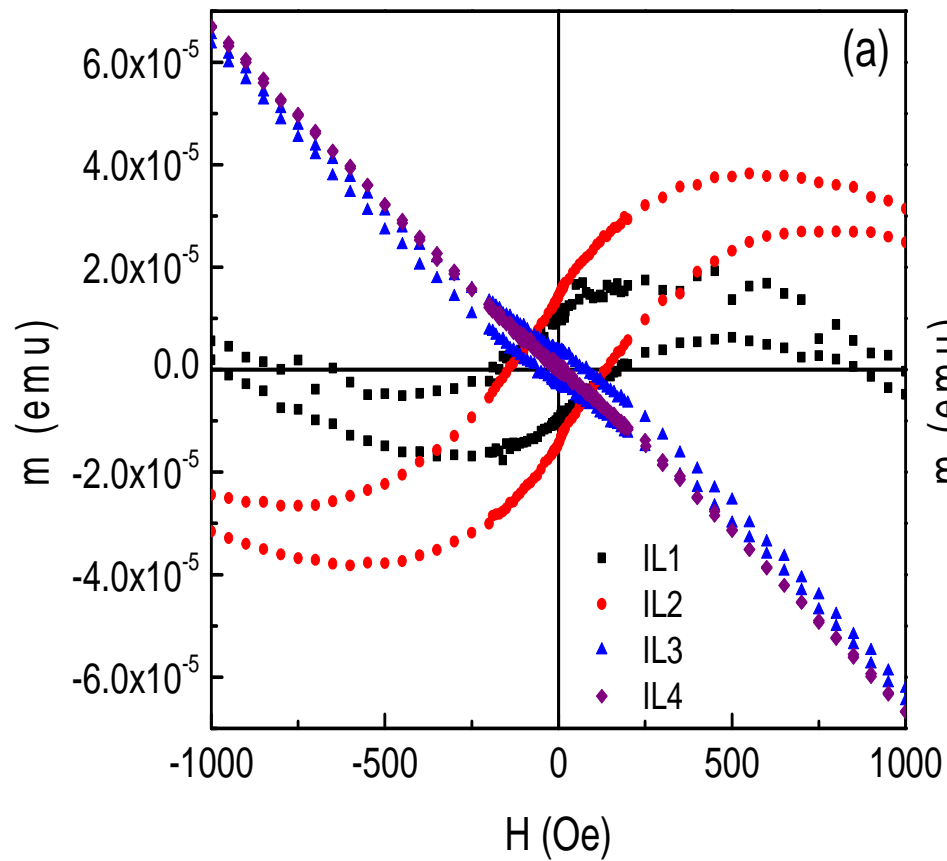
Muestra	Tiempo (Hs)	Concentración (ug/ml) NPM	Nº células	Vol.F (ul)	Uptake (pg/cél)
AdSCs	4	58	800.000	200	1.73
AdSCs	4	116	800.000	200	4.95
AdSCs	8	58	1.000.000	200	3.43
AdSCs	8	116	1.000.000	200	9.12
AdSCs	24	58	1.000.000	200	3.93
AdSCs	24	116	1.000.000	200	5.23
B16	4	58	1.000.000	200	1.17
B16	4	116	1.000.000	200	2.63
B16	8	58	1.000.000	200	1.96
B16	8	116	1.000.000	200	2.35
B16	24	58	1.000.000	200	1.28
B16	24	116	1.000.000	200	6.71

Imanes permanentes de NdFeB



IL: ipsilateral. CL: contralateral. 1) medio anillo. 2) anillo completo. 3) cuadrados. 4) sin imán.

Muestra	Masa nervio (mg)	Uptake ($\mu\text{gFe}_3\text{O}_4/\text{g nervio}$)
C1	12.1	35.77
C2	18.7	10.08
C3	20.0	6.68
C4	16.6	4.64
I1	23.0	18.49
I2	27.4	24.11
I3	27.9	29.70
I4	16.9	4.16



Medidas de magnetización de nervios con NPM de magnetita (a) IL, (b) CL, *inset*: curva de magnetización de NPM sin internalizar.

Muestra	Masa nervio (mg)	Uptake ($\mu\text{gFe}_3\text{O}_4/\text{gnervio}$)
IL1	41.1	129.0
IL2	54.9	55.7
IL3	51.7	9.7
IL4	48.7	0
CL1	44.9	24.6
CL2	47.1	42.7
CL3	35.2	11.1
CL4	35.4	0

1) cuadraditos. 2) anillo completo. 3) medio anillo. 4) sin imán.

¡Gracias!

