

A microscopic view of a blood vessel, showing a central lumen filled with red blood cells. The vessel walls are visible as concentric rings of tissue. The red blood cells are biconcave discs, appearing as bright red, slightly irregular shapes. The overall color is a deep red, with some lighter areas where the vessel walls are more prominent.

LA SANGRE

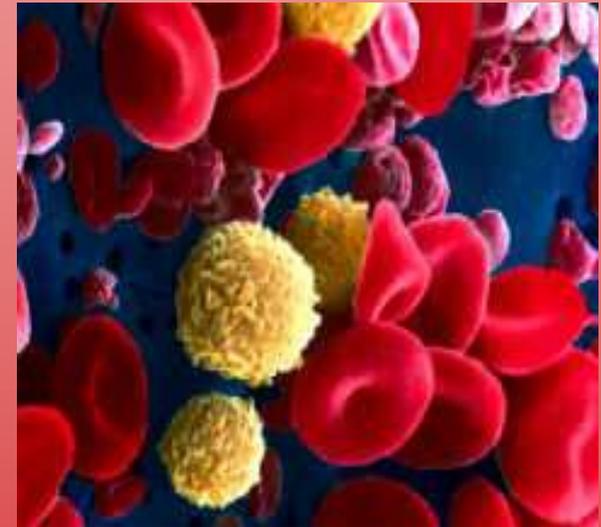
Blgo. Yury Cruzado Torres

¿Qué es la sangre?

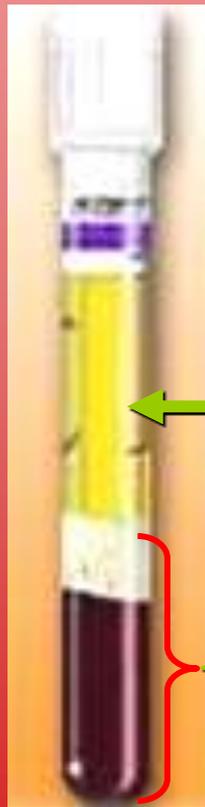
La **SANGRE**, es un tejido circulatorio conectivo especializado, compuesto por plasma sanguíneo y células.

Las **FUNCIONES** de la sangre son:

- ✓ **proveer nutrientes** (O_2 , glucosa) a las células.
- ✓ **recoger desechos** (como CO_2 y urea).
- ✓ **defensa** del organismo.
- ✓ **transporte** de sustancias (aminoácidos, lípidos, hormonas).
- ✓ **regulación de la temperatura** del cuerpo.



¿Cuáles son los componentes de la sangre?



Plasma

El plasma es la parte líquida donde flotan las células. Está compuesto por agua y moléculas disueltas (sales minerales, nutrientes, sustancias de desecho, etc.)

Paquete Globular

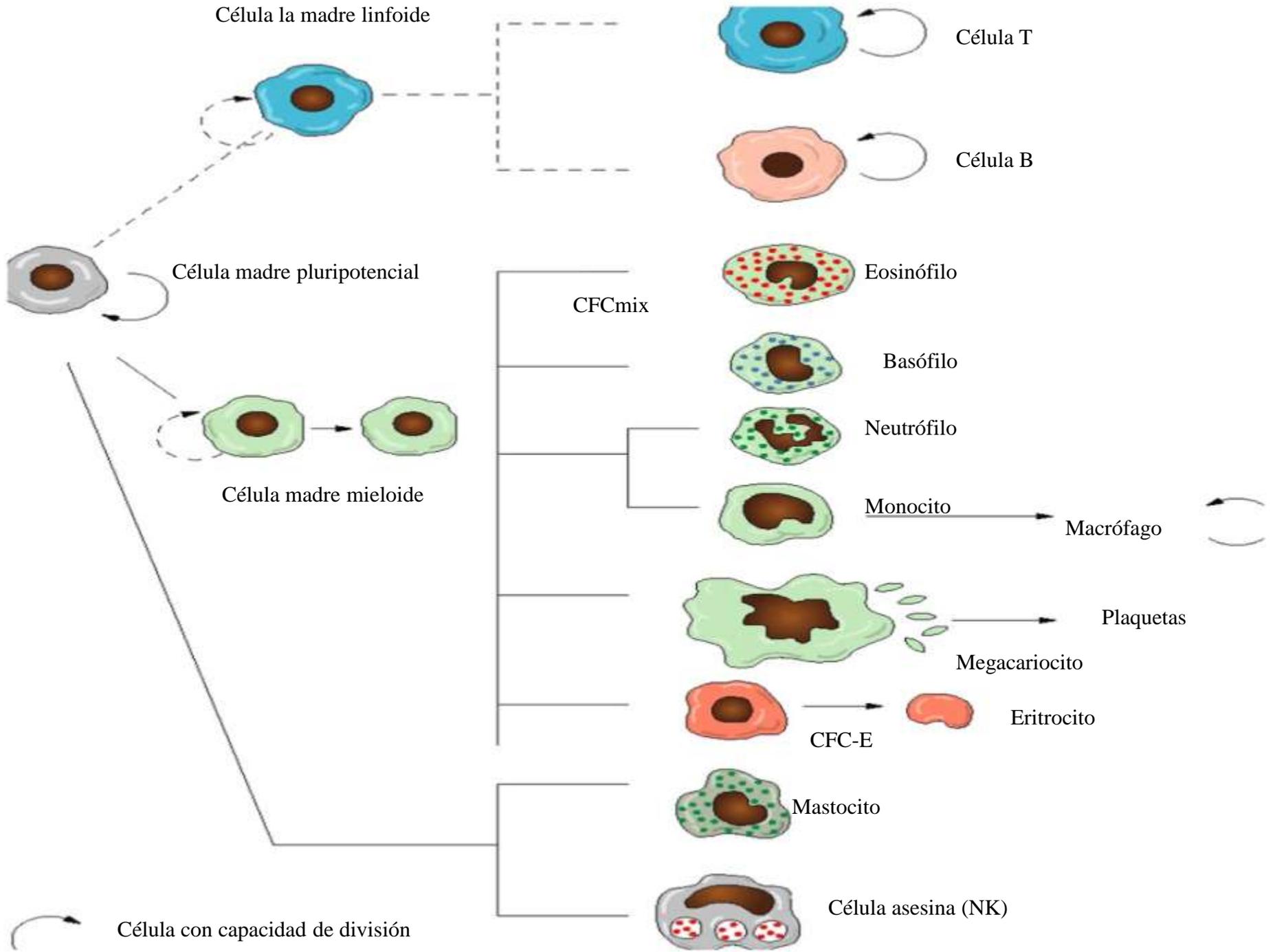
Las células sanguíneas pertenecen a tres grupos: glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.

Células Sanguíneas

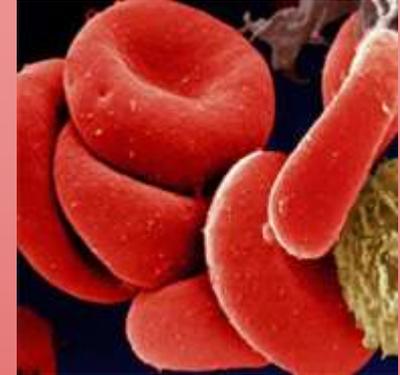
Las **células sanguíneas** se forman en la médula ósea, localizada en el interior de ciertos huesos. Sin embargo, algunos leucocitos adquieren su función definitiva en órganos como los ganglios linfáticos o el bazo.

Tipos de células sanguíneas

1. **Células Rojas (Eritrocitos)**
2. **Células Blancas (Leucocitos)**
 - Granulocitos (Neutrófilos, Basófilos, Eosinófilos)
 - Agranulocitos (Linfocitos, Monocitos)
3. **Plaquetas**



Los **Eritrocitos, Glóbulos Rojos o Hematíes** son las células sanguíneas más numerosas (: 5 - 9 millones por mm^3 ; ♀, algo menos). Tienen forma de disco y carecen de núcleo. Contienen **hemoglobina**, un pigmento con hierro que da el color rojo a la sangre. Transporta el O_2 desde los alvéolos a todas las células.



Estas células presentan en su membrana una proteína específica, lo que determinan los **grupos sanguíneos**:

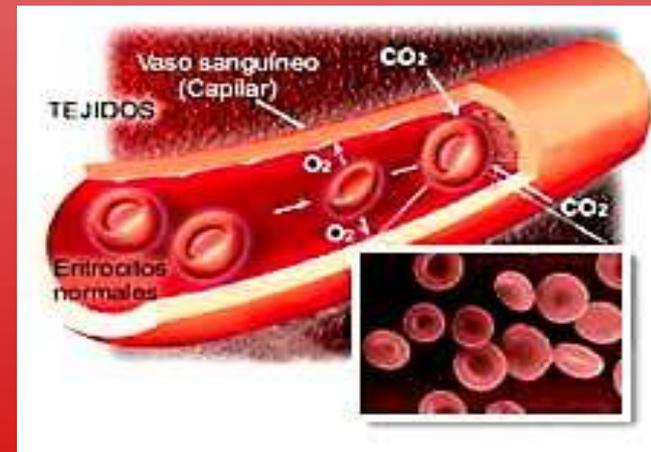
	Grupo A	Grupo B	Grupo AB	Grupo O
Sangre roja célula				
Anticuerpos	 Anti-B	 Anti-A	Ningunos	 Anti-A y Anti-B
Antígenos	A antígeno	B antígeno	A y B antígeno	No antígenos

REFLEXIONA:

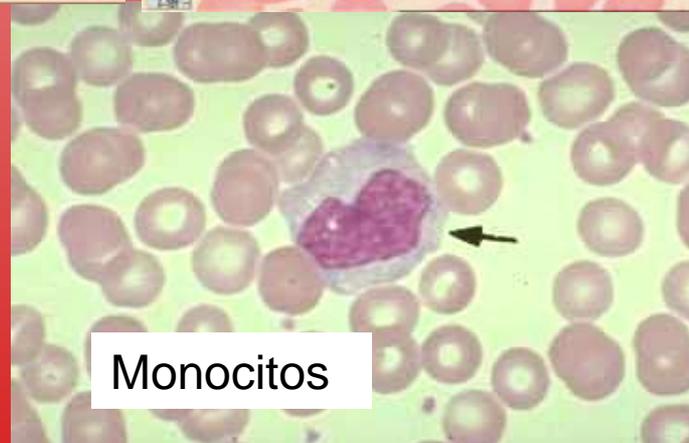
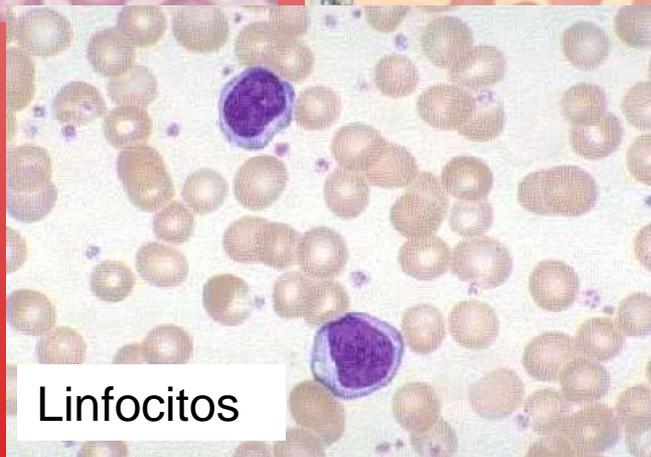
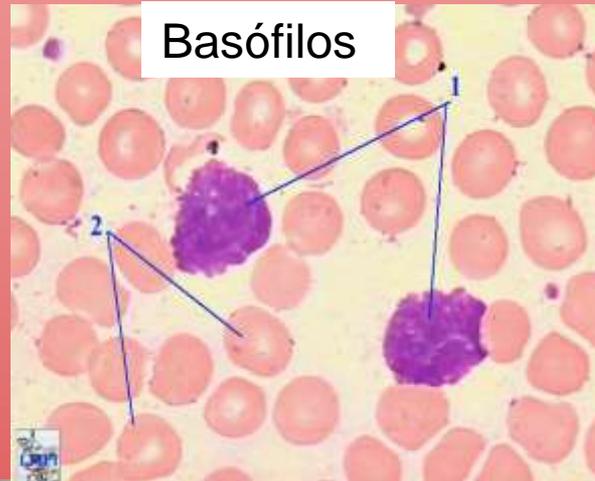
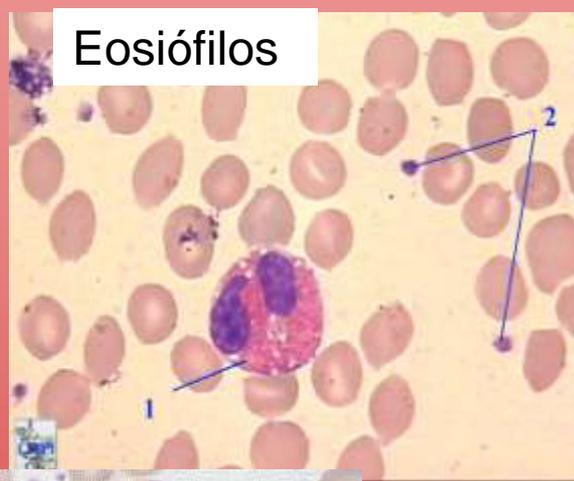
Una persona del grupo A, ¿podrá recibir sangre de un donante que pertenezca al grupo AB?

ERITROCITOS

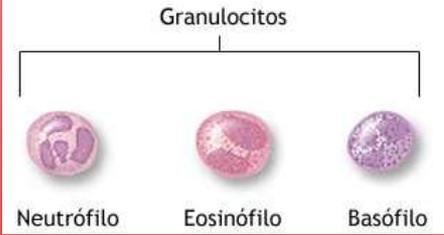
- Forma: discos bicóncavos de aprox. 7u de \emptyset .
- Función: transportar O_2 a los tejidos y CO_2 desde los tejidos unidos a la Hb.
- Número: 5 a 9 millones/ mm^3
- Vida: aprox. 100 - 120 días.



Leucocitos

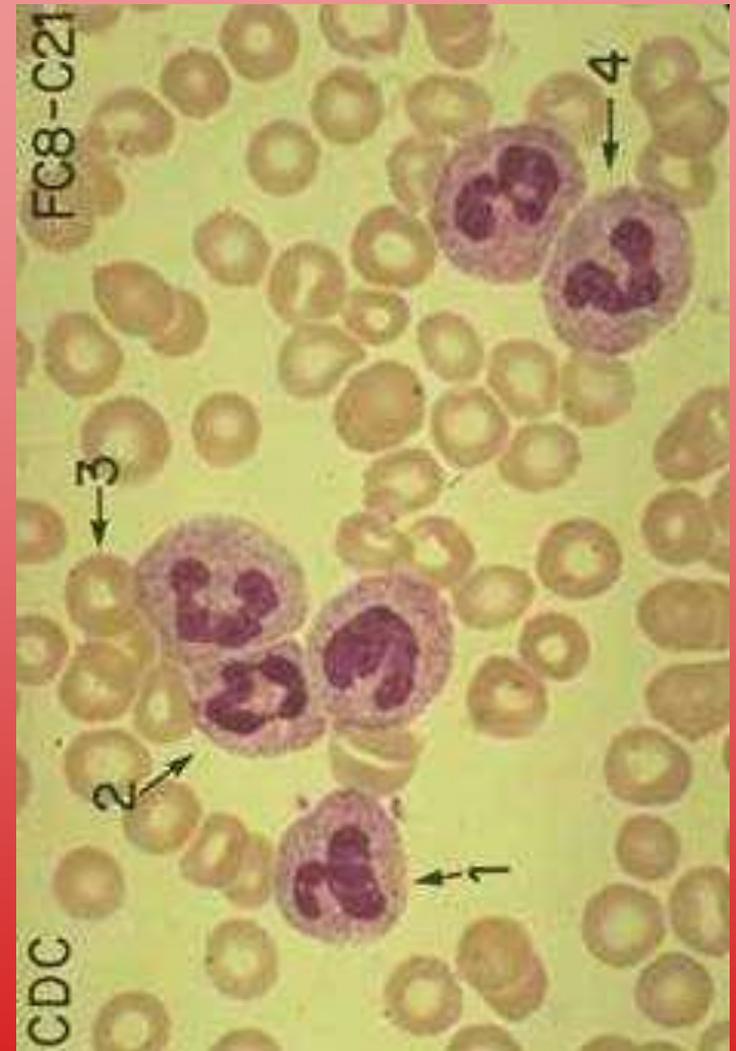


Los **glóbulos blancos o leucocitos** están en menor número que hematíes o plaquetas (6.000-7.000/ mm³). Se encargan de **defender al organismo**, y diferenciamos los siguientes **tipos**:

GRANULOCITOS		Citoplasma granulado. <i>Fagocitan</i> patógenos	 <p>Granulocitos</p> <p>Neutrófilo Eosinófilo Basófilo</p>
AGRANULOCITOS	Monocitos	Núcleo arriñonado. <i>Fagocitan</i> patógenos	
	Linfocitos	Producen <i>anticuerpos</i>	

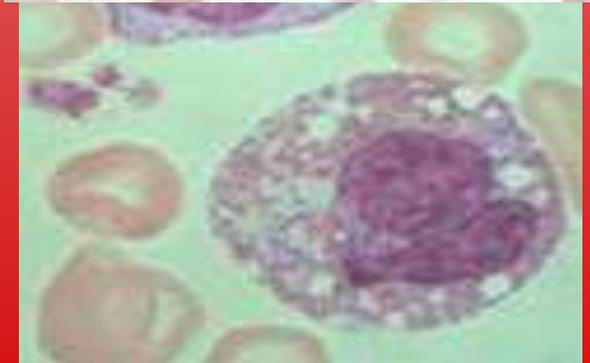
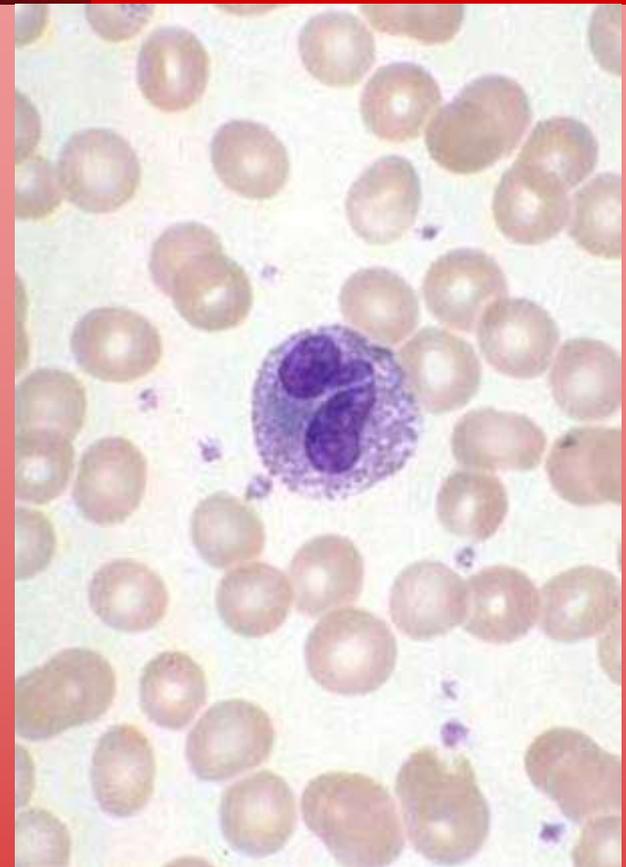
Neutrófilos:

- Tamaño: aprox. 12–15 u
- Gránulos citoplasmáticos:
 - . *Primarios*: de tinción azurófila 0.4u, contienen MPO y defensas.
 - . *Secundarios*: más pequeños, contienen Fosfolipasa, Colagenasa y Lisozima
 - . *Terciarios*: FA, metaloproteínas.
- Funciones: Participa en Procesos inflamatorios.
Bactericida
- Vida: 6 hs.



Eosinófilos

- Tamaño: aprox. 9–11 μ
- Gránulos citoplasmáticos:
 - .*Azurófilos*: Enz. hidrolíticas
 - .*Secundarios*: ePO y enz. lisosómicas, histamina etc.
- Funciones: Participa en procesos alérgicos e infecciones parasitarias.
- Vida: 30' a horas



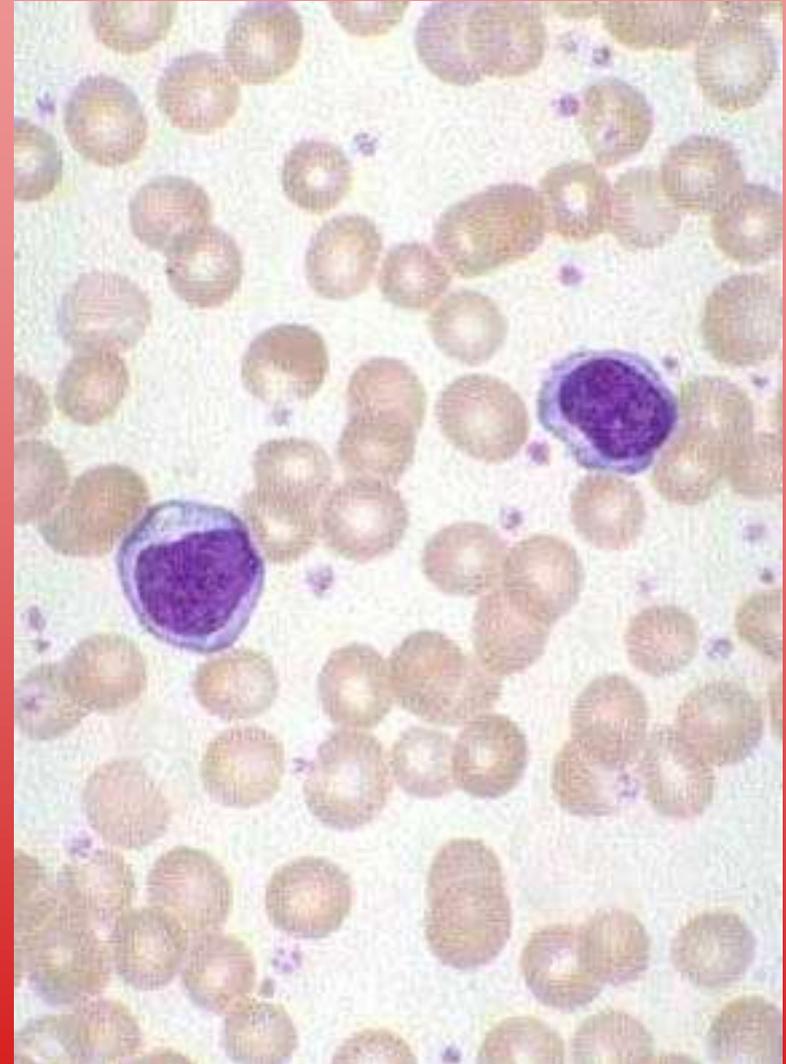
Basófilos

- Tamaño: aprox. 9–15 u
- Gránulos citoplasmáticos: Son grandes, 0.5 a 2 u, contienen sustancias vasoactivas, heparina, histamina, MPO y ezs. lisosómicas
- Funciones: Participa en procesos alérgicos.
- Vida: 4 – 6 hs



Linfocitos

- Tamaño: aprox. 8 – 10 u
- Tipos: T (inm. Celular)
B (síntesis de Ac)
Nk
- **Pequeños, medianos y grandes**
- Funciones: Responsables de la Inmunidad .
- Vida: Meses a años



Monocitos

Tamaño: aprox. 15 20 u

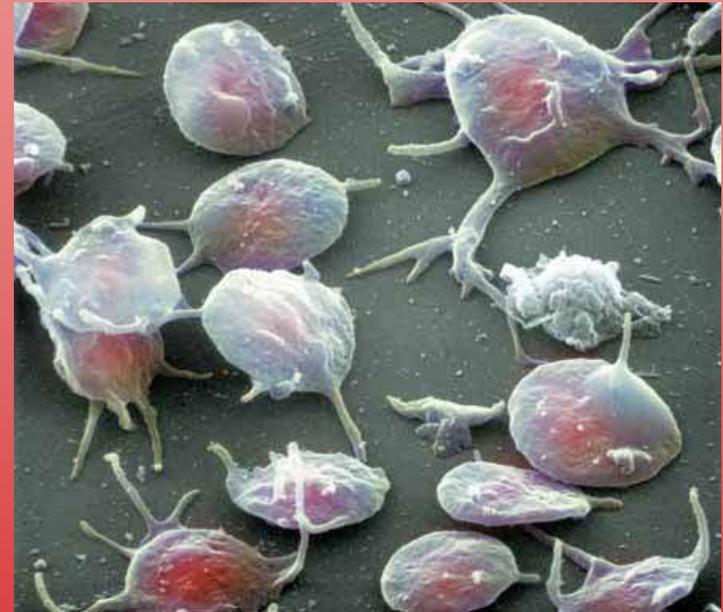
Funciones: Forman parte del Sistema fagocítico mononuclear.

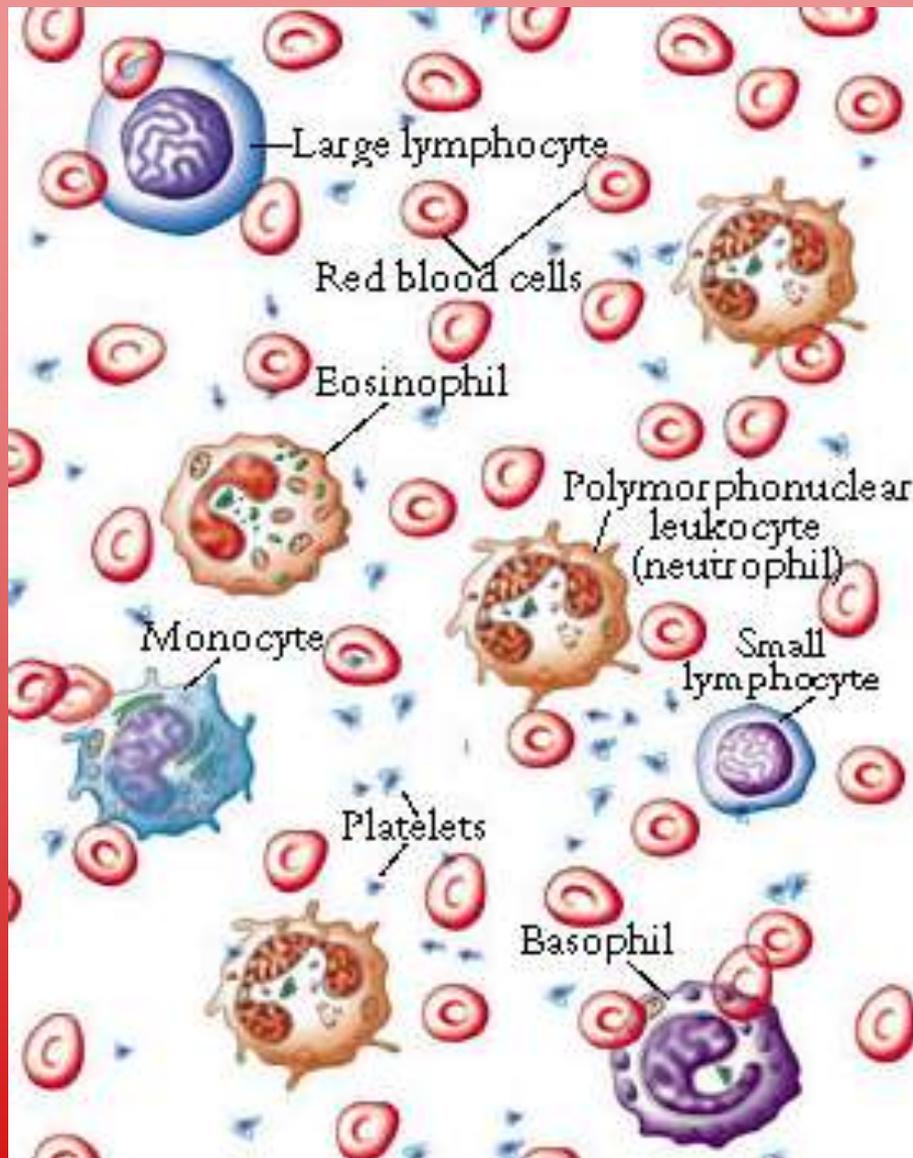
Es precursor de los macrófagos tisulares.

Vida: Meses a años



Las **plaquetas o trombocitos** son fragmentos celulares (sin núcleo ni orgánulos). Permiten la coagulación sanguínea. Son las más abundantes después de los eritrocitos: tenemos entre 200.000-300.000/ mm³.





Eritrocitos $\approx 5 \cdot 10^6 / \text{mm}^3$

Plaquetas $\approx 2-3 \cdot 10^5 / \text{mm}^3$

Linfocitos $\approx 6-7 \cdot 10^3 / \text{mm}^3$

Bazo



El **bazo** es un órgano abdominal que puede modificar su volumen mediante la acumulación de sangre en su interior.

Aunque no es un órgano vital, en casos de emergencia es capaz de liberar la sangre que ha retenido, con lo que aumenta el riego sanguíneo y la oxigenación de los tejidos.

Al bazo también se le llama ***cementerio de los glóbulos rojos*** porque se encarga de eliminar cada segundo unos 2.000.000 de glóbulos rojos envejecidos.

También interviene en la **formación de linfocitos**, a partir de glóbulos blancos inmaduros.

Conductos sanguíneos

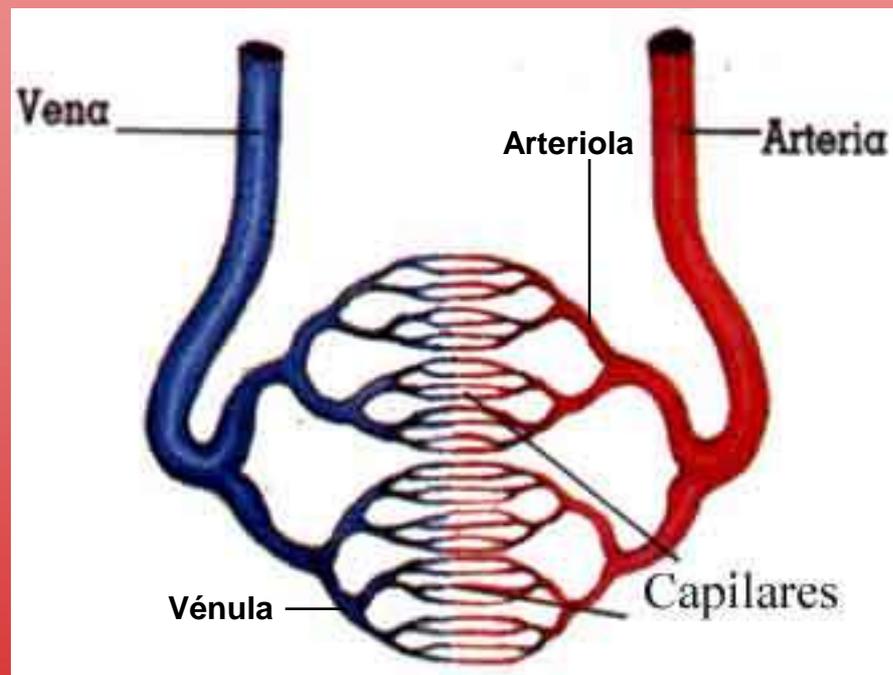
La sangre llega a todas las partes de nuestro cuerpo a través de unas “tuberías” muy especiales: arterias, venas y capilares.

Las arterias conducen la sangre oxigenada del corazón a todos los órganos. Son grandes y elásticas y se van ramificando en vasos cada vez más finos que se introducen en los órganos: las arteriolas.

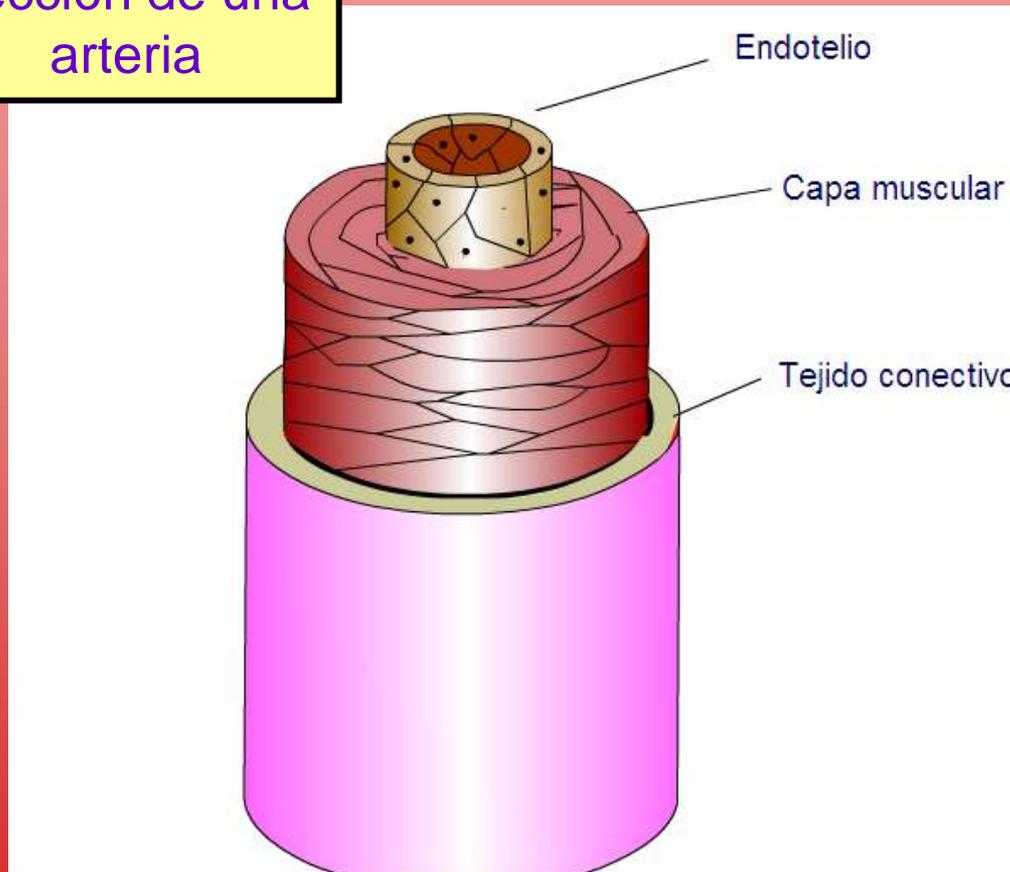
Los capilares son vasos sanguíneos microscópicos que se ramifican a partir de las arteriolas introduciéndose en los tejidos. Su pared sólo presenta una capa de células, favoreciéndose el intercambio de nutrientes y oxígeno con las células.

Los capilares se reúnen formando las vénulas, vasos de mayor grosor que originan las venas, encargadas de llevar la sangre de vuelta al corazón. La pared de las venas es más delgada que la de las arterias y, en su interior, se encuentran unas válvulas que sólo permiten el avance de la sangre hacia el corazón; son los **nidos de golondrinas**.

Conductos
sanguíneos



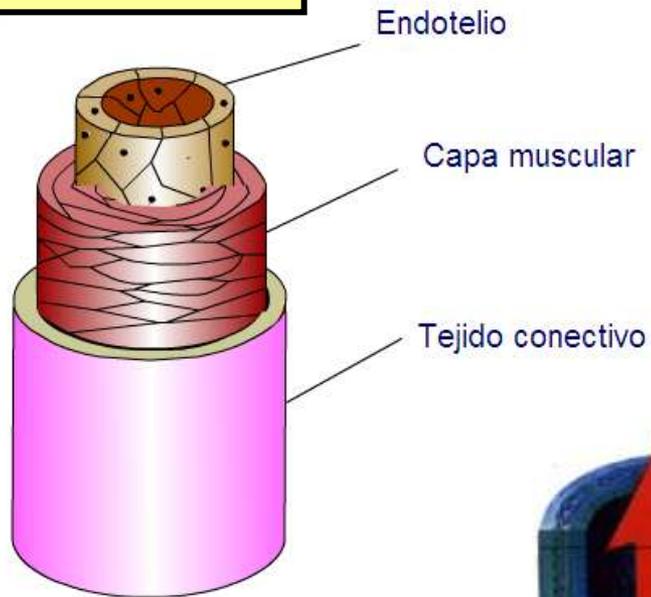
Sección de una arteria



- Las arterias tienen una **capa muscular muy desarrollada** que controla el flujo y la presión.
- Son **muy elásticas**, transformando el flujo a golpes del corazón en flujo continuo.
- En los primeros tramos (cerca del corazón), son bastante **gruesas** para soportar la presión.



Sección de una vena



Las venas no son tan elásticas como las arterias y la capa muscular no es tan fuerte, ya que la sangre regresa al corazón con menos presión.



Los **nidos de golondrina** obligan a la sangre a regresar al corazón.



La **médula ósea** se encuentra en el interior de los huesos largos.



TIPOS DE SANGRE y COMPATIBILIDAD SANGUÍNEA

TIPOS DE SANGRE

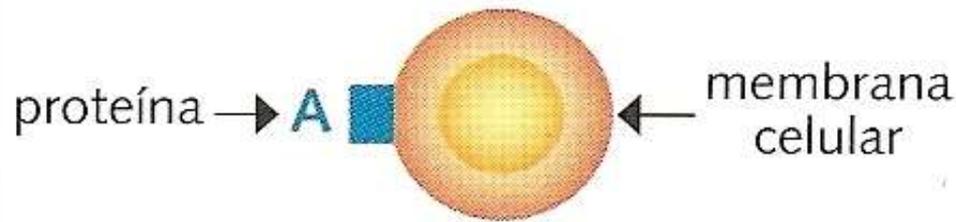
- No todos los seres humanos tienen el mismo tipo de sangre, debido a que en los glóbulos rojos presentan diferentes proteínas llamadas *antígenos*.
- Estas proteínas pueden ser proteína A y proteína B y su presencia determina la existencia de cuatro grupos sanguíneos: A, B, AB y O.

- © El grupo sanguíneo A presenta proteína o antígeno A, el grupo B, antígeno B, el grupo AB presenta antígenos A y B y el grupo O no presenta ninguno de ellos.
- © La ausencia de antígenos se relaciona con la presencia de anticuerpos, por ejemplo el grupo A tiene anticuerpos anti-B, el grupo B, anticuerpos anti-A, el grupo AB no tiene anticuerpos y en el grupo O se presentan los anticuerpos anti-A y anti-B.

CONSTITUCIÓN DE LOS GRUPOS SANGUÍNEOS

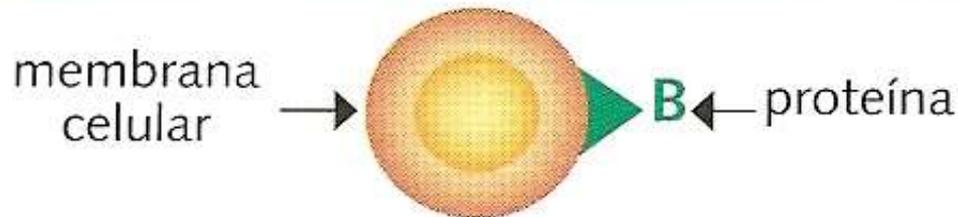
GRUPO SANGUÍNEO	TIPO DE PROTEÍNA (ANTÍGENO)	ANTICUERPO
-----------------	-----------------------------	------------

A



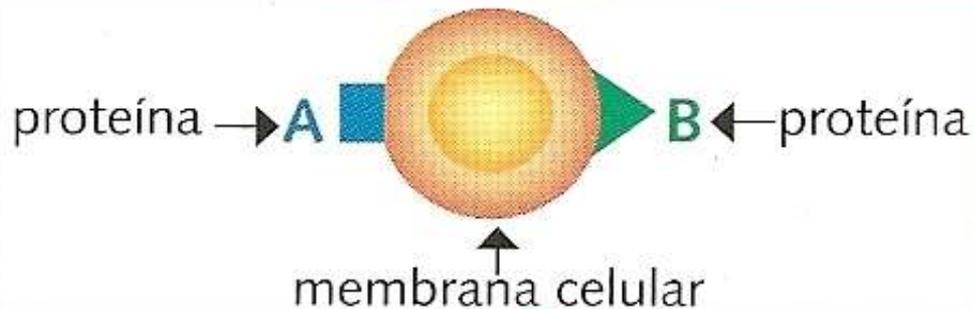
Anti-B

B



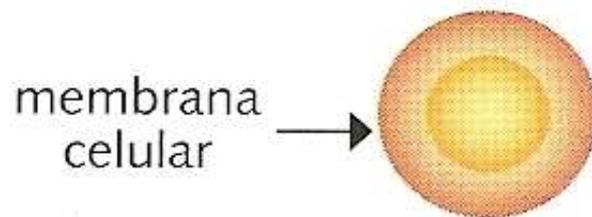
Anti-A

AB



No tiene

O



Anti-A
Anti-B₂₆

COMPATIBILIDAD SANGUÍNEA

- ⊙ En el caso de una transfusión sanguínea es importante conocer cuáles son los grupos compatibles.
- ⊙ Si una persona de grupo A recibiera sangre de un donante de grupo B, los anticuerpos anti-B presentes en la sangre de la persona destruirían los glóbulos rojos de la sangre del donante.
- ⊙ Si una persona de grupo B recibiera sangre de del grupo A, los anticuerpos anti-A presentes en la sangre de la persona destruirían los glóbulos rojos de la sangre del donante.

- Si un persona tiene grupo sanguíneo AB puede recibir sangre de grupo A o grupo B ya que no presenta anticuerpos y no habría destrucción de glóbulos por lo que a las personas en este grupo se les llama "receptores universales".
- Los del grupo O no pueden recibir sangre de otro grupo que no sea O por tener anticuerpos anti-A y anti-B, pero si pueden donar a cualquier grupo por lo que se les considera "donadores universales".

GRUPOS SANGUÍNEOS COMPATIBLES (RECEPTOR – DONANTE)

GRUPO SANGUÍNEO	ANTÍGENO	ANTICUERPO	ACEPTA SANGRE DEL GRUPO
A	Antígeno A	Anti-B	A, O
B	Antígeno B	Anti-A	B, O
AB	Antígenos A y B	No tiene	A, B, AB, O
O	No tiene	Anti-A y Anti-B	O

Grupo sanguíneo	Antígenos en la membrana de los glóbulos rojos	Anticuerpos en el plasma
A	Antígeno A	Anti-B
B	Antígeno B	Anti-A
AB	Antígenos A y B	No anticuerpos
O	No antígenos	Anti-A y Anti-B

A, B dominan a O

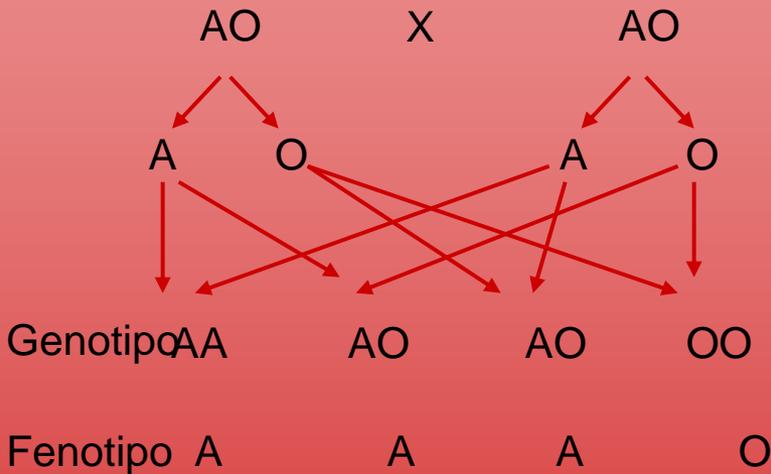
A, B herencia intermedia

Genotipo	Fenotipo o grupo sanguíneo
AA	A
A0	
BB	B
B0	
AB	AB
00	O

POSIBILIDADES SANGUÍNEAS

¿Pueden tener dos personas tipo A un hijo con sangre cero?

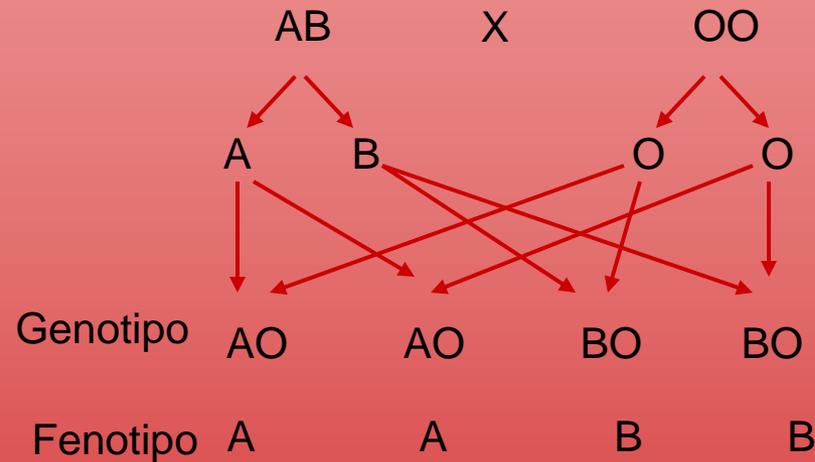
AO → Tipo A



Dos personas tipo A pueden tener un 75% de posibilidades de tener un hijo A y 25% de tener un hijo O.

Imposible B o AB.

¿Pueden tener un AB un hijo de sangre O?

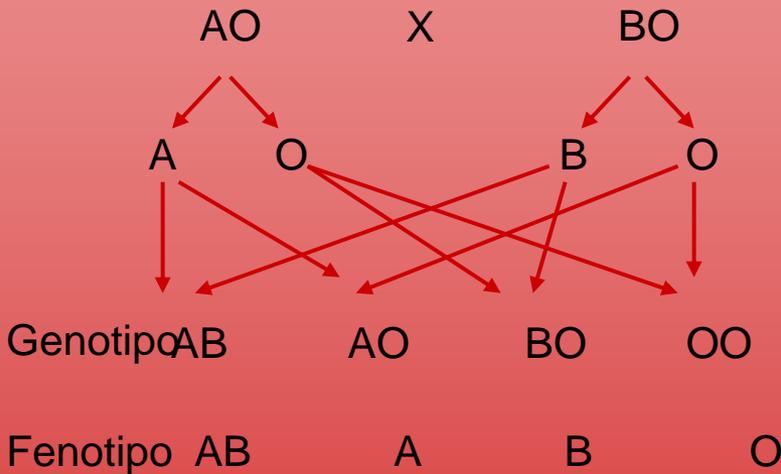


Una persona AB no puede tener un hijo de tipo O

Una persona AB con otra O sólo pueden tener hijos A ó B.

POSIBILIDADES SANGUÍNEAS 2

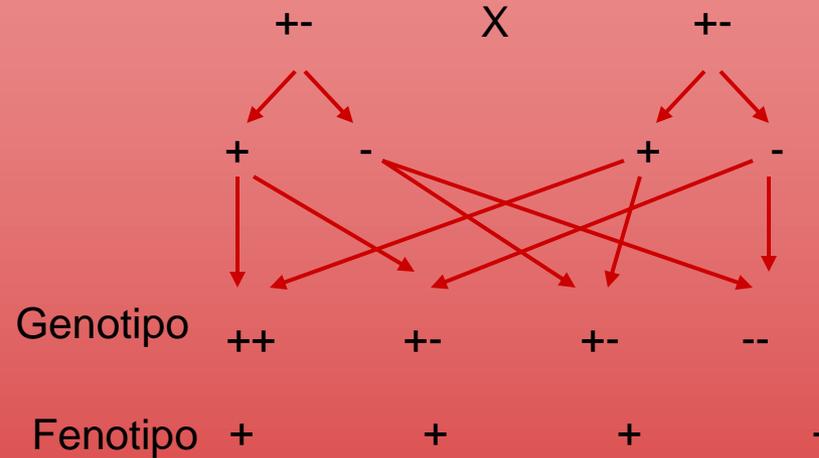
¿Pueden tener dos personas tener un hijo con cualquier tipo de sangre?



Vemos que hay cualquier posibilidad

¿Qué pasa con los RH?

(+) Es dominante frente al (-)



Dos personas positivas pueden tener hijo negativo

¿Pueden tener dos negativas tener un hijo positivo?