

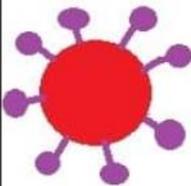
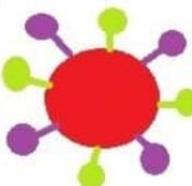
GRUPOS SANGUÍNEOS

La clasificación de los tipos de sangre se basa en la presencia o ausencia de antígenos en la superficie del glóbulo rojo, los cuales pueden ser proteínas o azúcares. Los antígenos tienen diversas funciones siendo las más importantes el transporte de proteínas y moléculas dentro y fuera del eritrocito, el mantenimiento de su estructura o la participación en reacciones químicas.

El **sistema ABO** es la clasificación de los grupos sanguíneos más conocida que fue descubierta por Karl Landsteiner. Se basa en una clasificación a partir de los alelos múltiples donde los alelos A y B son los responsables de la formación de los antígenos tipo A y de tipo B respectivamente, mientras que el alelo O no produce ningún tipo de antígeno. Por lo tanto, la presencia o ausencia determinan los cuatro grupos que hay siendo estos grupo A, grupo B, grupo AB y grupo O. ^[1,2]

Tal y como se ha mencionado anteriormente, en la superficie del glóbulo rojo encontramos el correspondiente antígeno. Así que si a una persona con antígenos del tipo A se le realiza una transfusión de sangre con células del tipo B el organismo las reconocerá como extrañas. Como consecuencia de ello, se formarán anticuerpos siendo en este caso (Anti-B) que atacarán a las células del tipo B y las destruirán.

En la siguiente tabla se observa como quedan los grupos de glóbulos rojos dependiendo del antígeno que porten y los anticuerpos que se formarían.

	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO AB	GRUPO O
Glóbulos rojos				
Antígenos en los eritrocitos	 Antígeno A	 Antígeno B	 Antígeno A y B	No hay antígenos
Anticuerpos en el plasma sanguíneo	 Anti-B	 Anti-A	No hay anticuerpos	 Anti-A Anti-B

Otra clasificación que existe es la del **Sistema Rh o antígeno D**, descubierto en 1940 por Karl Landsteiner y Alexander Wiener. Este sistema también se basa en la ausencia o presencia de un antígeno en la membrana del glóbulo rojo. En el caso de que el antígeno se encuentre en la superficie del glóbulo será Rh positivo y no tendrá anticuerpos contra este antígeno. En el caso contrario, será Rh negativo y por lo tanto el organismo formará anticuerpos que combatan contra el Rh positivo. ^[3]

En la siguiente tabla se observan las compatibilidades entre eritrocitos:

	PUUEDE DONAR A	PUUEDE RECIBIR DE
A+	A+, AB+	A+, A-, 0+, 0-
A-	A+, A-, AB+, AB-	A-, 0-
B +	B+, AB+	B+, B-, 0+, 0-
B -	B+, B-, AB+, AB-	B-, 0-
AB + (receptor universal)	AB+	TODOS LOS GRUPOS
AB -	AB+, AB-	A-, B-, AB-, 0-
0 +	A+, B+, AB+, 0+	0+, 0-
0 - (donador universal)	TODOS LOS GRUPOS	0-

PATRÓN DE HERENCIA DE LOS GRUPOS SANGUÍNEOS

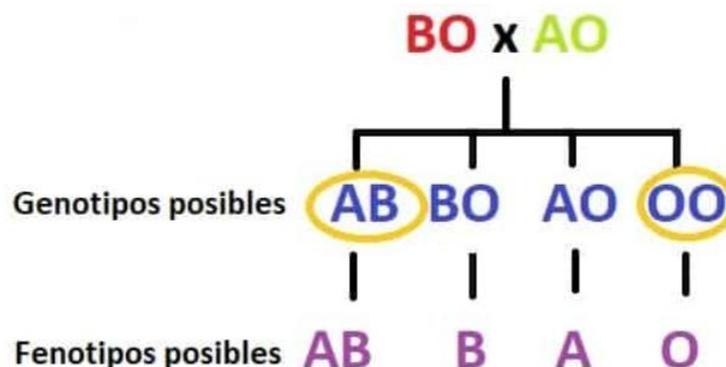
Los grupos sanguíneos son hereditarios y siguen un patrón de herencia mendeliana. El gen ABO es trialélico, es decir, tiene tres tipos de alelos: alelo A, B y O. Los alelos A y B dominan por igual (codominantes), mientras que el alelo O es recesivo. La combinación entre estos alelos da lugar a distintos grupos sanguíneos.

Por otro lado, el sistema Rh sigue el mismo patrón de herencia, pero en este caso sólo hay dos tipos de alelos en el gen RHD, el alelo Rh+ y el alelo Rh-. El Rh+ domina sobre el alelo Rh-, por lo que este es recesivo. ^[4]

A continuación le adjunto dos ejemplos de cruces del sistema ABO y del sistema Rh.

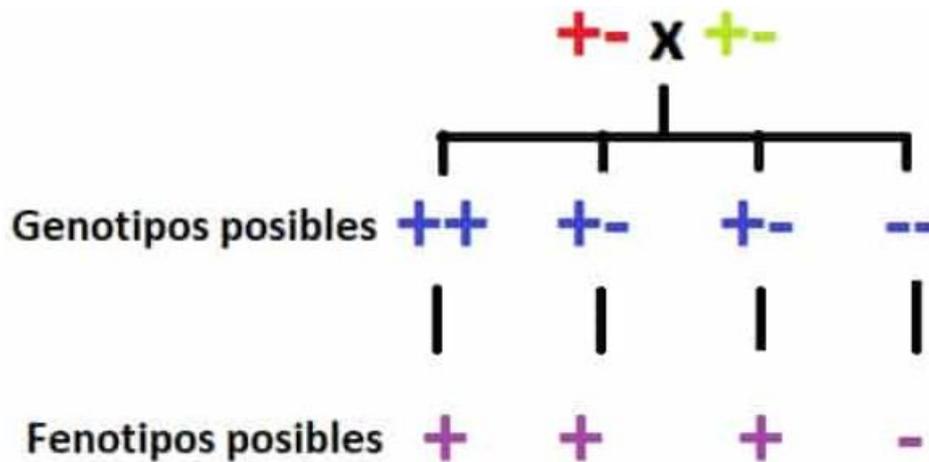
Sistema ABO

El grupo sanguíneo del padre es B y el de la madre es A. Un hijo tiene el grupo AB y el otro el grupo O. El cruce correcto para que el grupo de los progenitores coincida con el grupo de los descendientes sería el siguiente:



Sistema Rh

Si los progenitores son Rh+, siguiendo el caso anterior A+ y B+ pero en la descendencia aparece AB+ y O-. El cruce podría ser el siguiente:



La frecuencia de los grupos sanguíneos varía dependiendo de la región en la que nos encontremos. Por ejemplo, en España la frecuencia sería la siguiente:

	FRECUENCIA
A+	36,0%
A-	7,0%
B+	8,0%
B-	2,0%
AB+	2,5%
AB-	0,5%
O+	35,0%
O-	9,0%

[4]

BIBLIOGRAFÍA

[1]. Principal P, salud T. Sangre: MedlinePlus en español [Internet]. Medlineplus.gov. 2021 [citado 18 Febrero 2021]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/blood.html>

[2]. MedlinePlus: Genetics [Internet]. Ghr.nlm.nih.gov. 2021 [citado 19 Febrero 2021]. Disponible en: <https://ghr.nlm.nih.gov/primer/genefamily/bloodgroupantigens>

[3]. Donasangre: Banco de sangre y tejidos de las Islas Baleares. [Internet]. Donasang.org. 2021 [citado 20 Febrero 2021]. Disponible en: http://www.donasang.org/que-es-la-sang/es_grups-sanguinis.html

[4]. Md.Saúde: Sistema ABO y sistema Rh. Mdsaude.com. 2021. [citado 20 Febrero 2021]. Disponible en: <https://www.mdsaude.com/es/2017/04/grupos-sanguineos.html>