

## Determinación de los grupos sanguíneos

Por ENRIQUE CIOTOLA

*Ayudante de Parasitología en la Facultad de Medicina*

En junio del año pasado, efectué, por primera vez entre nosotros, la determinación de los grupos sanguíneos y reservé los sueros pertenecientes a los grupos II y III que he utilizado ulteriormente.

Antes que EGIDI publicara su monografía, esta determinación era compleja, pues requería repetir las investigaciones en las grandes proporciones como lo había hecho Moss, si es que no se deseaba estar sometido a la dependencia de los laboratorios que estuvieran dotados de los sueros II y III.

Estudiando detenidamente el cuadro de Moss, fué que EGIDI, llegó a formular las conclusiones que han simplificado grandemente la técnica a seguir; ellas han sido, las que han orientado estas investigaciones, y las consideraciones que expongo.



Los seres humanos pueden ser reunidos en cuatro grupos, según las características de las recíprocas reacciones: aglutinante y hemolítica, de los sueros con relación a los hematíes.

Para Moss, las personas que pertenecen al grupo I, poseen sangre cuyo suero no aglutina ni hemoliza los hematíes

## CUADRO DE MOSS

*Glóbulos*

		I	II	III	IV
Sueros	{	I	0	—	—
		II	+	0	+
		III	+	+	0
		IV	+	+	+

de los otros grupos; y hematies, que son aglutinados y hemolizados por los sueros de los grupos II, III y IV.

Las personas que pertenecen al grupo IV, poseen sangre cuyo suero tiene acción aglutinante y hemolítica hacia los hematies de los otros grupos; y hematies que no son aglutinados por los sueros de los grupos I, II y III.

Las personas que pertenecen al grupo II, tienen saugre cuyo suero aglutina y hemoliza los hematies de los grupos I y III; y hematies que son aglutinados y hemolizados por los sueros de los grupos III y IV.

Las personas que pertenecen al grupo III, poseen sangre cuyo suero aglutina y hemoliza los hematies de los grupos I y II; y hematies que son aglutinados y hemolizados por los grupos II y IV.



Desde que EGIDI, dió a conocer su técnica, la determinación de estos grupos, no requiere, en la inmensa mayoría de los casos, si no obtener de 20 personas, una gota de sangre que se mezcla, cada una, en un cc. aproximadamente de una solución de citrato de sodio al 2 %.

Providos de 20 suspensiones de glóbulos rojos que denominaremos con las letras minúsculas del alfabeto, y de suero (A), proveniente de la persona que ha cedido los hematies (a); ponemos en presencia, una gota de este suero con una gota de una suspensión globular, y observamos su acción aglutinante.

Repetiendo la investigación con los demás hematies, observamos la característica de la acción aglutinante del suero con relación a los hematies.

Mientras EGIDI, contempló una posibilidad; la más corriente de hallar en la práctica; nosotros trataremos de los diferentes casos que se presentan, según la clase de aglutinina de que esté provisto el suero; o que carezca de ella.

Tres posibilidades pueden ofrecerse:

Gls.	Suero (A)			1ª Posibilidad		3ª Posibilidad		
	1ª P.	2ª P.	3ª P.	Suero (N)		Suero (M)		Suero (H)
	1ª P.	2ª P.	3ª P.	3ª P.	3ª P.	3ª P.	3ª P.	3ª P.
				1ª V.	2ª V.	1ª V.	2ª V.	Tipo I
a....	0	0	0	—	+	—	+	—
b....	+	—	+	+	—	—	+	+
c....	+	—	+	+	—	+	—	+
d...	+	—	—	—	—	—	—	—
e....	+	—	—	+	—	—	+	—
f....	+	—	—	—	—	—	+	—
g....	+	—	—	+	+	—	—	—
h....	+	—	+	+	+	+	—	0
i....	+	—	+	—	—	—	—	+
j....	+	—	+	—	—	—	+	+
k....	+	—	—	—	+	—	+	—
l....	+	—	+	+	—	+	+	+
m....	+	—	+	+	+	0	0	+
n....	+	—	—	0	0	—	—	—
o....	+	—	+	+	+	—	—	+
p....	+	—	+	+	+	+	+	+
q....	+	—	+	—	—	—	+	+
r....	+	—	+	+	—	—	—	+
s....	+	—	—	—	—	—	—	—
t....	+	—	+	+	+	+	—	+

*1ª Posibilidad.*—El suero a identificar, ha aglutinado todas las suspensiones globulares. En este caso deducimos que el suero puede pertenecer: 1º al IV grupo, y las demás personas a los grupos I, II y III, o a uno solo de estos; 2º al II o III grupo, correspondiendo los glóbulos a los grupos I y III o a uno solo de estos, en el 1er. caso; o al I y II, o uno de ellos en el segundo caso.

El que correspondan todos los glóbulos a un solo grupo, es una posibilidad muy rara, por no decir que es imposible que se presente en la práctica.

Para saber a qué grupo de estos corresponde, sacamos 10 cc. de sangre a otra de las 20 personas, e investigamos la acción aglutinante de su suero.

Este suero a su vez puede ofrecer dos variedades: *1ª variedad:* el suero presenta las características de aglutinabili-

dad correspondientes a la 2ª posibilidad; lo rechazamos, se trata de un suero del grupo I; extraemos sangre a otra persona, hasta hallar un suero que ofrezca los caracteres de la 3ª posibilidad; 2ª *variedad*: el suero ofrece los caracteres de aglutinabilidad correspondientes a la 3ª posibilidad.

Si en la 1ª variedad, al extraer sangre a las demás personas; sus sueros ofrecieran los caracteres de aglutinabilidad de la 2ª posibilidad, se tratará de sueros correspondientes al mismo grupo I; y el primer suero pertenecería al grupo IV. En estas condiciones, habría que escoger otras 20 personas, y comenzar de nuevo la investigación.

En posesión de un suero que ofrezca los caracteres de aglutinabilidad de la 3ª posibilidad, podemos estar presentes a dos variedades de esta posibilidad.

1ª *variedad*: este suero no ha aglutinado los hematíes correspondientes a la persona de la que hemos obtenido el primer suero. Esto nos indica, que pertenece, el primer suero, al IV grupo; y el último suero, a los grupos II o III, igual grupo al que pertenecen las personas cuyos hematíes, no han sido aglutinados únicamente por este suero.

Al tratar de la 3ª posibilidad, indicaremos las investigaciones que deben practicarse para completar la determinación.

2ª *variedad*: este suero, ha aglutinado los hematíes correspondientes a la persona de la que hemos obtenido el primer suero. Deducimos, que estos sueros corresponden a los grupos II y III que son los que deseábamos obtener.

2ª *Posibilidad*.—El suero a identificar, no ha aglutinado ninguna suspensión globular. En este caso deducimos que puede pertenecer: 1º al grupo I, correspondiendo los hematíes a los grupos II, III y IV, o sólo a uno de estos; 2º al grupo II, III y IV y los hematíes corresponder al mismo grupo.

Para saber a cual de estos grupos corresponde el suero, sacamos sangre a otras de las personas que haya cedido hematíes; su suero, puede ofrecer dos variedades:

1ª *Variedad*; el suero ofrece los caracteres de aglutinabilidad de la 1ª o 3ª posibilidad.

Si el suero ofrece los caracteres de aglutinabilidad de la 1ª posibilidad, nos indica que corresponde al IV grupo, y el primer suero al grupo I; según lo expuesto anteriormente. Hay que sacar sangre a otras personas, hasta que hallemos

un suero que ofrezca los caracteres de aglutinabilidad correspondiente a la 3ª posibilidad.

Si el suero ofrece los caracteres de aglutinabilidad de la 3ª posibilidad, y aglutinado los hematíes correspondiente a la persona de la que obtuvimos el primer suero; deducimos que este último, pertenece al grupo I y que el último suero, corresponde al grupo II o III.

Al tratar de la 3ª posibilidad, indicaremos las investigaciones a seguir.

Podrían en esta variedad, ofrecer los demás sueros, los caracteres de aglutinabilidad de la 1ª posibilidad; entonces se trataría de sueros que corresponderían al mismo grupo.

En ese caso, habría que escoger otras 20 personas y comenzar de nuevo las investigaciones.

2ª *Variedad*; el suero obtenido, ofrece los caracteres de aglutinabilidad correspondiente a la 2ª posibilidad, igual caracter que presentó el primer suero. Se trata de personas que pertenecen al mismo grupo.

En este caso, hay que escoger otras 20 personas y comenzar de nuevo las investigaciones.

3ª *Posibilidad*.—El suero a identificar, ha aglutinado algunas suspensiones globulares y otras no. Este suero puede pertenecer al grupo II, III o IV.

Si se trata de un suero del grupo IV, los hematíes no aglutinados, corresponden al mismo grupo; y los aglutinados, al I, II y III o a uno solo de ellos.

Si se trata de un suero del grupo II, los hematíes aglutinados corresponden a los grupos I y II o a uno de ellos; y los no aglutinados, al III y IV o a uno de ellos.

Si se trata de un suero del grupo III, los hematíes aglutinados, corresponden a los grupos I y II o a uno de ellos; y los no aglutinados, al III y IV o a uno de ellos.

Según esto, si sacamos sangre a una persona cuyos glóbulos hayan sido aglutinados, su suero puede presentar dos variedades: 1ª *variedad*: ofrece la posibilidad 2ª; lo que nos indica que pertenece al primer grupo, desechamos este suero y sacamos sangre a otra persona cuyos glóbulos hayan sido aglutinados, hasta hallar un suero que ofrezca la posibilidad 3ª.

Podría ser que no halláramos ninguna persona que ofreciera esta posibilidad, lo que indicaría que todas las personas cuyos hematíes han sido aglutinados, pertenecen al grupo I.

En esta condición, muy rara, hay que escoger otras 20<sup>as</sup> personas y comenzar de nuevo las investigaciones.

Podría sacarse sangre, a las personas cuyos glóbulos no hubieran sido aglutinados por el primer suero.

Si los sueros pertenecientes a estas personas, presentan todos, la característica de aglutinabilidad de la 1<sup>a</sup> posibilidad, los rechazamos por corresponder al grupo IV. Lo que elimina también esta posibilidad de determinación.

Si no se presenta esta eventualidad, al sacar sangre a una de las personas cuyos glóbulos no hubieran sido aglutinados, su suero puede ofrecer los caracteres de aglutinabilidad, correspondiente a la 3<sup>a</sup> posibilidad, bajo una de las variedades que describiremos.

2<sup>a</sup> *variedad*; el suero obtenido ofrece los caracteres de aglutinabilidad de la 3<sup>a</sup> posibilidad.

Este suero a su vez, puede ofrecer dos variedades de aglutinabilidad, de esta posibilidad.

1<sup>a</sup> *variedad*: El suero obtenido, aglutina algunas suspensiones globulares y otras no; no habiendo aglutinado los hematíes correspondientes al primer suero, ni los que no lo fueron por éste.

En este caso, el primer suero pertenece al grupo IV y el último al II o III. En estas condiciones desechamos el primer suero, y extraemos sangre a una de las personas cuyos glóbulos hayan sido aglutinados por el último suero. Estas personas no pueden pertenecer sino a los grupos I y II o III o uno de estos únicamente.

Si el suero de la sangre extraída, ofrece los caracteres de aglutinabilidad correspondientes a la 2<sup>a</sup> posibilidad; lo que nos indica que corresponde al grupo I; debemos sacar sangre a otra persona, hasta hallar un suero que ofrezca los caracteres de la 3<sup>a</sup> posibilidad: tipo I.

Estos dos sueros hallados, pertenecen entonces a los grupos II o III, pero diferentes entre ellos, que eran los que deseábamos obtener.

Si todos los sueros, ofrecieran los caracteres de aglutinabilidad, correspondientes a la 2<sup>a</sup> posibilidad, deduciríamos que pertenecerían al grupo I, entonces deberíamos escoger otras 20 personas y comenzar de nuevo las investigaciones.

2<sup>a</sup> *variedad*; el suero obtenido, aglutina algunas suspensiones globulares y otras no; aglutinando los hematíes correspondientes al primer suero.

Deducimos que estos sueros corresponden a los grupos II o III, y son diferentes entre ellos; siendo los que deseabamos hallar.



Por estos métodos de eliminación, estamos en posesión de dos sueros, que sabemos que pertenecen: el uno, al grupo II y el otro al grupo III, pero, no podríamos referirlos como lo hace EGIDI, a determinado grupo del cuadro de Moss, pues sería eventual si acertáramos, y podríamos haber fijado un suero II como perteneciente al grupo III y vice versa.

Pero, si observamos que YANSKY.

#### CUADRO DE YANSKY

		<i>Glóbulos</i>				
		I	II	III	IV	
Sueros	{	I	0	+	+	+
		II	—	0	+	+
		III	—	+	0	+
		IV	—	—	—	0

ha seguido en su clasificación de los grupos sanguíneos un orden inverso que el de Moss, podemos usar una denominación binominal. Según ella, uno de estos sueros pertenecería al grupo II Moss-YANSKY; y el otro al grupo III Moss YANSKY.

Sin equivocarnos, denominaríamos dos grupos sanguíneos al que corresponderían las personas cuya sangre, ofrecería suero y hematíes, provistos de propiedades aglutinantes y aglutinables, idénticas con relación a los grupos I y IV pero contraria entre ellas.

Ya en posesión de los sueros II y III Moss YANSKY, para la determinación de los grupos sanguíneos, sacamos una gota de sangre, y la mezclamos en un cc, aproximadamente de una solución de citrato de sodio al 2 %, y ponemos una gota de esta suspensión, en presencia de una gota de suero.

Las personas cuyos glóbulos rojos son aglutinados por los dos sueros pertenecen al grupo I; pertenecen al grupo IV aquellas cuyas hematíes no han sido aglutinados por los dos sueros; y pertenecen a los grupos II o III, aquellas cuyos hematíes han sido aglutinados únicamente por los sueros III o II.

		<i>Sueros</i>		
		II M-Y	III M-Y	
Glóbulos	{	I	+	+
		II	-	+
		III	+	-
		IV	--	--

El signo (+) indica que los glóbulos han sido aglutinados. Esta aglutinación puede observarse macroscópicamente por la formación de grumos en vez de la homogeneidad de la suspensión que se observa cuando la reacción aglutinante ha sido negativa.

La aglutinabilidad de los hematíes puede observarse mejor al microscopio, Los glóbulos aglutinados están unidos por sus bordes y no por sus caras en forma de pilas de moneda.

Las aglutinas de los sueros II y III se conservan durante muchos meses impidiendo el desarrollo microbiano con la adición de fluoruro de sodio.