



66  
2. Gen

# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Química

ESTUDIO INMUNOHEMATOLOGICO DE DONADORES DE SANGRE  
EN EL CENTRO NACIONAL DE LA TRANSFUSION  
SANGUINEA, DE S. S. A.



EXAMENES PROFESIONALES  
FAC. DE QUIMICA

TESIS MANCOMUNADA  
Que presentan  
BLANCA AURORA MELLADO SANCHEZ  
MONICA GUADALUPE VALENCIA SANDOVAL  
Para obtener el Título de  
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO

1985



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## C O N T E N I D O

I.	INTRODUCCION . . . . .	1
	1. Objetivo y Justificación . . . . .	3
II.	GENERALIDADES . . . . .	4
	1. Historia . . . . .	5
	2. Distribución de los grupos sanguíneos en poblaciones del mundo . . . . .	7
	3. Investigaciones recientes en nuestro país sobre grupos sanguíneos . . . . .	9
III.	MATERIAL Y METODOS . . . . .	12
IV.	RESULTADOS . . . . .	27
V.	DISCUSION . . . . .	35
VI.	RESUMEN . . . . .	38
VII.	BIBLIOGRAFIA . . . . .	40

1.

I N T R O D U C C I O N

El Banco de Sangre ha alcanzado un relevante papel en la medicina moderna, debido a los avances que se han presentado en la cirugía, así como en el uso terapéutico de los componentes sanguíneos en el tratamiento de las enfermedades hematológicas.

El banco de sangre se ha constituido como un laboratorio de referencia, dando facilidades a la medicina, para el estudio de ciertas enfermedades con base inmunológica, contribuyendo al diagnóstico de estos desórdenes. Debido a esto, se ha logrado su rápido desarrollo y ha permitido que no sea un simple servicio de transfusión como era originalmente.

Debido a que la sangre es un tejido con múltiples componentes antigénicos, la transfusión es un trasplante celular que puede desencadenar en el receptor reacciones de graves consecuencias. Por tanto, debe estar en condiciones adecuadas para la transfusión, cumpliendo metas importantes para asegurarle al paciente el óptimo beneficio. Entre los riesgos que implica la transfusión sanguínea, se encuentra: respuesta inmune a isoantígenos, reacciones pirogénicas, contaminación bacteriana, transmisión de enfermedades, etc.; las cuales aumentan en proporción directa al número de transfusiones practicadas.

Durante mucho tiempo se consideró al sistema ABO y al Rh como los únicos de importancia clínica, en tanto que ahora se conocen numerosos sistemas de grupos sanguíneos. La investigación de estos sistemas se ha logrado a través del desarrollo de nuevas técnicas que han facilitado un conocimiento más amplio de la inmunohematología.

Por lo anteriormente expuesto, se hace necesario que el personal que trabaja en el banco de sangre tenga capacidad para resolver problemas, disponiendo de una metodología adecuada y actualizada, que facilite su trabajo y ofrezca seguridad al paciente.

## OBJETIVO:

El objetivo de este trabajo es clasificar y determinar la frecuencia de los sistemas de grupos sanguíneos ABO y Rh; así como la de los anticuerpos irregulares, en donadores de sangre del Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, de la S.S.A.

## JUSTIFICACION:

La importancia de este trabajo radica en el hecho de que se han encontrado en los pacientes hospitalizados, del 1 al 3% de anticuerpos irregulares - demostrables en su suero, algunos de los cuales han sido formados como consecuencia de embarazo, transfusión y algunos otros problemas de sensibilización. Su presencia es generalmente descubierta durante las pruebas de -- compatibilidad o en el estudio inmunohematológico en el banco de sangre; pero si ésta no es detectada se puede manifestar más tarde causando reacciones de incompatibilidad, reacciones post-transfusionales, o algún caso de enfermedad hemolítica del recién nacido. (1, 4, 6).

II.

GENERALIDADES

## HISTORIA:

La primera división de la sangre en grupos estuvo basada en las diferencias entre las sustancias antigénicas en la superficie de los eritrocitos.

El primer sistema de grupos sanguíneos fue el sistema ABO, descubierto por Landsteiner en 1901, como resultado de su empeño por determinar las diferencias serológicas entre individuos de la misma especie, y la importancia del conocimiento de los grupos sanguíneos del sistema ABO para la práctica segura para la transfusión sanguínea.

El segundo sistema de grupo sanguíneo de significancia clínica fue el sistema Rhesus (Rh), éste no fué descubierto hasta 40 años más tarde, en este intervalo dos sistemas fueron descubiertos: Sistema MN y Sistema P; examinando sueros de conejos inyectados con eritrocitos humanos.

Durante el período de la Segunda Guerra Mundial, hubo una rápida expansión de los servicios de transfusión y el consecuente desarrollo de técnicas para la determinación de los grupos sanguíneos, junto con el vasto incremento en el número de muestras examinadas, llevando al descubrimiento de muchos nuevos sistemas de grupos sanguíneos y subdivisiones de los ya existentes. (2, 3, 4, 5 y 6).

En la siguiente tabla se resume el descubrimiento de los principales grupos sanguíneos:

SISTEMA	AÑO	ENCONTRADO EN SUERO DE:
ABO	1901	SUJETOS NORMALES
LEWIS	1946	" "
MN	1926	CONEJOS INYECTADOS CON CELULAS ROJAS HUMANAS :
P	1926	" " " "
Rh	1940	CONEJOS Y CUYOS, INYECTADOS CON CELULAS DE MONO: PACIENTES TRANSFUNDIDOS. MADRES DE NIÑOS CON ENFERMEDAD HEMOLITICA DEL RECIEN NACIDO
LUTHERAN	1945	PACIENTES TRANSFUNDIDOS.  PACIENTES TRANSFUNDIDOS: MADRES DE NIÑOS CON ENFERMEDAD HEMOLITICA DEL RECIEN NACIDO.
KELL	1946	
DUFFY	1950	
KIDD	1951	
DIEGO	1955	
Yt	1956	
Xg	1962	
DOMBROCK	1965	
COLTON	1967	PACIENTE CON ANEMIA HEMOLITICA AUTOINMUNE:
Ii	1956	

(4)

TABLA No. 1 DESCUBRIMIENTO DE LOS PRINCIPALES GRUPOS SANGUINEOS.

## DISTRIBUCION DE LOS GRUPOS SANGUINEOS EN POBLACIONES DEL MUNDO:

De los estudios realizados por Mourant acerca de la distribución de grupos sanguíneos en diferentes países, se ha encontrado que el grupo O tiene una frecuencia de 62%, presentándose principalmente entre los sujetos del Noroeste de Europa, Suroeste de Africa, en parte de Australia, Sur, Centroamérica y parte de Norteamérica (8).

El grupo A tiene una frecuencia de 41.0% en Europa, principalmente en Escandinavia, cerca de los Alpes y los Pirineos, así como en Inglaterra. La frecuencia del grupo A en la población del mundo es de 21.5%, en tribus de indios americanos y al Oeste de Norteamérica se ha encontrado una frecuencia más alta, que es de 42% (8).

La distribución de B es poco frecuente en los indios americanos y en los aborígenes australianos, siendo su frecuencia del 8.5% y es probable que no haya existido en estas razas este grupo hasta antes de la llegada de los blancos. Hay una marcada frecuencia de 16.2% en Asia Central y el Norte de la India. En Europa esta frecuencia disminuye en los límites con Asia y en partes como Holanda, Francia, España y Portugal, alcanza una frecuencia de 4%, en tanto que en América se encuentra más elevada, siendo del 9%.

Con respecto al grupo AB, se ha encontrado en la población de varios países una frecuencia del 4%, principalmente en Europa, en tanto que en América se considera del 2-3%.

En el Sur de Europa y en el área del Mediterráneo generalmente la frecuencia de  $cDe(r)$  es menor del 3%, en tanto que  $CDe(R_1)$  es más alta, alrededor del 12% ó más en el Norte. En la región de los Pirineos,  $cDe(r)$ , tiene una frecuencia mayor al 50% y son las más altas del mundo. Africa y el Sur del Sahara, presentan  $cDe(R_0)$  y  $cDe(r)$  con una frecuencia de ambas del 7%. Los indios

americanos tienen altas frecuencias de CDe y de cDe, las cuales son respectivamente de 50% y del 30 al 49%.

En México, así como en Centro y Sudamérica, se hicieron estudios en tribus de indios, los cuales presentaron una frecuencia de 71% del grupo O, existiendo en menor cantidad otros grupos como el A, B y AB, siendo sus frecuencias del 21%, 7% y 1%; la presencia de estos grupos probablemente se atribuye a la mezcla con los europeos. Los grupos A y AB que se encuentran en EEUU y Canadá son casi siempre de origen europeo (7, 11, 18).

## INVESTIGACIONES RECIENTES EN NUESTRO PAIS SOBRE GRUPOS SANGUINEOS:

Entre los pocos estudios que han sido realizados con donadores de sangre, se encuentran el que comprende de 1963-1966 en el Banco Central de Sangre del Centro Médico Nacional del I.M.S.S., en el que se trabajó con 10 728 donadores, obteniendo como resultados los resumidos en el cuadro No. 1 y 2.

En los estudios de anticuerpos irregulares está el realizado en 1976-1981, en el mismo banco de sangre mencionado; en el cual se trabajó con 10 367 pacientes y 43 820 donadores. Se obtuvieron los resultados que se presentan en el cuadro No. 3.

GRUPO	POR CIENTO
A	21.21
B	7.43
AB	0.92
O	70.42

CUADRO No. 1 (9)

FRECUENCIA DE LOS GRUPOS SANGUINEOS DEL SISTEMA ABO.

ANTIGENO D (Rh <sup>o</sup> )	POR CIENTO
Positivos	97.08
Negativos	2.92

CUADRO No. 2 (9)

FRECUENCIA DEL ANTIGENO D (Rh<sup>o</sup>) DEL SISTEMA Rh.

ESPECIFICIDAD	DONADORES	
	No.	%
anti - D	166	33.67
anti - E	1	0.20
anti - c	6	1.21
anti - C	18	3.65
anti - M	7	1.41
anti - N	3	0.60
anti - S	5	1.01
anti - P	37	7.50
anti - Kell	4	0.81
anti - Le <sup>a</sup>	148	30.02
anti - Le <sup>b</sup>	14	2.73
anti - Le <sup>a+b</sup>	81	16.43
anti - Di <sup>a</sup>	3	0.60
FRECUENCIA TOTAL	493	1.12

CUADRO No. 3

(10)

ESPECIFICIDAD DE ANTICUERPOS IDENTIFICADOS EN 43,820  
DONADORES ESTUDIADOS EN EL BANCO CENTRAL DE SANGRE  
1976 - 1981

### III.

#### MATERIAL Y METODOS

Proposito: Se estudiaron 7 043 donadores en el periodo de agosto de 1982 a agosto de 1983. Dicha muestra está constituida por donadores retribuidos y donadores altruistas, que fueron controlados en el Centro Nacional de la Transfusión Sangüfnea de la S.S.A.

La selección de cada donador se efectuó mediante una valoración clínica.

Los requisitos para ser aceptado como donadores son:

- A. Edad: de 18 a 60 años
- B. Peso: más de 50 Kgs.
- C. Aparentemente sanos.
- D. No tener antecedentes de: convulsiones, cardiopatías, hepatitis, paludismo.
- E. No tener antecedentes en un lapso no menor de 6 meses de cirugía mayor, - aborto, parto o cesárea, acupuntura, tatuajes y transfusión.
- F. No tener antecedentes de haber recibido vacunas en un tiempo menor de un mes.
- G. Hematrocito: mayor de 44%.\*
- H. Hemoglobina: mayor de 14 g.\*
- I. Pruebas serológicas (sífilis y brucelosis): Negativas.
- J. Ag<sub>s</sub>HB: Negativo.
- K. Investigación del grupo sanguíneo de los sistemas ABO y Rh.
- L. Determinación de anticuerpos del sistema ABO.
- M. Investigación de anticuerpos irregulares.

(9, 15, 16)

\*Cifras aceptadas para la Cd. de México.

## I. MATERIAL.

### 1. Obtención de la muestra.

Se tomó un tubo sin anticoagulante con 5 ml. de sangre de cada donador.

### 2. Preparación de la muestra.

La muestra se procesó dentro de las dos primeras horas posteriores al sangrado.

### 3. Material, Equipo y Reactivos.

#### 3.1 Material

- a) Gradillas
- b) Tubos de 12 x 75 mm.
- c) Tubos de 13 x 100 mm.
- d) Pipetas Pasteur de 5 y 9 mm.
- e) Picetas de 500 ml.
- f) Dilutor automático de 500 ml.
- g) Pipeta automática de 0.1 ml.

#### 3.2 Equipo

- a) Centrífuga Clínica. Segurita.
- b) Centrífuga Sero-Fuge II. Clay Adams.
- c) Baño de agua con temperatura variable. (0-100°C)
- d) Lavadora de células. Sorvall Instruments.
- e) Agitador Vortex.

### 3.3 Reactivos

Reactivos preparados en el laboratorio:

- a) Suspensión de células A<sub>1</sub>
- b) Suspensión de células B
- c) Células control de Coombs

Reactivos comerciales:

- a) Sueros hemoclasificadores: anti-A, -B, -AB, -D
- b) Control Rh-Hr
- c) Lectina anti-A<sub>1</sub> (*Dolichos biflorus*).
- d) Selectogen I y II
- e) Suero anti-humano para la prueba de antiglobulina (conejo)
- f) Solución de albúmina polimerizada bovina 25.8% pH 7.2
- g) Solución de albúmina al 22% pH 7.5
- h) Resolva Panel A y B
- i) Suero Anti-K, -M, -N, -P, -Le<sup>a</sup>, Le<sup>b</sup>, -S, -s
- j) Solución isotónica de cloruro de sodio al 0.90%.

## II. METODOS.

El estudio inmunohematológico constó de las siguientes determinaciones:

### 1. Determinación de grupos sanguíneos del sistema ABO.

#### 1.1 Grupo directo

- Se rotularon 3 tubos con las letras A, B, AB.
- Se preparó una suspensión al 5% de los glóbulos rojos en estudio, en solución salina.
- Se colocó en el tubo marcado como A, una gota de suero anti-A. En el tubo marcado B, una gota de suero anti-B y en el tubo - marcado AB, una gota de suero anti-AB.
- Se agregó una gota de la suspensión de glóbulos rojos.
- Se mezcló y se centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.
- Con movimientos suaves, se desprendió el botón de células del fondo del tubo. Se hizo la lectura y se reportó (19).

#### 1.2 Grupo Inverso

Para esta prueba se dispuso de una suspensión de células tipo A<sub>1</sub> y de otra tipo B, las cuales se obtuvieron de la siguiente manera:

- Se seleccionaron glóbulos rojos tipificadas anteriormente, unas como A<sub>1</sub> y otras como B.

- Se tomó una porción de glóbulos rojos y se resuspendió en solución salina hasta llenar el tubo, cuidando de que no se derramara.
- Se centrifugó a 3400 rpm durante 4 minutos.
- Se desechó el sobrenadante con pipeta Pasteur.
- Se agregó un poco de solución salina isotónica y se resuspendió el paquete de células, posteriormente se agregó solución salina isotónica hasta llenar el tubo, cuidando de no derramarla.
- Se siguió lavando tres veces más en las mismas condiciones.
- El paquete de glóbulos rojos obtenido, se resuspendió con solución salina isotónica al 0.90%, para obtener una suspensión al 5%.

#### Método en tubo

- Se marcaron dos tubos; uno como A y otro como B.
- Se colocaron en cada tubo dos gotas del suero en estudio.
- Se adicionó una gota de la suspensión de células A<sub>1</sub> al tubo marcado como A y una gota de la suspensión de las células B al tubo marcado como B.
- Se mezcló y centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.
- Con movimientos suaves, se desprendió el botón del fondo del tubo y se hizo la lectura de la aglutinación (19).

### 1.3 Sub-grupos de A

#### Método en tubo

- Se colocó en un tubo una gota de la suspensión de glóbulos rojos al 5%.
- Se agregó una gota de lectina anti-A<sub>1</sub>.
- Se mezcló y centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.
- Con movimientos suaves, se desprendió el botón de células del fondo del tubo y se hizo la lectura de la aglutinación.

## 2. Determinación del antígeno-D (Rh<sup>o</sup>) del sistema del grupo sanguíneo Rh.

### 2.1 Determinación del antígeno D (Rh<sup>o</sup>)

#### Método en tubo

- Se rotularon dos tubos; uno como Rh y otro como control.
- Se colocó una gota de la suspensión de glóbulos rojos al 5% en estudio, a cada tubo.
- Se agregó al tubo marcado como Rh, una gota de suero anti-D y al tubo marcado como control, una gota de suero control Rh-Hr.

NOTA: En caso de utilizar anti-D Novasera, utilizar como control una gota de solución isotónica de cloruro de sodio.

- Se mezcló y centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.
- Se desprendió el botón formado en el fondo del tubo y se hizo la lectura de la aglutinación (19).

## 2.2 Determinación de la variedad DU

Para la realización de esta prueba, se dispuso de una suspensión de células Control de Coombs, que son glóbulos rojos 0 positivos sensibilizados. Estas se obtuvieron de la siguiente manera:

- Se seleccionaron glóbulos rojos tipo 0 positivos previamente tipificados.
- Se lavaron cuatro veces con solución salina isotónica.
- El paquete de glóbulos rojos obtenido, se resuspendió con solución salina isotónica.
- Se agregó una cantidad igual a la suspensión obtenida, de una solución de anti-Rh<sup>o</sup>(D) con solución salina isotónica en una proporción 1:1.
- Se dejó interaccionar 30 minutos a 37°C.
- Se lavó una vez más, durante 4 minutos a 3400 rpm.
- El paquete obtenido se resuspendió con solución salina para obtener una suspensión al 5%.
- Se colocó una gota de esta suspensión al 5% en un tubo.

- Se agregó una gota de suero de Coombs.
- Se mezcló y centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.
- Se hizo la lectura de la aglutinación, la cual debe ser positiva de dos cruces o más.

#### Método en tubo

- Se puede emplear el mismo material que se utilizó en la determinación del Rh<sup>o</sup> y fué negativo, o montar dos nuevos tubos en la misma forma como se describió para el Rh.
- Se dejó interaccionar a 37°C durante 15 minutos, se centrifugó y se hizo la lectura.
- Se lavaron ambos tubos cuatro veces.
- Se agregó a cada tubo dos gotas de suero de Coombs.
- Se mezcló y centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.
- Se hizo la lectura.
- Se agregó a cada tubo una gota de control de Coombs.
- Se mezcló y centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.
- Se hizo la lectura de la aglutinación, desprendiendo el botón de células formado en el fondo del tubo (19).

### 3. Determinación de aglutininas del sistema ABO.

#### 3.1 Técnica de las diluciones seriadas

Para la realización de esta técnica, se debe disponer de una suspensión de células A<sub>1</sub> y otra de células B, obtenidas como se explicó en la técnica 1.2.

- Se marcaron 12 tubos con diluciones consecutivas, comenzando con 1:2 hasta 1:4056, para cada serie. En los casos del grupo 0, se hizo la titulación de anti-A y anti-B. Para grupo A, se hizo titulación de anti-B. Para B, se hizo titulación de anti-A.
- Se agregó a cada tubo 0.1 ml. de solución salina isotónica al 0.90%, utilizando un frasco dilutor.
- Se agregó al primer tubo de cada serie, 0.1 ml. del suero en estudio, utilizando una pipeta automática de 0.1 ml. Se mezcló.
- Se pasó 0.1 ml. del primer tubo, al segundo tubo y así sucesivamente a todos los tubos, para obtener las diluciones seriadas.
- Se agregó a cada tubo, una gota de la suspensión de células al 5%.  
  
Se agregaron células tipo A<sub>1</sub> a una serie y células tipo B a otra, si el grupo era 0.  
  
Si el grupo era A, se agregaron células B.  
  
Si el grupo era B, se agregaron células A<sub>1</sub>.
- Se mezcló y centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.

- Con movimientos suaves, se desprendió el botón de células formando en el fondo del tubo y se hizo la lectura.

El título de aglutinación se obtuvo de la máxima aglutinación franca (19).

#### 4. Rastreo e Identificación de Anticuerpos Irregulares.

##### 4.1 Rastreo de Anticuerpos

- Se marcaron 4 tubos como I, II, CI y CII.
- Se colocaron dos gotas del suero en estudio a cada tubo.
- Al tubo marcado como I, se le agregó una gota de Selectogen I.\*  
Al tubo marcado como II, se le agregó una gota de Selectogen II.\*  
Al tubo marcado CI, se le agregó una gota de suspensión de células al 5%.  
Al tubo marcado CII, se le agregó una gota de suspensión de células al 5%.  
\*Suspensión de eritrocitos con antígenos conocidos.
- Se mezcló y centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.
- Se hizo la lectura y se anotó.
- Se dejaron interaccionar 15 minutos a temperatura ambiente los 4 tubos.
- Se centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.
- Se hizo la lectura y se anotó.

- A los tubos I y CI, se les agregó dos gotas de albúmina bovina polimerizada y se dejaron interaccionar 15 minutos a 37°C.
- Se centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.
- Se hizo la lectura y se anotó.
- El contenido de los dos tubos, se lavó cuatro veces con solución salina isotónica al 0.90%.
- Al paquete obtenido se le agregaron dos gotas del suero de Coombs.
- Se mezcló y centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.
- Se hizo la lectura y se anotó.
- Se agregó a estos mismos tubos una gota de células control de Coombs.
- Se mezcló y centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.
- Se hizo la lectura y se anotó (19).

#### 4.2 Identificación de Anticuerpos Irregulares

Para la realización de esta prueba debe disponerse de un panel de células con perfil antigénico conocido (Resolve Panel A y B).

- Se montó una serie de tubos, donde el número dependió de la cantidad de frascos que contiene el panel, los cuales corresponden al número de células que contenga el perfil antigénico conocido. En este caso se enumeraron 10 tubos.

- Se agregaron dos gotas de suero en estudio a cada tubo.
- Se colocó una gota de células de cada frasco o del panel al tubo con el número correspondiente.
- Se mezcló y centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.
- Se hizo la lectura y se anotó.
- Se dejó interaccionar durante 15 minutos a temperatura ambiente la serie de tubos.
- Se centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos. Se hizo la lectura y se anotó.
- Se incubó a 37°C durante 15 minutos, la misma serie.
- Se centrifugó, se hizo la lectura y se anotó.
- Se lavó el contenido de los tubos, cuatro veces con solución salina en la lavadora de células.
- Se agregaron dos gotas del suero de Coombs a cada tubo con el paquete obtenido.
- Se mezcló y centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.
- Se hizo la lectura y se anotó.
- Se agregó una gota de células Control de Coombs a los tubos, en los cuales la aglutinación fue negativa.
- Se mezcló y centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.

- Se hizo la lectura y se anotó (1a).

### Interpretación de resultados

Con los resultados obtenidos en cada caso, se procedió a realizar el antigrama del panel y se identificó el anticuerpo.

#### 4.3 Confirmación con suero específico.

- Se preparó una suspensión al 5% de los glóbulos rojos en estudio, previamente lavadas cuatro veces con solución salina isotónica.
- A un tubo, se le agregó una gota del suero específico correspondiente.
- Se agregó una gota de la suspensión de células en suspensión al 5%.
- Se mezcló y centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.
- Se hizo la lectura y se anotó.
- Se incubó a temperatura ambiente durante 15 minutos.
- Se centrifugó, se hizo la lectura y se anotó.
- Hasta este paso se realizó con los sueros específicos de naturaleza IgM. Para los de naturaleza IgG, se continuó con lo siguiente:
- Se dejó interaccionar a 37°C durante 15 minutos.
- Se centrifugó a 3400 rpm durante 15 segundos.

- Se hizo la lectura y se anotó.
- Se lavó el contenido del tubo, 3 veces con solución salina.
- Al paquete obtenido, se le agregó dos gotas del suero de Coombs.
- Se mezcló y centrifugó a 3 400 rpm durante 15 segundos.
- Se hizo la lectura y se anotó.
- En los casos en que fue negativa la aglutinación, se agregó una gota de células control de Coombs.
- Se mezcló y centrifugó a 3 400 rpm durante 15 segundos.
- Se hizo la lectura y se anotó.

IV.

RESULTADOS

De los 7043 donadores estudiados, el 60.5% correspondió a donadores retribuidos habituales y el 39.5% a donadores altruistas.

En la determinación del grupo sanguíneo del sistema ABO, se obtuvieron para los grupos A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, B, A,B, A<sub>2</sub>B y O las siguientes frecuencias respectivas: 21.61%, 3.45%, 7.80%, 1.03%, 0.26% y 65.72%. (Cuadro No. 4).

La frecuencia encontrada para el antígeno D fue: positivo 95.34% y negativo 4.42%. Para la variedad D<sup>u</sup> fue de 0.241%. (Cuadro No. 5).

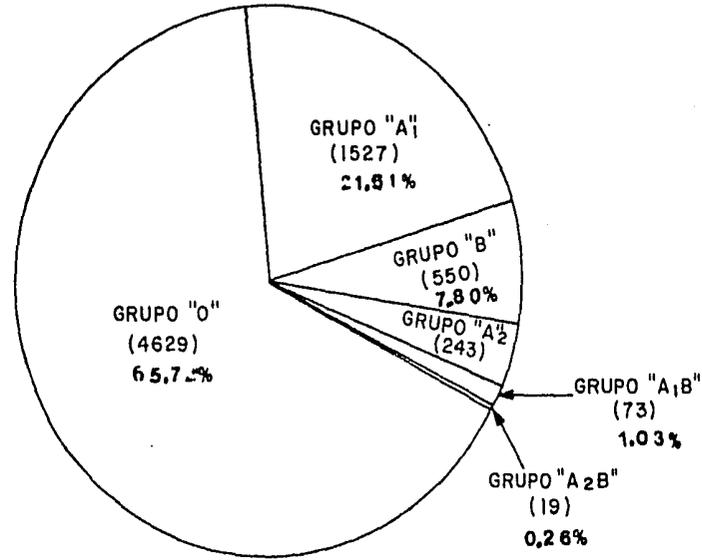
Los resultados obtenidos en la determinación de las aglutininas salinas del sistema ABO, se refieren a aquellos donadores en los cuales los títulos son de 1:64 ó más. (4, 20, 21). (Cuadro No. 6).

Con respecto a la investigación de anticuerpos irregulares, se encontraron 61, lo que representa el 0.86% del total. Los anticuerpos encontrados fueron: anti-D, anti-K, anti-Le<sup>a</sup>, anti-Le<sup>b</sup>, anti-E, anti-M, anti-P<sub>1</sub>. (Cuadro No. 7).

GRUPO	No. DE DONADORES	POR CIENTO
A <sub>1</sub>	1527	21.61
A <sub>2</sub>	243	3.45
B	550	7.80
A <sub>1</sub> B	73	1.03
A <sub>2</sub> B	19	0.26
O	4629	65.72

CUADRO No. 4

FRECUENCIA DE LOS GRUPOS SANGUINEOS DEL SISTEMA ABO  
 EN LOS DONADORES DEL CENTRO NACIONAL DE LA TRANSFUSION  
 SANGUINEA DE LA S. S. A.

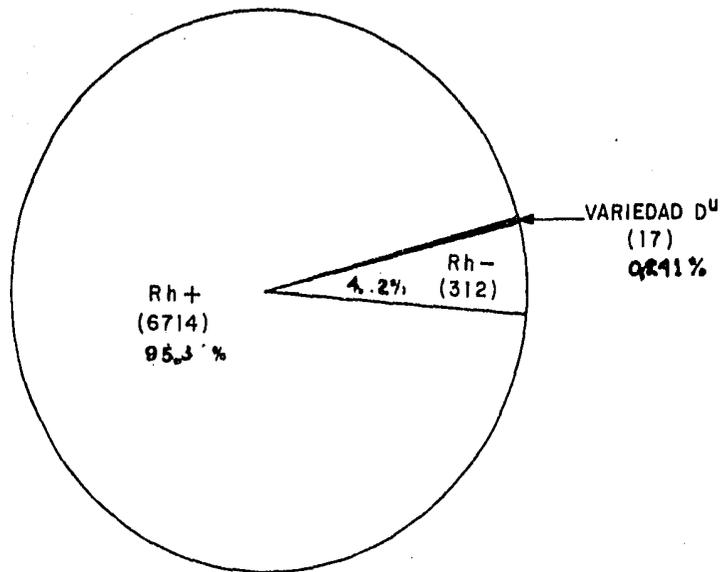


FRECUENCIA DE LOS GRUPOS SANGUINEOS DEL SISTEMA ABO EN LOS DONADORES DEL CENTRO NACIONAL DE LA TRANSFUSION SANGUINEA DE LA S. S. A.

	No. DE DONADORES	POR CIENTO
POSITIVO	6714	95.34
NEGATIVO	312	4.42
VARIEDAD D <sup>u</sup>	17	0.241

CUADRO No. 5

FRECUENCIA DEL ANTIGENO D (Rh<sup>o</sup>) DEL SISTEMA Rh EN LOS DONADORES  
DEL CENTRO NACIONAL DE LA TRANSFUSION SANGUINEA DE LA S.S.A.



GRUPOS DEL SISTEMA Rh EN LA POBLACION DE DONADORES DEL CENTRO NACIONAL DE LA TRANSFUSION SANGUINEA DE LA S. S. A.

ESPECIFICIDAD	No. DE DONADORES	POR CIENTO
GRUPO O	4629	
anti - A >1:64	576	12.4
anti - B >1:64	351	7.5
GRUPO A	1770	
anti - B >1:64	132	7.4
GRUPO B	550	
anti - A >1:64	47	8.5

CUADRO No. 6

DONADORES CON TITULO ALTO DE ANTICUERPOS SALINOS DEL SISTEMA ABO  
DEL CENTRO NACIONAL DE LA TRANSFUSION SANGUINEA DE LA S. S. A.

ESPECIFICIDAD	No. DE DONADORES	POR CIENTO
anti - D	12	19.67
anti - K	2	3.27
anti - Le <sup>a</sup>	16	26.22
anti - Le <sup>b</sup>	4	6.55
anti - E	2	3.27
anti - M	2	3.27
anti - P <sub>1</sub>	5	8.17
Anticuerpos no identificados	18	29.50

CUADRO No. 7

ANTICUERPOS IRREGULARES IDENTIFICADOS EN LOS DONADORES DEL  
CENTRO NACIONAL DE LA TRANSFUSION SANGUINEA DE LA S. S. A.

v.

DISCUSSION

El número de muestras estudiadas, constituyen un núcleo representativo de la población de donadores del Distrito Federal.

En el sistema ABO, el 65.72% correspondió al grupo O, la frecuencia del grupo A 25.06%, del grupo B 7.08% y de AB 1.29%, comparativamente nuestros datos son más altos que los reportados en la literatura, si bien esta diferencia no es significativa como se muestra en el cuadro No. 8 (9).

GRUPOS	CNTS	IMSS RODRIGUEZ MOYADO 1968
A	25.06	21.21
B	7.80	7.43
O	65.72	70.42
AB	1.29	0.92

CUADRO No. 8

Resulta indispensable la titulación de anticuerpos salinos en la sangre del donador cuando se va a transfundir sangre total del grupo 0 a un receptor de distinto grupo de este sistema, toda vez que un título alto o bien la presencia de hemolisinas aún a títulos bajos ( $<1:32$ ) puede provocar una reacción hemolítica en el receptor. El ideal en estos casos es: o bien transfundir únicamente el paquete globular o reconstituirlo con plasma AB o del mismo grupo del receptor.

La frecuencia del Rh negativo en la investigación del antígeno D, fué ligeramente mayor que la reportada por Rodríguez Moyado y col. (cuadro No. 2). Suponemos que esta diferencia podría explicarse en base a que en la población que nosotros estudiamos, fué mayor el número de donadores retribuidos habituales y por tanto, mayor el número de Rh negativo que acudieron. Dentro de este sistema se encontró un 0.24% de la variedad  $D^u$ , la cifra puede no ser relevante pero hay que considerar que la presencia de esta variante, es importante para propósitos de transfusión, ya que los individuos que -- tienen la variedad  $D^u$  deben ser considerados como Rh positivos si actúan como donadores y Rh negativos si van a ser transfundidos.

La frecuencia total de anticuerpos irregulares investigado en este trabajo corrobora lo reportado en otros estudios (10, 11, 14).

La proporción de anticuerpos no identificados es elevada, y esto se debe a que las células que utilizamos no identifica la totalidad de los anticuerpos.

Debido a la poca información recabada de estudios realizados en donadores de sangre, sugerimos que se lleven al cabo estudios comparativos en los diferentes bancos de sangre, tanto del Sector Salud como del Sector Privado de todo el país, para que sean recopilados por un Centro de referencia, el cual puede ser el Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea de la S.S.A., pudiendo así realizar estudios más completos que contengan datos de la mayoría de la población.

VI.

R E S U M E N

En la presente tesis se efectuó la determinación de los grupos sanguíneos del sistema ABO y Rh, la determinación de los anticuerpos del sistema ABO y la investigación de anticuerpos irregulares, así como el análisis de los resultados obtenidos, en 7 043 donadores que se controlaron en el Centro - Nacional de la Transfusión Sanguínea, de la S.S.A., de agosto de 1982 a - agosto de 1983.

La frecuencia encontrada del sistema ABO y Rh fué:

grupo O (65.72%), grupo A<sub>1</sub> (21.62%), grupo A<sub>2</sub> (3.45%), grupo B (7.8), grupo A<sub>1</sub>B (1.03%), grupo A<sub>2</sub>B (0.36%) y Rh positivo (95.34%), Rh negativo (4.42%), variedad D<sup>u</sup> (0.24%). El 0.86% de los donadores tenían anticuerpos irregulares, siendo el anticuerpo anti-D el que se encontró en mayor proporción.

VII.

BIBLIOGRAFIA

1. Greendyke, M. R.  
Blood Banking Introduction  
Medical Examination Publishing Co., Inc.  
3th. Edition N. Y. 1980.
2. Watkins, M. W.  
Blood Group Substances  
Science. 152/172-181.  
1966.
3. Race, R.R. , Sanger, R.  
Blood Groups in Man  
Blackwell Scientific Publications  
Oxford, London. 1972.
4. Mollison, P.L.  
Blood Transfusion in Clinical Medicine  
Blackwell Scientific Publications  
Oxford, London. 1972.
5. Issitt, D.P., Issitt, Ch.  
Applied Blood Group Serology  
Spectra Biologicals  
Oxvard, California. 1979.
6. Linares, G. J.  
Inmunohematología Básica Aplicada en Banco  
de Sangre  
Litotec, C. A. Venezuela  
1976.

1. Greendyke, M. R.  
Blood Banking Introduction  
Medical Examination Publishing Co., Inc.  
3th. Edition N. Y. 1980.
2. Watkins, M. W.  
Blood Group Substances  
Science. 152/172-181.  
1966.
3. Race, R.R., Sanger, R.  
Blood Groups in Man  
Blackwell Scientific Publications  
Oxford, London. 1972.
4. Mollison, P.L.  
Blood Transfusion in Clinical Medicine  
Blackwell Scientific Publications  
Oxford, London. 1972.
5. Issitt, D.P., Issitt, Ch.  
Applied Blood Group Serology  
Spectra Biologicals  
Oxvard, California. 1979.
6. Linares, G. J.  
Inmunohematología Básica Aplicada en Banco  
de Sangre  
Litotec, C. A. Venezuela  
1976.

7. Rodríguez M. H., Quintanar, R. E.  
Estudio sobre algunas características  
hematológicas hereditarias en la pobla-  
ción mexicana.  
Rev. Inv. Clínica XIV/319-328.  
1962.
8. Mourant, A. E.  
The distribution of the Human Blood Groups  
Blackwell Scientific Publications.  
Oxford, London. 1976.
9. Rodríguez, M.H.  
Procedimientos Básicos para la selección  
de un donador de Sangre en la Cd. de México.  
Rev. Méd. del I.M.S.S. 2/131-142.  
1968.
10. Rodríguez, M.H.  
Especificidad de anticuerpos identificados  
en 10 367 estudios en pacientes y 43 820 en  
donadores estudiados en el Banco Central de  
Sangre.  
Rev. Méd. del I.M.S.S. 1983.
11. Ríos, S.  
Frecuencia y especificidad de anticuerpos  
antieritrocíticos en 11 440 donadores de  
sangre.  
Index Medicus Latinoamericano. 5. 1983.  
Rev. Costa Ric. Cien. Méd. 3/1/35-40.  
1982.

12. Simmons, R.T.  
The Diego Blood Group  
Med. J. Aust. 1/406-407.  
1968.
13. Salazar, M. M., Arias, T.  
Inheritance of Diego Blood Grouping  
Mexicans Indians.  
Science. 130/164-165.  
1959.
14. Kissmeyer-Nielsen, F.  
Irregular Blood Group Antibodies in  
200 000 individuals.  
Scand. J. Hematol 2/331-336.  
1965.
15. Callahan, R.  
Study of the incidence and characteristics  
of blood donor "reactors".  
Transfusion. 3/76-82.  
1963.
16. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Reglamento de Bancos de Sangre, Servicios  
de Transfusión y Derivados de la Sangre.  
México, 1962.
17. Hernández de la Portilla, R.  
El Factor Rh y su frecuencia en la  
población mexicana.  
Rev. Med. Hosp. Gral. 7/225-239.  
1965.

18. Arteaga, C., Salazar, M.  
Blood Agglutinogens of the Mexicans  
London. 16/351-358.  
1952.
  
19. Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Manual de Técnicas de Inmunohematología  
del Centro Nacional de la Transfusión  
Sanguínea.  
México. 1982.
  
20. Crawford, H.  
Formation of immune A iso-antibodies with  
special reference to heterogenic stimuli.  
Lancet. II. 1952.
  
21. Gardner, J.M., Tovey, G. H.  
Potentially dangerous Group O Blood:  
a screening test.  
Lancet. I. 1954.