

# FRECUENCIA DE LOS SISTEMAS ABO Y Rh EN PERSONAS QUE ACUDIERON AL SERVICIO ACADÉMICO ASISTENCIAL DE ANÁLISIS CLÍNICOS

Frequency of Systems ABO and Rh in People Who Went to the Welfare Academic Service of Clinical Analyses

Peter Quispe A., Enrique León M. y Juan M. Parreño T.

Servicio Académico Asistencial de Análisis Clínicos.- Facultad de Farmacia y Bioquímica - Universidad Nacional Mayor de San Marcos

## RESUMEN

Se determinaron los grupos sanguíneos de los sistemas ABO y factor Rh en 3655 personas que acudieron al Servicio Académico Asistencial de Análisis Clínicos de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, entre los años 2003-2005, con la intención de saber la frecuencia de los mismos, y conocer nuestras peculiaridades de tipos sanguíneos, además de comparar nuestras frecuencias con otras investigaciones. Se utilizó reactivos antisueros estandarizados siguiendo las técnicas convencionales.

El análisis estadístico de los resultados en los grupos sanguíneos del sistema ABO y Factor Rh nos dio: "O" Positivo 73.36%, "O" Negativo 0.38%, "A" Positivo 18.85%, "A" negativo 0.27%, "B" Positivo 5.85 % y "AB" positivo 1.45%, estas frecuencias variaron según la región de procedencia de las personas involucradas (Costa, Sierra y Selva), así mismo se encontró ligeras variaciones al comparar con otros estudios que se realizaron en el transcurso de anteriores años.

**Palabras Claves:** Sistemas Sanguíneos, Frecuencia, Aglutinógenos, Aglutininas, Grupo ABO, Factor Rh.

## SUMMARY

ABO and Rhesus blood group system were determined from 3655 patients attending The Assitential Service of Clinical Analysis belonging to Facultad de Farmacia y Bioquímica of Universidad Nacional Mayor de San Marcos in the period of time between 2003 and 2005, the goal of this study was to estimate the frequency of blood group system ABO and Rh in the population under study and to compare our findings with other investigations. It was used specific anti serum; moreover, all test were conducted following conventional methodology. The statistic analysis of results provided the following frequencies: 73.36%O+, 0.38%O-, 18.85%A+, 0.27A-, 5.85%B+ and 1.45%AB%+. The differences of frequencies of ABO and Rh blood system were related to the Peruvian geographic region to which patients came from. Also, it was found slight differences when the results obtained from this investigation were compared with previous studies.

**Key Words:** Blood group system, frequency, agglutinogenes, agglutinins, ABO group, Rh factor.

## INTRODUCCIÓN

Los estudios de Inmunohematología está en relación con los procesos inmunitarios que tienen lugar en el organismo asociados con las estructuras de membrana en los constituyentes celulares de la sangre (1). Desde la publicación del descubrimiento de los Sistemas ABO por Landsteiner en 1901, así como del grupo Rh por Landsteiner y Wiener en 1940, éstos no han dejado de ser objeto de interés y

estudio, sobretodo en el desarrollo de la medicina transfusional y el Banco de Sangre (1) (2).

Un grupo sanguíneo es un carácter genéticamente adquirido, es debido a la existencia de moléculas particulares y específicas llamadas aglutinógenos en las membranas de los glóbulos rojos e igualmente en las plaquetas y en los leucocitos. Actualmente se cuentan con alrededor de 400 grupos sanguíneos diferentes en la especie humana. Cada individuo

sólo puede tener, sin embargo, un reducido número de éstos en función de los genes que ha recibido (3).

La existencia de sustancias que se comportan como antígenos en los glóbulos rojos, y que como tales se ponen de manifiesto mediante reacciones especiales, ha permitido clasificar a la sangre en sistemas y grupos sanguíneos. La posibilidad de que se encuentren innumerables aglutinógenos en los glóbulos rojos y la gran variabilidad de combinaciones que éstos pueden formar caracterizan y clasifican a las posibles combinaciones en un aspecto individual. Los grupos sanguíneos son caracteres transmitidos según las leyes hereditarias, que se identifican mediante reacciones serológicas en el campo de algunos sistemas que reagrupan un cierto número de antígenos presentes, de manera peculiar en los hematíes del hombre y también de ciertos animales (4).

Estos aglutinógenos son glucoproteínas o glucolípidos. La disposición de los azúcares y particularmente, la del azúcar terminal de la cadena del hidrato de carbono, específica la identidad del antígeno.

Los grupos sanguíneos de una persona no varían nunca durante la vida (salvo en ciertos casos, como en algunos tipos de leucemias) y constituyen un verdadero carné de identidad biológico definitivamente establecido que están organizados tal como lo explica la genética (2).

Por otro lado, se considera la presencia de los anticuerpos que son inmunoglobulinas que frente a los aglutinógenos de los grupos sanguíneos son la de la clase de IgG e IgM, y muy pocas veces de la clase IgA (4).

El sistema ABO está formado por 2 aglutinógenos llamados A y B, que dan lugar a 4 grupos sanguíneos: A, B, AB y cero y que se encuentran alojados en el cromosoma 9. Los anticuerpos de este sistema son potentes y se producen de forma natural en las personas inmunocompetentes (5).

El sistema Rhesus (Rh) es el sistema de grupos sanguíneos más importante después del ABO. Está compuesto por unos 40 antígenos diferentes, 5 de los cuales (D, C, E, c y e) tienen una importancia especial. La presencia o la ausencia del antígeno D es la que determina si una persona tiene Rh positivo o negativo. Los genes del sistema Rh están alojados en el cromosoma 1 (6).

La determinación de los grupos sanguíneos constituye un parámetro de control para conocer cómo están cambiando y evolucionando las prevalencias de los mismos en nuestra población, la cual como sabemos es una mixtura de rasgos étnicos que se producirían en Lima debido a los fenómenos de migración social. Los últimos estudios hechos sobre la frecuencia de grupos sanguíneos en poblaciones de Lima, datan de 1969 y 1977 (2) (7).

Teniendo en cuenta estas consideraciones, nos propusimos como objetivo determinar cuáles son las frecuencias de los grupos sanguíneos en la población de Lima y compararlos con los estudios realizados a lo largo de 28 años, como han evolucionado desde 1969 de acuerdo a su lugar de origen (costa, sierra y selva), que nos indicarán las tendencias y variaciones de las migraciones humanas en Lima y en comparación con otros lugares.

Se determinaron los grupos sanguíneos del sistema ABO y Rh en 3655 personas que acuden al SAAC, teniéndose en cuenta el sexo y lugar de procedencia.

El Servicio Académico Asistencial de Análisis Clínicos (SAAAC), es un ente que forma parte del Centro de Producción de la Facultad de Farmacia y Bioquímica (CENPROFARMA), dependiendo administrativamente del Decanato de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, que tiene como fines y objetivos: Prestar servicios en análisis clínicos a los docentes, trabajadores no docentes y alumnos de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, así como la Comunidad en general; igualmente, contribuye a la difusión de conocimientos teóricos y prácticos en análisis bioquímicos y clínicos, entre los estudiantes y graduados de la primera y segunda especialización en Farmacia y Bioquímica.

También contribuye a la investigación en estos últimos campos y asesora a instituciones públicas y privadas que lo solicitan.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En todos los casos para la determinación de los grupos sanguíneos y factor Rh, se utilizó sangre total venosa o capilar, asépticamente con o sin anticoagulante utilizando reactivos biológicos monoclonales de la marca Wiener Lab: Anti A, Anti B, Anti AB y Anti D.



## Frecuencia de los Sistemas ABO y Rh en personas que acudieron al Servicio Académico Asistencial de Análisis Clínicos

La presente investigación es retrospectiva y longitudinal. Se utilizó una muestra de 3655 personas, todos mayores de edad, hombres y mujeres que han concurrido al Servicio Académico Asistencial de Análisis Clínicos de la Facultad de Farmacia y Bioquímica entre los años 2003-2005, a los cuales se les tomo en cuenta los datos: sexo y lugar de procedencia (origen).

Los resultados de las pruebas fueron clasificados en los siguientes grupos sanguíneos: A, B, AB y O para el grupo ABO; Rh+ y Rh- para el grupo Rh.

Los subgrupos del A (A1, A2 y otros) fueron considerados como A. Se usaron los términos Rh+ y Rh- para indicar respectivamente la presencia o ausencia de antígeno D en la superficie de los hematíes.

Procedimiento para la determinación del grupo sanguíneo (5) (8) (9) (10) (11).

Es un examen para clasificar la sangre determinando la ausencia o presencia de antígenos en los glóbulos rojos.

### a) Proceso de tipificación ABO:

Una vez obtenida la sangre venosa o capilar se procede a poner unas gotas de la misma en una lámina y se agregan los antisueros respectivos (Wiener Lab), se agita la mezcla con ayuda de un palillo y luego se observa la presencia de aglutinación para evidenciar el resultado positivo.

### b) Proceso de tipificación factor Rh:

La determinación del factor Rh es similar a la determinación del grupo ABO. Aquí, la sangre de la persona se mezcla con el suero que contiene anticuerpos anti-Rh y luego se observa para ver si aglutina. Si esto ocurre, la sangre de la persona es Rh+, pero si no hay aglutinación, entonces la persona posee sangre tipo Rh-. Se debe realizar la prueba variante Du para confirmar el Rh.

## RESULTADOS

Tabla 1. Grupos del sistema ABO en varones de Lima 2003

Grupo	Casos	Porcentaje
O	1287	77.99
A	239	14.53
B	100	6.07
AB	25	1.51
<b>TOTAL</b>	<b>1651</b>	<b>100</b>

**Tabla 2. Grupo del sistema ABO en mujeres de Lima 2003**

<b>Grupo sang.</b>	<b>Casos</b>	<b>Porcentaje</b>
O	1402	69.94
A	460	23.03
B	114	5.74
AB	28	1.25
<b>TOTAL</b>	<b>2004</b>	<b>100</b>

**Tabla 3. Frecuencia del factor Rh en pobladores de Lima 2003**

<b>Factor</b>	<b>Casos</b>	<b>Porcentaje</b>
Rh+	3630	99.32
Rh-	25	0.68
<b>TOTAL</b>	<b>3655</b>	<b>100</b>

**Tabla 4. Porcentajes de grupos sanguíneos del sistema ABO y Rh en varones de Lima, 2003**

	<b>Hombres</b>	<b>%</b>
O+	1287	77.99
O-	0	0
A+	239	14.53
A-	0	0
B+	100	6.07
B-	0	0
AB+	25	1.51
AB-	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1651</b>	<b>100</b>

Frecuencia de los Sistemas ABO y Rh en personas que acudieron al Servicio Académico Asistencial de Análisis Clínicos

Tabla 5. Frecuencias de grupos sanguíneos en mujeres - Lima, 2003

	Mujeres	%
O+	1388	69.5
O-	14	0.69
A+	450	22.49
A-	10	0.54
B+	0	5.74
B-	114	0
AB+	28	1.25
AB-	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2004</b>	<b>100</b>

Tabla 6. Frecuencias de grupos sanguíneos promedios (hombres-mujeres)-Lima, 2003

	Números total de casos	Porcentaje de frecuencia
O+	2675	73.70
O-	14	0.34
A+	689	18.15
A-	10	0.27
B+	0	0
B-	214	5.90
AB+	53	1.38
AB-	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3655</b>	<b>100</b>

**Tabla 7. Distribución de grupos sanguíneos de pobladores de Lima, según regiones de origen, 1969. Balarezo.**

	Costa	Sierra	Selva
O+	73.7	82.9	58.31
O-	0	0	0
A+	17.6	11.8	33.3
A-	0	0	0
B+	7.5	5.1	8.39
AB+	1.2	0.2	0
<b>TOTAL</b>	100	100	100

**Tabla 8. Distribución de grupos sanguíneos de pobladores de Lima, según regiones de origen, 2003-2005**

	Costa	Sierra	Selva
O+	77.09	74.59	69.40
O-	0.20	0.47	0.46
A+	16.5	17.86	21.01
A-	0.24	0.26	0.31
B+	4.60	5.10	7.87
AB+	1.50	1.70	1.01
<b>TOTAL</b>	100	100	100

**Tabla 9. Distribución de grupos sanguíneos de pobladores de Lima según su región de procedencia en 1969 y 2003-2005.**

	Costa		Sierra		Selva	
	Año 1969	Año 03-05	Año 1969	Año 03-05	Año 1969	Año 03-05
O+	73.7	77.09	82.9	74.59	58.3	69.40
O-	0	0.10	0	0.47	0	0.46
A+	17.6	16.50	11.8	17.86	33.3	21.01
A-	0	0.24	0	0.26	0	0.31
B+	7.5	4.60	5	5.10	8.3	7.87
AB	1.2	1.50	0.2	1.70	0	1.01
<b>TOTAL</b>	100	100	100	100	100	100



## Frecuencia de los Sistemas ABO y Rh en personas que acudieron al Servicio Académico Asistencial de Análisis Clínicos

### DISCUSIÓN

En la tabla 1, se presenta la frecuencia del sistema ABO en varones, sin considerar el factor Rh, se halló grupos: "O" 77.99%, "A" 14.53%, "B" 6.07% y "AB" positivo 1.51 %.

En la tabla 2, se puede apreciar la frecuencia del grupo sanguíneo del sistema ABO en mujeres (sin considerar el factor Rh) hallándose para los grupos: "O" 69.94%, "A" 23.03%, "B" 5.74% y "AB" 1.25%.

En la tabla 3, nos muestra la frecuencia del factor Rh, encontrándose una predominancia de un 99.32% (3630 pacientes) con factor Rh positivo y un 0.683% (25 pacientes) con factor Rh negativo.

En la tabla 4, se observan la distribución de las frecuencias de los grupos sanguíneos para hombres (n = 1651) encontrándose las siguientes frecuencias: Grupos: "O" Positivo 77.99%, "A" positivo 14.53%, "B" positivo 6.07% y el "A B" positivo 1.51 %.

En la tabla 5, se presenta la frecuencia de grupos sanguíneos en mujeres (n = 2004), obteniéndose los siguientes resultados: "O" Positivo 69.5%, "O" negativo 0.69%, "A" positivo, 22.49%, "A" negativo 0.54%, "B" positivo 5.74% y finalmente el grupo "AB" positivo con un 1.25%.

La tabla 6, es un consolidado de todos los valores hallados, considerando hombres y mujeres por grupo sanguíneo y factor Rh, en él se hallan los datos de frecuencia absoluta de los grupos sanguíneos como sigue: "O" positivo 73.70%, "O" negativo 0.34%, "A" positivo 18.15%, "A" negativo 0.27%, "B" positivo 5.9%, "AB" positivo 1.38% para un total de 3655 pacientes.

La tabla 7, se presentan los grupos sanguíneos en el sistema ABO por regiones naturales de procedencia de los pobladores de Lima, de acuerdo a los hallazgos obtenidos por Balarezo y col. en 1969 (6), cuyas frecuencias fueron como sigue: En la Costa, Grupos: "O" positivo 73.7%, "A" positivo 17.6%, "B" positivo 7.5%, y "AB" 1.2%. En la Sierra, Grupos: "O" positivo 82.9, "A" positivo 11.8%, "B" positivo 5.1 %, y "AB" positivo 0.2%. En la Selva, Grupos: "O" positivo 58.31%, "A" positivo 33.3%, "B" positivo 8.39%.

La tabla 8, presentamos los grupos sanguíneos del sistema ABO y Rh que hemos hallado en los pobladores de Lima, 2003-2005, de acuerdo a las regiones de origen (Costa, Sierra y Selva): En la Costa: "O" positivo 77.09%, "O" negativo 0.1%, "A" positivo 16.5% "A" negativo 0.24 %,

"B" positivo un 4.6%, y "AB" positivo 1.5%. En la Sierra: "O" positivo 74.59%, "O" negativo 0.47%, "A" positivo 17.86%, "A" negativo 0.26 %, "B" positivo 5.1%, y "AB" positivo 1.7%. En la Selva: "O" positivo 69.4%, "O" negativo 0.46%, "A" positivo 21.01%, "A" negativo 0.31 %, "B" positivo 7.87%, y "AB" positivo 1.01%.

La tabla 9, es un cuadro comparativo de valores hallados en el trabajo de Balarezo y col. en 1969 y el que hemos realizado (2003-2005), se puede apreciar las tendencias de los grupos sanguíneos, tales como aumentos y descensos de frecuencia de los grupos sanguíneos.

En 1969 en la Tesis titulada "Determinación de Grupos Sanguíneos en pobladores del distrito de San Martín de Porres - Lima", Balarezo y col. (7), demuestran que la prevalencia del Grupo Sanguíneo "O" positivo es de 78%, "A" positivo 14.9%, "B" positivo 6.3% y "AB" positivo 0.6%, mientras que en la investigación que hemos realizado en la población de Lima encontramos las siguientes frecuencias para los Grupos: "O" positivo 73.70% (disminuido en relación a Balarezo y col.), "O" Negativo 0.34%, el cual no se menciona en el trabajo citado; "A" Positivo 18.15%, y elevado en relación al trabajo de Balarezo (4 puntos porcentuales), "A" negativo 0.27%, "AB" positivo 1.38%, también más elevado que lo reportado por Balarezo, "B" Positivo 5.9 %, que ha disminuido en relación a los datos de Balarezo (en un 0.13%).

En lo concerniente al factor Rh hemos hallado un 99.36% para el Rh Positivo y un 0.6836 % para el factor Rh Negativo para todos los grupos sanguíneos del sistema ABO.

El Dr. Teodomiro Lucano en 1977 (2), reporta las siguientes frecuencias: Grupos: "O" 70 %, "A" 20%, "B" 8% y "AB" 2%.

Si comparamos nuestros resultados con los reportados por Lucano tenemos: Grupos: "O" Positivo 73.70%, "O" Negativo 0.34%, no reportando "A" Positivo 18.15%, "A" negativo 0.27%, "B" Positivo 5.9 %, "AB" positivo 1.38%, haciéndose evidente la presencia de cierta variación de las frecuencias de los grupos sanguíneos desde 1969.

Otros estudios nacionales, por ejemplo los realizados en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas INEN en 1997, reportan frecuencias similares. La distribución detallada de los grupos sanguíneos fue: 0+ = 72.41 %, A1+ = 14.67%, B+ = 7.14 %, A2+ = 2.83%, 0 - 1.07 %, A1B+ = 0.66%,

A1- = 0.46 %, A2B+ = 0.37%, B- = 0.2 %, A2- = 0.18%, y A1B- = 0.01 %, A2B- = 0%

Los investigadores Davidson y Stern (12), refiere la frecuencia aproximada en raza blanca de los EEUU para el año 1981: O = 45%, A = 41%, B = 10% y AB = 4%, datos que difieren con lo hallado en nuestro trabajo.

En un estudio realizado por Layla Bashawri en Arabia Saudita el año 2001 (13), encontró dentro de muchos datos una incidencia de: O+: 48%, A+: 24%, B+: 17%; por otro lado Bencomo Hernández y colaboradores en un estudio realizado en la Habana (14), encontró O+: 55,18%, A+:30,40%, B+: 62%.

Así mismo en Buenos Aires los investigadores Quiroga, Vilaseca y Bonder (15) encontraron: O+:45.40%, A+: 34,26%, B+: 8,59%. Todos estos estudios difieren enormemente de lo reportado en nuestras investigaciones donde nuestros resultados se mantienen con ligeras variaciones y no tan marcadas como las reportadas en el extranjero.

Llamo la atención un trabajo reportado en la zona media del Estado de San Luís de Potosí de México (16 ), cuyos resultados son aproximados a los nuestros reportando: O+: 68,19%, O-: 1,37%, A+: 21,66%, A-: 0,41%, B+: 7,02%, B-: 0,14%, AB+: 0,96% y AB-: 0,05%, con referencia a lo encontrado en otros países.

Lo anterior expuesto refleja el entrecruzamiento marcado que se da entre los pobladores de las mismas regiones de un país.

En el 2003, el Club de Rh negativos presenta en su página web las siguientes frecuencias de grupos sanguíneos a nivel porcentual: "O" Positivo 70%, "O" Negativo 1.4%, "A" Positivo 18.4%, "A" Negativo 0.5%, "B" Positivo 7.8%, "B" Negativo 0.28%, "AB" Positivo 1.6%, "AB" Negativo 0.02%, lo cual es coincidente con nuestros hallazgos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **González JM.** 2004. Técnicas y métodos de laboratorio clínico. 2ª. ed. Barcelona: Masson.
2. **Lucano T.** 1977. Análisis Clínicos, UNMSM. Lima.

3. **Henry J.** 2007. El laboratorio en el diagnóstico clínico. Madrid: Marbán libros s.a.

4. **Carnelli L.** Alcoholismo y grupos sanguíneos. Revista de la Sociedad de Medicina Interna de Buenos Aires. Disponible en: [http://www.drwebsa.com.ar/smiba/med\\_interna/revista\\_mi.htm](http://www.drwebsa.com.ar/smiba/med_interna/revista_mi.htm)

5. **Davidsohn I, Henry J.** 1981. Diagnóstico clínico por el laboratorio. 6ª ed. Barcelona: Salvat.

6. **William RD.** 1992. Inmunología Clínica. 3ª. ed. México DF. Colina.

7. **Balarezo SV, Blas L, Choy I, Goicoechea MI, Shidochi A.** 1969. Determinación de Grupos Sanguíneos y factor Rh en grupos de pobladores del distrito de San Martín de Porres. Lima: UNMSM.

8. **Pagana KD, Pagana TJ.** 2008. Guía de pruebas diagnósticas y de laboratorio. 8ª ed. Barcelona: Elsevier Mosby.

9. **Platt WR.** 1982. Atlas de Hematología. 2ª ed. Barcelona: Jims.

10. **Angel G, Angel M.** 1997. Interpretación clínica del laboratorio. 5ª ed. Bogotá: Médica Panamericana.

11. **Fischbach FT.** 1997. Manual de pruebas diagnósticas. 5ª ed. México DF: Mcgraw Hill Interamericana.

12. **Davidsohn I, Stern K.** 1986. Manual of selected topics in inmunohematology. American society of clinical pathologists. Chicago.

13. **Layla BA, Mulhim A.** 2001. Frequency of ABO blood groups in the eastern region of Saudi Arabia. Saudi Medical Journal. 22 (11): 1008-12

14. **Bencome A, Yalile A.** 1997. Frecuencia de los grupos sanguíneos A1, A2, Aint, Ael, B y O en donantes de sangre. Instituto de hematología e inmunohematología. Rev. Cubana hematol inmunol hemos. 13 (2): 122-31.

15. **Quiroga M, Vilaseca J, Bonder R.** 1988. Frecuencia de los grupos sanguíneos y análisis de la progresiva disminución del factor Rh negativo en la población Argentina. Congreso Argentino de Hematología. Medicina.; 48 (4):355-60.

16. **Méndez E.** 2004. Frecuencia de los grupos sanguíneos ABO y Rh (D) en la zona media del Estado de San Luís Potosí. Rev. Facultad Med. UNAM.; 47 (1).