



## ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

### ESTUDIO DE GRUPOS SANGUINEOS Y FACTOR RH EN ESTUDIANTES DE MEDICINA

### STUDY OF BLOOD GROUPS AND RH FACTOR IN MEDICINE STUDENTS

Autores: Yornaika Llano González,<sup>1</sup> Adrian Saborit Rodríguez,<sup>2</sup> Rodolfo Ortelio Hernández Valdés,<sup>3</sup> María del Carmen Lamazares Pérez.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Licenciada en Tecnología de la Salud en el perfil, Laboratorio Clínico. Profesora Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas Salvador Allende. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: [yornaika@infomed.sld.cu](mailto:yornaika@infomed.sld.cu)

<sup>2</sup>Estudiante de 3er. año de la carrera de Medicina. Facultad de Ciencias Médicas Salvador Allende. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: [adriansaborit121098@gmail.com](mailto:adriansaborit121098@gmail.com)

<sup>3</sup>Doctor en Medicina Veterinaria. Doctor en Ciencias en Medicina Veterinaria. Profesor Auxiliar y Consultante. Facultad de Ciencias Médicas Salvador Allende. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: [ortelio@infomed.sld.cu](mailto:ortelio@infomed.sld.cu)

<sup>4</sup>Doctor en Medicina Veterinaria. Doctor en Ciencias en Medicina Veterinaria. Profesor Auxiliar y Consultante. Facultad de Ciencias Médicas Salvador Allende. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. La Habana. Cuba. Correo electrónico: [lamazares@infomed.sld.cu](mailto:lamazares@infomed.sld.cu)

#### RESUMEN

**Introducción:** el sistema de grupo sanguíneo ABO descubierto por Karl Landsteiner sigue vigente, ha contribuido en múltiples disciplinas. Las aplicaciones están inmiscuidas en la práctica médica por la importancia clínica. **Objetivo:** determinar tipo y frecuencia de grupos sanguíneos del Sistema ABO y el factor Rh en estudiantes de Medicina. **Método:** se realizó un análisis comparativo, dirigido a estudiar la frecuencia de los grupos sanguíneos y el factor Rh en los estudiantes de segundo y tercer año de la Facultad Salvador Allende. Se tomó una muestra intencional a 39 estudiantes para un 17,1% de representatividad. La determinación cualitativa de los grupos y del antígeno D se realizó con reactivos hemoclasificadores, los datos fueron procesados en Excel y se aplicó el test de Análisis de Proporciones con el paquete estadístico Stats Tester. **Resultados:** se encontró que el grupo O y A positivo fueron los más frecuentes, el factor Rh positivo fue el que predominó; como la piel mestiza. En cuanto a la frecuencia de los grupos sanguíneos con relación al color de la piel el grupo B estuvo presente en la negra, el A en la blanca y el grupo O en los mestizos. **Conclusiones:** se determinó el tipo y frecuencia de grupos sanguíneos del Sistema ABO y el factor Rh en estudiantes de Medicina. Los grupos predominantes son el O y A que difieren del B y AB. El factor Rh positivo es diferente del Rh negativo, tanto para el total como dentro de cada sexo.

**Palabras clave:** grupos sanguíneos, factor Rh, estudiantes de medicina

#### ABSTRACT

**Introduction:** the ABO blood group system discovered by Karl Landsteiner is still valid; he has contributed in multiple disciplines. The applications are intruded in medical practice because of their clinical importance. **Objective:** to determine the type and frequency of blood groups of the ABO System and the Rh factor in medical students. **Method:** a comparative analysis was carried out, aimed at studying the frequency of blood groups and the Rh factor in second and third year students of the Salvador Allende Faculty. An intentional sample of 39



## ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

students was taken for 17.1% representativeness. The qualitative determination of the groups and of the D antigen was carried out with hemo classifying reagents, the data were processed in Excel and the Proportion Analysis test was applied with the statistical package Stats Tester. *Results:* it was found that group O and A positive were the most frequent; the Rh positive factor was the one that predominated; like mongrel skin. Regarding the frequency of blood groups in relation to skin color, group B was present in black women, group A in white women, and group O in mestizos. *Conclusions:* the type and frequency of blood groups of the ABO system and the Rh factor in medical students were determined. The predominant groups are O and A, which differ from B and AB. The Rh positive factor is different from the Rh negative factor, both for the total and within each sex.

**Keywords:** *blood groups, Rh factor, medical students*

### INTRODUCCIÓN

La sangre tiene propiedades antigénicas distintas en cada individuo, al igual que propiedades inmunitarias diferentes, estas diferencias permitieron el descubrimiento de varios sistemas de grupos sanguíneos <sup>(1)</sup> El sistema de grupo sanguíneo ABO fue descubierto por Karl Landsteiner hace más de 100 años y hasta ahora sigue vigente desde el punto de vista inmunohematológico. Compuesto por los antígenos A y B, <sup>(2)</sup> que son moléculas de carbohidratos complejos en la superficie extracelular de las células rojas de la sangre y cuya distribución en la población humana no es uniforme. <sup>(3)</sup>

Cuando se intentaba por primera vez realizar una transfusión de sangre de una persona a otra, ocurría a menudo la aglutinación inmediata o tardía y la hemólisis de los eritrocitos de la sangre, lo que daba como resultado reacciones transfusionales típicas que llevaban a la muerte. <sup>(4)</sup> Landsteiner observó que, al mezclar la sangre de dos personas, en ocasiones los glóbulos rojos se aglutinaban en forma de grumos visibles agrupándolos de acuerdo a la presencia o no de aglutinógenos en la membrana plasmática.

Llegó a la conclusión de que existían tres tipos distintos de hematíes en la sangre, lo que daba lugar a reacciones de aglutinación. Esos hematíes son los que diferencian los tres grupos sanguíneos A, B y O. <sup>(5)</sup> Definiéndose en un conjunto de antígenos codificados (A, AB, B, O), que se heredan según la base y las leyes genéticas Mendelianas. <sup>(6)</sup> El conocimiento de los grupos sanguíneos ha contribuido al entendimiento de algunos de los mecanismos básicos de la herencia. <sup>(7)</sup>

El sistema sanguíneo Rh, es uno de los más polimórficos, entre los cuales los antígenos D, C, c, E y e, son importantes. La expresión del antígeno Rh sobre la superficie del glóbulo rojo, requiere de la presencia de glicoproteínas asociadas al Rh conocidas RhAG. El fenotipo Rh positivo es más frecuente que el Rh negativo, por lo que la diferencia de los individuos en uno de estos dos es útil desde el punto de vista clínico, tanto en la práctica transfusional como en la enfermedad hemolítica del recién nacido. <sup>(8)</sup>

Entre los análisis inmunohematológicos que se realizan a todos los donantes y receptores de sangre, se encuentra la clasificación de los grupos de los sistemas ABO y Rh (D), la detección de anticuerpos irregulares. <sup>(8)</sup> El estudio de los grupos sanguíneos tiene gran interés para los investigadores de múltiples disciplinas, además que las aplicaciones están inmiscuidas en la práctica médica por la relevancia clínica.

El conocimiento del tipo de grupo sanguíneo es indispensable, por la susceptibilidad que tiene cada individuo de sufrir accidentes en el diario vivir, lo que conlleva a la necesidad de recibir transfusiones sanguíneas. <sup>(7)</sup> Utilizado también para la confirmación de pruebas de paternidad, estudio de víctimas en medicina forense, en antropología <sup>(1)</sup> y la realización de trasplantes. <sup>(2)</sup>

Los autores al tener en todas las causas expuestas se comprometen a determinar tipo y frecuencia de grupos sanguíneos del Sistema ABO y el factor Rh en estudiantes de Medicina.



## ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

### MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo transversal. El criterio de inclusión fue que los participantes fueran estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas Salvador Allende, mayores de 18 años. Se usó el Sistema ABO y el factor Rh.

El estudio se realizó en el mes de mayo de 2019. La población está integrada por 228 estudiantes de segundo y tercer año de la carrera. Se efectuó un muestreo no probabilístico intencional. El tamaño de la muestra fue de 39 estudiantes. De ellos 22 pertenecían al sexo femenino (56,4%) y 17 al sexo masculino (43,6%).

Para el estudio se emplearon un total de 4 variables, ellas fueron:

- el sexo y el Rh (variables cualitativas nominales, escala nominal dicotómica)
- grupo sanguíneo y color de la piel (variables cualitativas nominales, escala nominal politómica).

La determinación cualitativa de los grupos sanguíneos del Sistema ABO y del antígeno D, se realizaron en el Laboratorio #3 de Agentes Biológicos de la Facultad. Se emplearon reactivos hemoclasificadores en sangre total con la técnica de aglutinación en lámina. Se colocó sobre la misma cuatro gotas de sangre separadas (cada una aproximada a 50µL), añadiéndole una gota del reactivo (Anti A, Anti B y Anti D) sobre cada gota de sangre, se mezcló con un aplicador y se movió con cuidado la lámina, se esperaron 60 segundos para realizar la lectura. Tanto los grupos, como el Rh se determinaron por la presencia o la ausencia de aglutinación y en el caso del Anti-D se realizó la lectura sobre una lámpara Rh.<sup>(9)</sup>

Los datos obtenidos fueron incluidos en una base de datos en el tabulador electrónico Excel. Se aplicó el test de Análisis de Proporciones con el paquete estadístico Stats Tester; los datos aparecen en tablas y gráficos para la mejor comprensión.

En el estudio se contó con el consentimiento escrito de cada estudiante y se les explicó las características del mismo. Además se logró la aprobación del Comité de Ética e Investigación de la Facultad y se cumplió con la Declaración de Helsinki. La calidad se cumplió a través de las regulaciones de las normas cubanas para las buenas prácticas de laboratorio clínico.<sup>(10)</sup>

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se caracterizaron 39 muestras sanguíneas, según los sistemas ABO y Rh. Se puede apreciar que en la distribución de los grupos sanguíneos el de mayor frecuencia fue el grupo O positivo, en 15 estudiantes presentaban el (38,5%). Los de menor frecuencia fueron los grupos AB positivo y B negativo en 1 estudiante (2,6%). Ningún estudiante presentó el grupo AB negativo. ( tabla # 1, Gráfico #1)

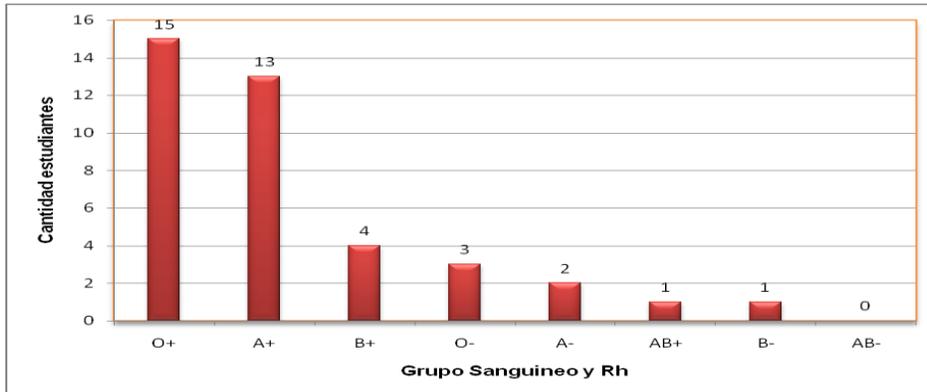
Tabla #1. Distribución de la composición del sistema ABO y Rh en las muestras

# DE ESTUDIANTE	Grupo sanguíneo							
	O+	A+	B+	O-	A-	AB+	B-	AB-
	15	13	4	3	2	1	1	0



## ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

Gráfico #1. Distribución de la composición del sistema ABO y Rh en las muestras



Fuente: Tabla #1

Los datos obtenidos en la investigación se corresponden a los mencionados en la tesis de López MA y Pino L. <sup>(7)</sup> En un estudio realizado en Ecuador a un total de 1250 muestras de sangre la frecuencia por grupo sanguíneo y el correspondiente factor Rh fue el siguiente: O Rh+ 1116 (89.28%), A Rh+ 81 (6.48%), B Rh+ 38 (3.04%), AB Rh+ 8 (0.64%), O Rh- 4 (0.32%), A Rh- 2 (0.16%), B Rh- 1 (0.08%), AB Rh- 0 (0%).

Con referencia a los grupos sanguíneos se encontró la siguiente composición donde 18 estudiantes presentaron el grupo O para un 46,2%, el más frecuente, seguido el grupo A con 15 estudiantes para un 38,5%; el grupo B con 5 estudiantes para un 12,8% y el grupo AB sólo lo presentó 1 estudiante para un 2,6%, el grupo más escaso. (Tabla #2),

Las frecuencias encontradas de los grupos sanguíneos en este estudio, son similares a las observadas en el artículo de Vizcaya T. <sup>(8)</sup> Donde expone que la frecuencia y reparto de los grupos sanguíneos, en regiones como las Américas, Australia y Europa occidental entre otras; existe un predominio del grupo O, seguido del grupo A y con porcentajes más bajos los grupos B y AB. <sup>(8)</sup>

También en el artículo de Herrera M y colaboradores <sup>(3)</sup> plantean que el grupo O es el más común, mientras que el más escaso es el AB. La distribución del grupo sanguíneo en la población peruana según el Programa Nacional de Hemoterapia y Banco de Sangre (PRONAHEBAS) es "O" Positivo 70%, "A" Positivo 18,4%, "B" Positivo 7,8 % y "AB" Positivo 1,6%. <sup>(7)</sup>

Estudios realizados en África y Asia demuestran que el grupo sanguíneo O es el más común, mientras que el AB es el menos frecuente en diferentes grupos étnicos. <sup>(11)</sup> Aunque las cifras pueden cambiar, los hallazgos en Pakistán muestran que la frecuencia de O (27,93%), A (24,75%), B (27,97%) y con un porcentaje mayor de AB (19,36%) en comparación a la mayoría de los estudios en todo el mundo.

En Bangladesh y la India, la mayoría de los trabajos han demostrado que el patrón asiático típico de distribución se traduce B > O > A > AB lo cual coincide con estudios recientes realizados en población de la India. <sup>(12)</sup> Mientras que la mayoría de los africanos, estadounidenses, australianos e ingleses exhiben un patrón en concordancia con el obtenido en esta investigación. <sup>(11)</sup> Un estudio que discrepa a este fue el llevado a cabo por Swelem O, en la población egipcia, la cual obtuvo como resultado que el grupo A era el de mayor frecuencia. <sup>(13)</sup>



## ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

Tabla #2. Frecuencia de grupos Sanguíneos

Grupo Sanguíneo	Frecuencia	%
O	18	46,2
A	15	38,5
B	5	12,8
AB	1	2,5
Total	39	100

En cuanto al sistema Rh se encuentra que el Rh positivo fue más frecuente que el Rh negativo en la muestra. En este sentido, se ha reconocido también que en todas las regiones del mundo el fenotipo Rh positivo es más frecuente que el Rh negativo. <sup>(8)</sup> (Tabla #3)

Tabla #3. Frecuencia del factor Rh

	Frecuencia	Porcentaje
Rh+	33	84,6
Rh-	6	15,4
Total	39	100

Una investigación realizado en Antioquia-Colombia realizado a 820 trabajadores reportó los siguientes datos: el fenotipo O tiene frecuencia de 59,7%; A 31,6%; B 7,4%; AB 1,3% y Rh (+) 89%. <sup>(7)</sup> En cuanto a la relación del sexo con el factor Rh en el estudio se encuentra que el Rh positivo tiene una alta significación con respecto al Rh negativo, esto mismo sucede en cada uno de los sexos. Esta concuerda con literaturas consultadas de Causil L <sup>(14)</sup> en estudiantes de la Universidad de Córdoba, en Atire <sup>(15)</sup> a estudiantes de física de la Universidad de Dilla, Etiopía y en el de Yissed. <sup>(16)</sup> (tabla #4)

Tabla #4. Comparación del Rh+ y Rh- general y dentro de sexo

Rh	Total	%	femenino	%	masculino	%
Rh+	33	84,6	20	90,9	15	88,2
Rh-	6	15,4	2	9,1	2	11,8
Total	39	100	22	100	17	100

En la distribución de los grupos sanguíneos según el color de la piel se encontraron diferencias. Para el grupo O la piel mestiza es la que más predomina; mientras que en el grupo B la piel predominante es la negra y en el grupo A predominó la piel blanca y mestiza. (Tabla #5)

Estos resultados se corresponden con el trabajo, <sup>(7)</sup> donde recoge que en el estudio realizado por Hernández B el grupo sanguíneo A predominó en los blancos, el grupo B fue más frecuente en los negros y el grupo O en los mestizos.

Al estudiar los grupos del sistema ABO, en un gran número de publicaciones se señala que el grupo A es más usual que el grupo B. Además este último se presenta con mayor frecuencia en individuos de raza negra. <sup>(8)</sup> Esta condición concuerda con lo que se encontró en la presente investigación, en la que se observa un predominio del grupo A sobre el grupo B.



## ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

Tabla #5. Distribución de los grupos sanguíneos según el color de la piel

Color de la piel	Grupo sanguíneo			
	O	A	B	AB
Blanca	3	6	1	0
Mestiza	12	6	0	0
Negra	3	3	4	1
Total	18	15	5	1

Los autores coinciden con los criterios planteados por estudiosos del tema, pues es significativo reconocer el impacto de los resultados del tipo y frecuencia de grupos sanguíneos del Sistema ABO y el factor Rh. Constituye un elemento de gran utilidad para la toma de decisiones en la práctica médica.

### CONCLUSIONES

Se determinó el tipo y frecuencia de grupos sanguíneos del Sistema ABO y el factor Rh en estudiantes de Medicina. Los grupos predominantes son el O y A que difieren del B y AB. El factor Rh positivo es diferente del Rh negativo, tanto para el total como dentro de cada sexo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bejerano,N; García,D; Pimentel,CA. Discrepancias en el agrupamiento del sistema de grupos sanguíneos ABO. Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río. 2016, [Internet], [citado 24 Jun 2020], vol 20 (1): 142-146 enero-febrero.
2. Muñoz,C; García,E; Villa,MI. Enfermedades relacionadas con el grupo sanguíneo ABO. Revista Hechos Microbiol. 2012, [Internet],[citado 24 Jun 2020],3(2): 59-69 Universidad de Antioquia. Disponible en: <http://www.udea.edu.co/hm>
3. Herrera,M; Fernández,D; Vales; González,I; Isidró,E; Martínez,I; Pérez,I. Alelos específicos de antígenos eritrocitarios ABO con posible asociación al fenotipo longevos según grupos étnicos. Revista Científica Villa Clara. 2017[Internet],[citado 24 Jun 2020], 21(4): 323-334. ISSN 1029 3043 | RNPS 1820.
4. Guyton y Hall Tratado de Fisiología médica. Unidad VI Capítulo 35 Grupos sanguíneos; transfusión; trasplante de órganos y de tejidos pág. 445-447 Decimosegunda Edición. 2017
5. Mireles, C. Asociación del grupo sanguíneo ABO con el riesgo de Diabetes mellitus tipo 2 en adultos sin el diagnóstico de la Enfermedad. Tesis de grado de Maestría en ciencias de enfermería. Julio 2014. Universidad autónoma de nuevo león Facultad de enfermería.
6. Márquez, Y; Lancheros,AM; Díaz,E . Grupos sanguíneos y su relación con los niveles plasmáticos del Factor de von Willebrand. Revista Universidad y Salud, [Internet] 2019, sept - dic, [citado 24 Jun 2020] 21(3): 277-287. <http://dx.doi.org/10.22267/rus.192103.165>
7. López, MA; Pino,L. Frecuencia de subgrupos sanguíneos A en donadores del banco de sangre y pacientes del Hospital María Auxiliadora en el período de octubre a diciembre del 2016. Lima – Perú 2017, Tesis profesional para optar el Título de Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía patológica.
8. Vizcaya, T; Colmenares, M; Pérez,L; Díaz, A; Pineda, A; Duarte, Y. Distribución de grupos sanguíneos ABO y Rh en candidatos a donantes de el Tocuyo, Venezuela. Revista Venezolana de Salud Pública. 2019, 7 (2): 9-16 julio – diciembre. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7207297.pdf>
9. Harbeck RJ, Glicas PC. Diagnostic immunology Laboratory Manual. 1991
10. Sonnenwirth Jarret. Métodos de diagnóstico del laboratorio clínico. 1993
11. Wakgari, A; Getahun, D. Distribution of ABO and Rh (D) blood groups among students attending secondary and preparatory schools in Bote town, Oromia national regional state, Ethiopia. Int.J. Sci.



## ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

- Technol. Educ. Res.[Internet]. 2019.[citado 2020 Jul 9]. 10(1), pp.1-8. Disponible en: <http://www.academicjournals.org/IJSTER>
12. Raja, K; Dobariya, G; Unagar, Ch; Pandya, A; Patel, J; Wadhvani, S. Frequency and distribution of ABO and Rh blood groups among blood donors in tertiary care hospital of South Gujarat, India. Int J Res Med Sci.[Internet].2016.[citado 2020 Jul 12].4(12):5377-5381.Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20164213>
  13. Swelem, O; Goubran, F;Younis, S;Kamel, N. ABO, RH phenotypes and kell blood groups frequencies in an Egyptian population. Hematol Transfus Int J. [Internet].2018. [citado 2020 Jul 13]. Vol6(2): 71–75.Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15406/htij.2018.06.00156>
  14. Causil L, Gómez L, Otero D, Moscote L, Monterrosa L, Burgos D et al. Frecuencia de grupos sanguíneos (sistema ABO) entre estudiantes de la Universidad de Córdoba, sede Berástegui. CIMEL 2016; 21(1):24-27.Disponible en: <https://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/download/623/350>
  15. Atire ,FA. Analysis of the Blood Type and Group among Undergraduate Physics Students of Dilla University, Ethiopia. Hereditary Genet.[Internet].2015.[citado 2020 Jul 8].4: 140. <http://dx.doi.org/doi:10.4172/2161-1041.1000140>
  16. Yissed, K; Pilar, M; Stiven, B. Frecuencia poblacional del grupo “ABO” y Rh (D) en la comunidad académica Universidad de la Amazonia 2019. Hum Genet. [Internet]. 2019. [citado 2020 Jul 14].Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/335291557>



## ARTÍCULO ORIGINAL CUANTITATIVO

### Carta de declaración del autor o de los autores

La Habana, 2 de marzo, 2021

Dirigido a: Editora Ejecutiva de la RCTS

A continuación le anexamos los datos relacionados con la declaración del autor o los autores del trabajo titulado:  
"Estudio de grupos Sanguíneos y Factor Rh en estudiantes de Medicina"

Enviado a la sección de la revista: Artículo original cuantitativo

El trabajo no ha sido enviado simultáneamente a otra revista: Si ___ No <u>X</u>	El trabajo es original e inédito: Si <u>X</u> No ___
Los autores ceden los derechos de publicación a la Revista Cubana de Tecnología de la Salud: Si <u>X</u> No ___	Existe <b>conflicto de interés</b> entre los autores: Si ___ No <u>X</u>
<b>Novedad científica, aporte a la ciencia o importancia</b> de esta publicación: que los resultados obtenidos enriquecen los datos acerca de la distribución de los grupos sanguíneos del Sistema ABO y Rh en la población cubana. Se realizó un análisis comparativo, dirigido a estudiar la frecuencia de los grupos sanguíneos y el factor Rh en los estudiantes de segundo y tercer año de la Facultad Salvador Allende	
Cuál es la <b>contribución</b> de esta publicación a las bases epistémicas de <b>Tecnología de la Salud</b> ? Se determinó el tipo y frecuencia de grupos sanguíneos del Sistema ABO y el factor Rh en estudiantes de Medicina. Los grupos predominantes son el O y A que difieren del B y AB. El factor Rh positivo es diferente del Rh negativo, tanto para el total como dentro de cada sexo.	
Esta investigación es una salida de proyecto de investigación: Si <u>X</u> No ___	
<b>Contribución como autoría</b>	<b>Nombre de los Autores</b>
Contribuciones sustanciales para la concepción o el diseño del trabajo.	Yornaika Llano González
Adquisición, análisis o interpretación de datos.	Todos los autores
Creación de nuevo software utilizado en el trabajo.	
Ha redactado el trabajo o ha realizado una revisión sustancial.	Todos los autores
Aprobó el envío de la versión presentada (y cualquier versión sustancialmente modificada que implica la contribución del autor para el estudio).	Todos los autores
Traducción de título y resumen	Katia Conrado
Otras contribuciones (Cuál)	
Todos los autores están de acuerdo con ser personalmente responsables de las propias contribuciones y las de los autores y garantizan que las cuestiones relacionadas con la precisión o integridad de cualquier parte del trabajo, incluso en las cuales el autor no estuvo personalmente involucrado, fueron adecuadamente investigadas, resueltas y la resolución fue documentada en la literatura: Si <u>X</u> No ___	
Todos los autores están de acuerdo con la versión final de la publicación: Si <u>x</u> No ___	
Todos los autores garantizan el cumplimiento de los aspectos éticos de la investigación y de publicación científica, así como de la bioética: Si <u>x</u> No ___	
Fecha de recibido: 2 de marzo del 2021 Fecha de aprobado: 17 de mayo del 2021	
 <p>Este obra está bajo una <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/">licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional</a>.</p>	