

DOI: 10.26820/recimundo/4.(4).noviembre.2020.30-39

URL: <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/924>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 30-39



Determinación de antígenos del sistema abo, rh (DVI+, DVI-, C, c, e, E, CW) kell y coombs directo por microaglutinación en técnica de gel en pacientes pediátricos

Determination of antigens of the abo, rh system (DVI+, DVI-, C, c, e, E, Cw) kell and direct human anti-globulin by microagglutination in gel techniques in pediatric patients.

Determinação de antígenos do sistema abo, rh (DVI +, DVI-, C, c, e, E, Cw) kell e antiglobulina humana direta por microaglutinação em técnicas de gel em pacientes pediátricos.

Danny Xavier Asimbaya Alvarado¹; Cristina Anabel Paredes Sánchez²;
María Dolores Nieto Gallegos³

RECIBIDO: 13/08/2020 **ACEPTADO:** 02/09/2020 **PUBLICADO:** 10/11/2020

1. Master en Diseño y Gestión de Proyectos; Diplomado en Inmunohematología; Diplomado en Gerencia en Sistema Integrada de Gestión Basado ISO 9001:2015, ISO 14001:2015; Licenciado en Laboratorio Clínico e Histotecnológico; Docente Carrera de Laboratorio Clínico/ Facultad de Ciencias Médicas/ Universidad Central del Ecuador; Responsable Área de Aféresis Hospital Pediátrico "Baca Ortiz"; Quito, Ecuador; danny_shakeit@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-5936-9273>
2. Diplomado en Medicina Transfusional; Diplomado en Inmunohematología Básica y aplicada; Diplomado en Manejo de complicaciones y Especialidades Inmunohematológicas; Diplomado en Laboratorio Clínico; Licenciada en Laboratorio Clínico e Histotecnológico; Responsable Área de Calidad en Medicina Transfusional Hospital Pediátrico Baca Ortiz; Quito, Ecuador; ca_paredes@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-2809-7014>
3. Máster en Medicina Transfusional y Terapia Tisular y Celular; Especialista en Hemoterapia e Inmunohematología; Diplomado de Manejo de Complicaciones y Especialidades Inmunohematológicas; Doctora en Medicina y Cirugía; Docente Postgrado de Patología Clínica/ Facultad de Ciencias Médicas/ Universidad Central del Ecuador; Responsable del Servicio de Medicina Transfusional del Hospital Pediátrico "Baca Ortiz"; Quito, Ecuador; mariadolores.nietogallegos@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-7140-9212>

CORRESPONDENCIA

Danny Xavier Asimbaya Alvarado
danny_shakeit@hotmail.com

Quito, Ecuador

RESUMEN

El sistema ABO, es el más importante de los sistemas de grupos sanguíneos en transfusiones y trasplante de órganos; el sistema Rh, es considerado el segundo en importancia clínica, y el sistema Kell, el tercero, por la aparición de reacciones inmunológicas severas durante la transfusión, y su relación con la enfermedad hemolítica del recién nacido. La técnica de la antiglobulina humana directa o Coombs Directo, demuestra la presencia in vivo de anticuerpos/fracciones del complemento unido a la membrana del eritrocito. Se evaluaron 309 muestras de sangre en población entre 2 y 15 años en el 2019, mediante la técnica de microaglutinación en gel. La frecuencia de los grupos sanguíneos encontrada fue, sistema ABO: 79,3% del grupo O; 14,2% del grupo A; 6,1% del grupo B; y del grupo AB 0,03%. Sistema Rh, el antígeno D presente en el 97,73%, el C, en un 80,6%; el E, en 56%; el c, en 70,2%; el e, en 89,3 % y el Cw en 1,62%. El fenotipo de mayor frecuencia fue R1/R2 (DCe/DcE) con el 36.2%. El antígeno Kell, se encontró en una frecuencia del 2,3%. El Coombs directo positivo estuvo presente en un 2,3%. En este estudio se estableció la frecuencia de los antígenos de los sistemas ABO, Rh y Kell; la posible respuesta inmunogénica ante una probable formación de anticuerpos clínicamente significativos para encontrar sangre compatible en nuestra población. La frecuencia del Coombs Directo en personas sin actividad hemolítica también se describe.

Palabras clave: Antígenos eritrocitarios, sistema ABO, sistema Rh, sistema Kell, Coombs Directo.

ABSTRACT

The ABO system is the most important blood group system in transfusions and organ transplants; Rh system is considered the second most important in clinical importance, and Kell system the third most important, due to the appearance of severe immune reactions during transfusion, and its relationship with hemolytic disease in the newborn. The direct human antiglobulin technique, or Direct Coombs, demonstrates the presence in vivo of antibodies/fractions of the complement attached to the erythrocyte membrane. In 2019, 309 blood samples were evaluated in population between 2 and 15 years old, through the gel microagglutination technique. The frequency of blood groups found was, ABO System: 79.3% of group O; 14.2% of group A; 6.1% of group B; and of group AB 0.03%. Rh system, D antigen present in 97.73%, C in 80.6%, E in 56%, c in 70.2%, e in 89.3% and Cw in 1.62%. The most frequent phenotype was R1/R2 (DCe/DcE) with 36.2%. Kell antigen was found in a frequency of 2.3%. Direct positive Coombs was present in 2.3%. In this study the frequency of the antigens of the ABO, Rh and Kell systems was established; the possible immunogenic response to a probable formation of clinically significant antibodies to find compatible blood in our population. The frequency of Direct Coombs in people without hemolytic activity is also described.

Keywords: Erythrocyte antigens, ABO system, Rh system, Kell system, Direct Human Antiglobulin.

RESUMO

O sistema ABO é o sistema de grupo sanguíneo mais importante em transfusões e transplantes de órgãos; O sistema Rh é considerado o segundo mais importante em importância clínica e o sistema Kell o terceiro mais importante, devido ao aparecimento de reações imunológicas graves durante a transfusão e sua relação com a doença hemolítica no recém-nascido. A técnica de antiglobulina humana direta, ou Coombs direto, demonstra a presença in vivo de anticorpos / frações do complemento aderidos à membrana do eritrócito. Em 2019, foram avaliadas 309 amostras de sangue em população de 2 a 15 anos, por meio da técnica de microaglutinação em gel. A frequência de grupos sanguíneos encontrados foi, Sistema ABO: 79,3% do grupo O; 14,2% do grupo A; 6,1% do grupo B; e do grupo AB 0,03%. Sistema Rh, antígeno D presente em 97,73%, C em 80,6%, E em 56%, c em 70,2%, e em 89,3% e Cw em 1,62%. O fenótipo mais frequente foi R1 / R2 (DCe / DcE) com 36,2%. O antígeno Kell foi encontrado em uma frequência de 2,3%. O Coombs direto positivo esteve presente em 2,3%. Neste estudo foi estabelecida a frequência dos antígenos dos sistemas ABO, Rh e Kell; a possível resposta imunogênica a uma provável formação de anticorpos clinicamente significativos para encontrar sangue compatível em nossa população. A frequência de Coombs direto em pessoas sem atividade hemolítica também é descrita.

Palavras-chave: Antígenos eritrocitários, sistema ABO, sistema Rh, sistema Kell, Antiglobulina Humana Direta.

Introducción

Las membranas de las células del organismo humano, incluyendo los eritrocitos están formadas por glicolípidos y glicoproteínas con capacidad antigénica y constituyen los grupos sanguíneos (1,2). Al momento están descritos 36 sistemas de grupos sanguíneos, de los cuales 7 son de origen carbohidrato y se encuentran estructuralmente relacionadas, los antígenos ABO, H, P1, Pk, Globósido, Lewis, Fors, I, i, se hallan involucrados en la interacción con microorganismos y desarrollo celular; y los restantes son constituyentes proteicos de la membrana celular (3).

El gen ABO, se hereda de acuerdo a las leyes de Mendel, se encuentra en el cromosoma 9q34 y codifica dos alelos (A y B) para glicosiltransferasas específicas que catalizan la unión covalente de la N-acetilgalactosamina o la D-galactosa a una cadena lateral precursora común (determinante H), que finalmente se convierte en el antígeno A o B. A diferencia de los alelos A y B, la variante O, codifica una glicosiltransferasa no funcional, dejando así el antígeno H prácticamente sin modificar en este caso. El sistema de antígenos ABO consiste en oligosacáridos localizados en la superficie extracelular de las membranas de los glóbulos rojos. Los antígenos A y B, empiezan su desarrollo en la quinta semana de la vida fetal e incrementan su concentración progresivamente, dificultando la capacidad de diferenciar los subgrupos en células del recién nacido, alcanzando su máxima expresión a los 2 años de vida. Sin embargo, estos antígenos también están altamente expresados en la superficie de un gran número de células y tejidos humanos, incluyendo epitelios, neuronas sensoriales, plaquetas y el endotelio vascular (4). Se considera que el sistema ABO, es el más importante de los sistemas de grupos sanguíneos para transfusiones y trasplante de órganos (5,6).

El sistema Rhesus o Rh, fue descrito en 1940, se denominó sistema Rh, tras describir anticuerpos desarrollados en cobayos y conejos inmunizados en eritrocitos de monos de la especie *Macacus rhesus*. Posteriormente se estableció que los antígenos detectados por los sueros anti Rhesus de animales y anti D de humanos no eran idénticos, pero el sistema de grupo sanguíneo Rh, ya había recibido ese nombre (6). Actualmente está constituido por más de 55 antígenos (7), aunque sólo algunos tienen importancia clínica (8). Los genes que codifican su expresión se localizan en el brazo corto del cromosoma 1, uno de ellos el RHD, determina la presencia de una proteína en la membrana que confiere actividad D al glóbulo rojo; el gen RHCE, determina los antígenos C, c, E, e, que se heredan en bloque en forma de haplotipo, ambos genes dan lugar a 8 haplotipos diferentes, cuya combinación produce 11 fenotipos distinguibles serológicamente (6,8).

El conjunto de antígenos detectados en los eritrocitos constituye el fenotipo del Rh. La identificación de los antígenos, no siempre permite deducir el genotipo, el mismo depende de la incidencia con que una combinación antigénica en particular deriva de un complejo genómico dado de acuerdo a los estudios poblacionales en distintos grupos étnicos. Para describir la presencia o ausencia de los antígenos del sistema Rh, inicialmente se consensuaron dos tipos de nomenclatura, la de Wiener, que tiene la ventaja de prioridad y la de Fisher y Race, la de simplicidad.

La nomenclatura de Wiener, utiliza los haplotipos que se identifican con R (mayúscula) o r (minúscula) los cuales denotan la presencia o ausencia del antígeno D; la presencia de los antígenos Ce representa el haplotipo R1, la presencia de los antígenos Ec, representa al R2, los superíndices, denotan las combinaciones con otros antígenos. La nomenclatura de Fisher y Race postula la existencia de tres pares de genes

ligados C y c, D y d, E y e; hoy en día se usa la terminología modificada CDE (6). En este estudio se utilizaron las dos nomenclaturas para expresar los resultados obtenidos.

El polimorfismo e inmunogenicidad del sistema sanguíneo Rh, le otorgan el segundo lugar en importancia clínica (9), por la aparición de reacciones inmunológicas severas al momento de la transfusión, así como su relación con la enfermedad hemolítica del recién nacido (10), siendo los antígenos D, C, c, E, e, los más importantes (11), además de estos antígenos el producto del gen C^w, un alelo en el locus C, genera la presencia del antígeno C^w que pese a su baja frecuencia este se ha visto involucrado en reacciones hemolíticas del recién nacido y reacciones hemolíticas postransfusionales. Los anticuerpos C^w generalmente se producen ante una respuesta específica, embarazo o transfusión, pero es también uno de los pocos anticuerpos del sistema Rh conjuntamente con el E que aparecen de manera natural (3).

El sistema Kell, descubierto por el Dr. Coombs y colaboradores en 1946, tomó su nombre por identificarse en un niño que presentó enfermedad hemolítica del recién nacido de apellido Kelleher (12). Está constituido por 36 antígenos, localizados en una proteína integral de la membrana eritrocitaria, homóloga a la endopeptidasa que interviene en el procesamiento de diversas hormonas, el gen Kell se localiza en el cromosoma 7 (13). Se considera tercero en relevancia clínica por la aparición de reacciones inmunológicas postransfusionales y presencia de enfermedad hemolítica del recién nacido severa (10)(3).

La técnica de la antiglobulina humana directa o Coombs Directo (CD), es una prueba que demuestra la presencia de anticuerpos/fracciones del complemento unido a la membrana del eritrocito in vivo cuya positividad se observa principalmente en anemias hemolíticas inmunes, no obstante, se

han reportado casos de Coombs Directo positivo, pero sin actividad hemolítica y no siempre con significancia clínica (14).

En Ecuador existe información limitada sobre la frecuencia de los antígenos eritrocitarios mencionados por lo que se plantea este estudio.

Objetivo

Establecer la frecuencia de los antígenos de los sistemas ABO, Rh y Kell; así como de la prueba de Coombs Directo, mediante la técnica de microaglutinación en gel, en pacientes pediátricos de 2 a 15 años, durante el cuarto trimestre del 2019, realizado en un hospital pediátrico del Ecuador.

Es necesario por lo tanto estudiar estos antígenos ya que conocer su frecuencia nos permitirá tener un mejor impacto en la seguridad inmunológica durante la transfusión y trasplante, además estos antígenos al ser marcadores genéticos poblacionales nos permiten tener un panorama más preciso acerca del comportamiento antigénico en nuestra población, de la misma manera se espera conocer la presencia de Coombs Directo positivo en pacientes pediátricos sin sintomatología hemolítica al momento de realizar el estudio, situación poco estudiada en nuestro medio.

Método

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, no experimental de corte transversal, donde se incluyó 309 niños/as atendidos en un Hospital Pediátrico del Ecuador entre 2 y 15 años de edad durante un período de tres meses del último semestre del 2019. El tipo de muestra de sangre utilizada, fue recogida en tubos con anticoagulante con EDTA (ácido etilendiaminotetraacético), se rechazaron muestras hemolizadas, turbias o con presencia de coágulos, el procedimiento fue realizado de acuerdo a la normativa vigente y siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se utilizaron las tarjetas DG gel de la empresa Grifolds. Se realizó fenotipificación de los antígenos de los sistemas ABO: con anticuerpos anti A, anti B y anti AB, monoclonales de origen murino, del sistema Rh con anticuerpos monoclonales IgM de origen humano anti D (DVI+, DVI-), C, c, E, e y C^w; del sistema Kell con anticuerpos monoclonales IgM de origen humano anti K y Coombs Directo utilizando antiglobulina humana polivalente en solución tamponada de baja fuerza iónica (LISS) mezcla de anticuerpos IgG policlona de conejo y anti C3d monoclonal, y anticuerpos IgM de origen murino por la técnica en tarjeta en gel, que se basa en la detección de reacciones de aglutinación de hematíes que se produce al entrar en contacto los antígenos eritrocitarios con sus anticuerpos correspondientes o fracciones del complemento.

Esta técnica se fundamenta en que, durante la centrifugación, los hematíes aglutinados son atrapados según su tamaño en la superficie o a lo largo de la columna de gel, los hematíes no aglutinados descienden hasta el fondo del microtúbulo. Para este estudio se utilizaron tarjetas cuyos microtúbulos contienen dextranos polimerizados en medio tamponado con conservantes y distintos reactivos. Se calculó la frecuencia de los antígenos mencionados en porcentajes. Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 25. Se garantizaron los aspectos bioéticos de la población estudiada respetando sus derechos, seguridad y bienestar.

Resultados

Se evaluaron 309 muestras de sangre en población pediátrica: de género masculino 55,3% (n=171), femenino 44,7% (n=138); la distribución de los grupos sanguíneos del sistema ABO fue de 79,3% (IC95% 75,9–82,6) del grupo O; 14,2% (IC95% 10,8 – 17,5) del grupo A; 6,1% (IC95% 2,75–9,4) del grupo B; y del grupo AB 0,03% (IC95% 0,0–0,0).

Con relación al sistema de grupo sanguíneo Rh, la presencia del antígeno D se observó en el 97,73%, y en el 2,27%, no se encontró presencia de este antígeno. La presencia de los antígenos C (mayúscula) se encontró en una frecuencia de 80,6% (249), el E (mayúscula) 56% (173); el c (minúscula) 70,2% (217), el e (minúscula) 89,3 % (276), el C^w en 1,62%.

El fenotipo de mayor frecuencia fue R1/R2 (DCe/DcE) con el 36.2%, como se observa en la tabla 1. El antígeno Kell, se encontró en una frecuencia del 2,3% y el Coombs directo positivo estuvo presente en un 2,3%.

Tabla 1. Frecuencia de antígenos del sistema Rh, genotipo y fenotipo probable en la población estudiada.

Reacción					Genotipo probable	Fenotipo probable	% (n)
Anti-D	Anti-C	Anti-E	Anti-c	Anti-e			
+	+	+	+	+	DCe/DcE	R1R2	36,2 (112)
+	+	0	0	+	DCe/DCe	R1R1	27,5 (85)
+	+	0	+	+	DCe/dce	R1r	13,3 (41)
+	0	+	+	0	DcE/ DcE	R2R2	9,1 (28)
+	0	+	+	+	DcE/dce	R2r	6,5 (20)
+	0	0	+	+	Dce/dce	R0r	1,9 (6)
+	+	+	0	+	DCE/DCe	RzR1	1,6 (5)
0	0	0	+	+	dce/dce	Rr	1,6 (5)
+	+	+	+	0	DCE/DcE	RzR2	1,3 (4)
0	0	+	+	+	dcE/dce	r''r	0,6 (2)
+	+	+	0	0	DCE/DCE	RzRz	0,3 (1)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Comparativo de frecuencias de los antígenos del Sistema ABO y Rh de varios países y el presente estudio.

Población	O (%)	A (%)	B (%)	AB (%)	Rh (D+) (%)	Rh (D-) (%)
Blancos no hispanos en EE. UU.	45,20	39,70	10,90	4,10	82,7	17,30
Hispanos en EE. UU.	56,50	31,10	9,90	2,50	92,7	7,30
Negros no hispanos en EE. UU.	50,20	25,80	19,70	4,30	92,9	7,10
Asiáticos en EE. UU.	39,80	27,80	25,40	7,10	98,3	1,70
Indios Norteamericanos en EE. UU.	54,60	35,00	7,90	2,50	90,3	9,70
Todos los donantes de EE. UU.	46,60	37,10	12,20	4,10	85,4	14,60
Turquía	29,70	38,20	14,40	6,80	89,6	10,40
Norte de la India	29,10	21,73	39,84	9,33	95,71	4,29
Mauritania	49,10	28,28	18,56	4,05	94,23	5,77
Marruecos	46,80	32,86	15,80	4,53	91	9,00
Camerún	48,62	25,07	21,86	4,45	96,32	3,68
Madagascar	41,60	22,61	29,66	6,13	98,9	1,10
Guinea	48,88	22,54	23,86	4,72	95,94	4,06
Etiopía	43,08	28,11	23,35	5,44	92,06	7,94
Irán	40,21	28,48	24,71	6,60	92,38	7,62
Bangladesh	28,00	27,00	34,00	10,00	99	1,00
Túnez	59,27	37,64	22,55	6,71	NA	NA
Nigeria	52,93	22,77	20,64	3,66	94,9	5,10
Ecuador (nuestro estudio)	79,30	14,20	6,10	0,03	97,73	2,27

Modificado de: Anifowoshe AT, Owolodun OA, Akinseye KM, Iyiola OA, Oyeyemi BF. Gene frequencies of ABO and Rh blood groups in Nigeria: A review. Egypt J Med Hum Genet. 2017;18(3):205–10 (15)

Discusión

Los sistemas antigénicos estudiados son considerados de los más importantes en inmunohematología, comúnmente relacionados a reacciones hemolíticas transfusionales (5). En una revisión de Storry y Olsson, en el 2009, reportan que la raza caucásica, el grupo O tiene una frecuencia del 45%, el grupo A, del 40%, seguido del Grupo B, 11% y grupo AB, 4%. Mientras que la frecuencia del grupo B en la raza negra y asiática es claramente superior del 20 al 27% respectivamente (16).

Rodriguez-Moyado, señala en el 2014 que, en la población indígena mexicana pura, el 100% son de grupo O. Mientras que Peón-Hidalgo y cols., en un estudio señalan que en la población mestiza de la República Mexicana varía del 55 al 75% con un promedio del 65% grupo O, 25% para el grupo A, 8,6% para el grupo B y del 1,4% para el grupo AB (13).

En otro estudio en 2016 de la comunidad nativa de Supayaku, en Cajamarca Perú, el 100% de personas estudiadas, pertenecieron al grupo O Rh positivo (17). Mientras que en población mestiza de Perú según Flor Coronel y Luis Carvajal en 2019 reportaron una frecuencia de grupo sanguíneo O del 78,17%, del A del 16,50%, y del B el 5,33% (18).

En un estudio de Colombia en 2012, de 1678 donantes voluntarios de sangre se encontró una prevalencia de: grupo O de 62,9%; grupo A, 27,1%; grupo B, 8,5%; y AB 1,5% (19).

En el Ecuador, en un estudio de 9,607 pacientes de población pediátrica en el 2018, se reportó una frecuencia de 77,15% para el grupo O, 14,64% para el grupo A, 7,5% para el grupo B y 0,71% para el AB (20). En un estudio realizado en el Hemocentro de la Cruz Roja Ecuatoriana del 2009 al 2012 en donantes de sangre el grupo O tenía una

prevalencia del 75.5%, 16,6% grupo A, el 6.9% B, el 1,1% AB (21). Información que es similar a la encontrada en nuestro estudio, de 79,3% del grupo O; 14,2% del grupo A; 6,1% del grupo B; y del grupo AB 0,03% lo que difiere a lo encontrado para otras poblaciones.

En relación a los antígenos del Rh, se ha reportado que, en población caucásica, el 85% corresponde a D positivo y el 15% de D negativo. En población africana, del 3 al 5% son D negativo y en Asiático y Amerindio la ausencia del antígeno D es menor al 0.1% (13).

Según Linares, en su libro Inmunohematología y Transfusión, la distribución del antígeno del RhD, se puede encontrar que en Venezuela hay 93% D positivo y 7% D negativo, en México el 97,1% son D positivos y el 2,9 % con antígeno D negativo. En Argentina 85% D positivo y 15% D negativo. En Estados Unidos la frecuencia es similar a la que se reporta en Argentina (22).

Según Yauli, el 98,61 de la población pediátrica ecuatoriana tiene el antígeno D presente y el 1,39% no tiene este antígeno. Según Agama y Vinelli, en un hospital de Quito, el 99,70% es D positivo y tan solo el 0,30% no tiene presente el antígeno D. En este estudio, la presencia del antígeno D se observó en el 97,73%, y en el 2,27%, no se encontró presencia de este antígeno (20).

En la tabla 2, se realiza un análisis comparativo de las frecuencias de los antígenos del Sistema ABO y Rh.

En cuanto a los fenotipos más frecuentes del sistema Rh, de acuerdo a Hisham Getta y col. en el 2016 en caucásicos el R1r (DCe/dce), en India, es el R1R1 (DCe/DCe), en raza afrodescendiente es el R0r (DCE/dce) (23). Mientras que en un estudio de Chargoy y col. en el 2016, en México señala que el fenotipo más prevalente es el R1R2 (DCe/DcE) con el 33%, seguido del R1R1 (DCe/DCe) con el 24% (10). Según Agama

y Vinelli en un estudio Ecuatoriano la mayor frecuencia es de R1R1 (DCe/DCe) 32%, seguido de R1R2 (DCe/DcE) con (29%) y R1r (DCe/dce) con (18%) (24).

Nuestro estudio encontró que la mayor frecuencia R1/R2, (DCe/DcE) con 36,2%, R1R1 (DCe/DCe) con 27,5% y R1r (DCe/dce) con 13,3%, en detalle se expresan los fenotipos encontrados en la tabla 2.

Con el antígeno Kell, la bibliografía internacional cita una prevalencia del 9% en caucásicos y entre el 1,5 y el 2% en afrodescendientes y raramente en personas de origen asiático (6,13). Según Chargoy y col. En el 2016, en México, el 2% de la población estudiada presenta antígeno Kell (10).

En Ecuador, Lascano, el 2019 en un estudio en donantes voluntarios en la Ciudad de Cuenca encontró una prevalencia del antígeno Kell de 0,8% (25), mientras que la encontrada en nuestro estudio fue de 2.3%.

La importancia de conocer el comportamiento a nivel nacional del antígeno Cw, radica en establecer la prevalencia en nuestra población ya que al momento no se han encontrado estudios a nivel local que revelen esta información, se registran datos solo a nivel internacional demostrando su presencia en aproximadamente el 2% en caucásicos, 1% en afrodescendientes,

Bibliografía

1. Alfonso Valdés ME, Muñiz E, Bencomo Hernández A, López de Roux M del R, Cruz F, Lam RM, et al. Aloimmunización contra células sanguíneas en el primer trimestre del embarazo. *Rev Cuba Hematol Inmunol y Hemoter* [Internet]. 2006 [cited 2020 Mar 10];22(2):0-0.
2. Lopez M, 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]: Universidad Privada Norbert Wiener; 2017.
3. Radillo González A. *Medicina Transfusional*. 3ra ed. Prado, editor. Mexico; 2017. 76 p.

lo que permite comparar con los hallazgos (1,62%) encontrados en la presente investigación (22,26).

El Coombs Directo positivo en nuestro estudio fue de 2,3%, lo que concuerda con otros estudios que indican que se puede encontrar hasta 1,4% de casos positivos sin presentar hemolisis (14).

Conclusiones

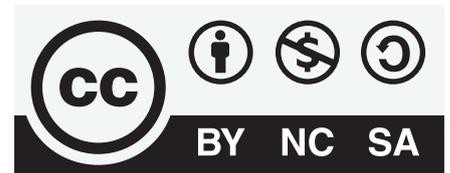
Este estudio aporta información relevante acerca de la frecuencia de los antígenos de los sistemas ABO, Rh (D, C, c, E, e, Cw) y Kell; la posible respuesta inmunogénica ante una probable formación de anticuerpos clínicamente significativos para encontrar sangre compatible en nuestra población. Además, se observó la presencia de Coombs directo positivo en población sana, comparable a lo referido en otras poblaciones estudiadas. Esta información aporta datos propios de la población ecuatoriana que pueden servir de base en la toma de decisiones de políticas públicas

Declaración de conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés durante el desarrollo del estudio.

4. Franchini M, Liumbruno GM, Lippi G. The prognostic value of ABO blood group in cancer patients. *Blood Transfus* [Internet]. 2015/11/06. 2016 Sep;14(5):434-40. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26674825>
5. Pila SM, Rosell RE, Danel O. Los Grupos Sanguíneos antes de vital importancia en el equilibrio del proceso salud-enfermedad. *Fac Ciencias Medicas la Habana*. 2019;(April):20.
6. American Association of Blood Banks. *AABB Manual Técnico*. Buenos Aires: asociación Argentina de Hemoterapia e Inmunohematología; 2012. 1166 p.
7. The ISBT (International Society of Blood, Transfu-

- sion). Table of blood group antigens v.9.0 [Internet]. 2019 [cited 2020 Aug 23]. Available from: http://www.isbtweb.org/fileadmin/user_upload/Table_of_blood_group_antigens_within_systems_v9_12th_July_2019.pdf
8. Borstnar CR, Cardellach F, Farreras Rozman. *Medicina Interna*. Elsevier Health Sciences; 2020.
 9. Vásquez Rojas M, Castillo Espinosa D, Pavez Espinoza Y, Maldonado Rojas M, Mena Leiva A. Frecuencia de antígenos del sistema sanguíneo Rh y del sistema Kell en donantes de sangre. *Rev Cuba Hematol Inmunol y Hemoter*. 2015;31(2):160–71.
 10. Chargoy E, Azcona M, Ramirez R. Prevalencia del antígeno Kell (K+) en muestras obtenidas en un banco de sangre. *Rev Hematol Mex*. 2016;17(2):114–22.
 11. Gigiola S, Rubio C, Torres MF, Baez P. Origin and phenotype of the Rh system in negative donors in a Colombian hemocenter. *Rev Cuba Hematol Inmunol Hemoter*. 2019;35(4):1–10.
 12. Elsayid M, Alfaifi AM, Almutairi AK, Almajed F, Al Saqri F, Qureshi S. Phenotypic Profile of Kell blood group system among saudi donors at King Abdulaziz Medical City-Riyadh. *J Med Sci Clin Res*. 2017;5(1):15654–7.
 13. Cortés A, Muñoz E, León G. *Inmunohematología básica y aplicada*. Colomb GCIAMT. 2014;
 14. Puri V, Chhikara A, Sharma G, Sehgal S, Sharma S. Critical evaluation of donor direct antiglobulin test positivity: Implications in cross-matching and lessons learnt. *Asian J Transfus Sci*. 2019 Jan 1;13(1):70–2.
 15. Anifowoshe AT, Owolodun OA, Akinseye KM, Iyiola OA, Oyeyemi BF. Gene frequencies of ABO and Rh blood groups in Nigeria: A review. *Egypt J Med Hum Genet*. 2017;18(3):205–10.
 16. Storry JR, Olsson ML. The ABO blood group system revisited: a review and update. *Immunohematology*. 2009;25(2):48.
 17. Corro JLP. Frecuencia de Grupos Sanguíneos ABO y Factor Rh, en la Comunidad Nativa de Supayaku. Cajamarca–Perú. *Rev Científica Pakamuros*. 2016;4(1):7.
 18. Coronel Valderrama FA. Fenotipos Débiles del Antígeno “A” en el Sistema Abo en Donantes del Banco de Sangre del Hospital General de Jaén. 2019;
 19. Bermúdez HFC, Collazo JEM, Forero SE. Caracterización de donantes voluntarios de sangre por grupo sanguíneo ABO y Rh que asistieron a un banco de sangre de la ciudad de Tunja-Colombia. *Arch Med*. 2012;12(2):185–9.
 20. Yauli C, Nieto M, Sáez K, Paredes C. Frecuencia de grupos sanguíneos en pacientes del Hospital Pediátrico Baca Ortiz de la ciudad de Quito. *ICLIAD*. 2018;59:272–5.
 21. Ulloa A, Chiriboga R. Análisis retrospectivo de la frecuencia y tipo de anticuerpos irregulares en donantes voluntarios de sangre en el hemocentro de la Cruz Roja Ecuatoriana, Quito 2009-2012. 2013.
 22. Linares J. *Inmunohematología y transfusión. Principios y Procedimientos Cromotip* Ed Venez. 1986;
 23. Getta HA, Amin SS, Khoshnaw N, Muhammad BA. Distribution of red cell antigens according to ABO, Rh and other rare blood group systems in Kurdish ethnicity. *Iraq Journal Hematol*. 2016;5(1):55–80.
 24. Agama Y, Vinelli W. Análisis de la determinación de los antígenos del sistema Rh (CcDEe) en pacientes del servicio de medicina transfusional del Hospital Padre Carollo en el período enero-julio de 2018. 2019.
 25. Lascano P, Zhagui E, Peña S. Prevalencia del Antígeno Kell en donantes del Banco de Sangre del Hospital Vicente Corral Moscoso, Enero – Diciembre 2017. Universidad de Cuenca. 2019.
 26. Costa SS, Souza TC, Akemi S, Chiba K, Cruz BR, Mário D, et al. Molecular study of C w / C x antigens and frequency of Rh phenotypes in southeast Brazilian blood donors. *J Clin Lab Anal*. 2018;32(April):10–2.



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

CITAR ESTE ARTICULO:

Asimbaya Alvarado, D. X., Paredes Sánchez, C. A., & Nieto Gallegos, M. D. (2020). Determinación de antígenos del sistema abo, rh (DVI+, DVI-, C, c, e, E, CW) kell y coombs directo por microaglutinación en técnica de gel en pacientes pediátricos. RECIMUNDO, 4(4), 30-39. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(4\).noviembre.2020.30-39](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(4).noviembre.2020.30-39)