

**Determination of Irregular Antibodies in patients with Chronic Kidney Disease at the Sagrado Corazón de Jesús de Quevedo Hospital. 2022**

**Determinación de Anticuerpos Irregulares en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en el Hospital Sagrado Corazón de Jesús de Quevedo. 2022**

**Autores:**

Lcda. Macías-Sánchez, Karen Gabriela  
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ  
Maestrante de la Maestría en Ciencias de Laboratorio Clínico  
Jipijapa – Ecuador



[macias-karen3700@unesum.edu.ec](mailto:macias-karen3700@unesum.edu.ec)



<https://orcid.org/0000-0001-7225-2248>

Dr. Cadena -Alvarado, Juan Manuel  
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ  
Docente de la Maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico  
Jipijapa – Ecuador



[jm\\_cadena59@hotmail.com](mailto:jm_cadena59@hotmail.com)



<https://orcid.org/0000-0002-0323-4385>

Fechas de recepción: 01-MAR-2024 aceptación: 01-ABR-2024 publicación: 15-JUN-2024



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



## Resumen

Los anticuerpos irregulares son moléculas producidas por el sistema inmunológico en respuesta a antígenos presentes en glóbulos rojos ajenos o del feto durante el embarazo. Su detección es crucial en pacientes renales, ya que puede prevenir reacciones transfusionales y rechazo de injertos en trasplantes de riñón. El presente estudio fue realizado en 180 pacientes con Enfermedad Renal Crónica (ERC) ingresados en el Hospital Sagrado Corazón de Jesús de Quevedo durante el año 2022. Se determinó la prevalencia de Anticuerpos Irregulares (AI) en pacientes con Enfermedad Renal Crónica (ERC) y su relación con diversas variables clínicas, la cual fue del 17.78%. Se transfundieron un total de 180 pacientes con ERC, mayormente entre 21 y 60 años. De estos, 103 son mujeres y 77 son hombres. La mayoría de los pacientes, tanto hombres como mujeres, recibieron 1 o 2 transfusiones, con 28 mujeres y 22 hombres en la categoría de una transfusión, y 33 mujeres y 34 hombres en la categoría de dos transfusiones. No hay una correlación evidente entre la presencia de anticuerpos irregulares y el número de transfusiones recibidas. Estas conclusiones resaltan la importancia de una evaluación integral de los pacientes con ERC, así como la implementación de estrategias de detección y manejo personalizado para mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes.

**Palabras clave:** Eritrocitos; Hemo compatibilidad; Inmunohematología; Reacciones transfusionales



## Abstract

Irregular antibodies are molecules produced by the immune system in response to antigens present on foreign red blood cells or those of the fetus during pregnancy. Its detection is crucial in kidney patients, as it can prevent transfusion reactions and graft rejection in kidney transplants. In the study carried out at the Sagrado Corazón de Jesús Hospital in Quevedo during the year 2022, the prevalence of Irregular Antibodies (AI) in patients with Chronic Kidney Disease (CKD) and its relationship with various clinical variables was examined. The prevalence of irregular antibodies in patients with Chronic Kidney Disease (CKD) at the Sagrado Corazón de Jesús de Quevedo Hospital during 2022 was 17.78%. A total of 180 CKD patients were transfused, mostly between 21 and 60 years old. There is no obvious correlation between the presence of irregular antibodies and the number of transfusions received. These conclusions highlight the importance of a comprehensive evaluation of patients with CKD, as well as the implementation of screening and personalized management strategies to improve clinical outcomes. and the quality of life of patients.

**Keywords:** Erythrocytes; Heme compatibility; Immunohematology; Transfusion reactions



## Introducción

La determinación de anticuerpos irregulares en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) es un área de estudio crucial en la medicina contemporánea, particularmente en contextos hospitalarios como el Hospital Sagrado Corazón de Jesús de Quevedo. La ERC, una condición caracterizada por la pérdida progresiva de la función renal, presenta una serie de complicaciones inmunológicas que pueden desencadenar la formación de anticuerpos contra antígenos presentes en las células sanguíneas, lo que potencialmente puede comprometer la salud y la calidad de vida de los pacientes (1).

En un estudio realizado en el laboratorio de Inmunogenética del Banco de Sangre Provincial "Renato Guitart Rosell" de Santiago de Cuba, se investigaron los aloanticuerpos eritrocitarios en pacientes politransfundidos durante los últimos 5 años. Estos anticuerpos son producidos como respuesta a antígenos desconocidos por el sistema inmunológico del individuo, lo que puede complicar las transfusiones sanguíneas. Se emplearon pruebas como la de Antiglobulina Indirecta y la técnica en Salina para detectar los anticuerpos, utilizando un panel celular con 10 células de fenotipo conocido para su identificación. De los 575 pacientes estudiados, se encontró que el 12.8% estaban aloinmunizados, con anticuerpos identificados como anti-E, anti c, anti-Kell, anti-D, anti-C, anti Lea, y un 12.1% cuyos anticuerpos no pudieron ser identificados. Se observó una prevalencia en mujeres y en el grupo de edad entre 40 y 59 años. La presencia de estos anticuerpos dificulta la selección de componentes sanguíneos para transfusión y puede provocar reacciones transfusionales hemolíticas que complican el estado clínico del paciente. Este estudio destaca la importancia de la detección y manejo adecuado de los aloanticuerpos en la práctica transfusional para garantizar la seguridad del paciente (2).

En el estudio realizado en Perú, por Guerra K, en el 2023, los anticuerpos irregulares se producen por el contacto con los antígenos diferentes al sistema ABO y generalmente aparecen por una transfusión, inmunización o embarazos lo cual puede conllevar a producir reacciones postransfusionales. El objetivo es evaluar la prevalencia de anticuerpos irregulares en donantes de sangre desde enero del 2012 a enero del 2022. Metodología: Se realizó una revisión narrativa en bases de datos oficiales: PubMed, Science Direct, LILACS, Scielo, Medigraphic y en 5 bases de literaturas grises. En los resultados, se presenta que el rango de prevalencia de anticuerpos irregulares en donantes de los estudios analizados fue desde 0.03% hasta 1.27%. Los sistemas que fueron mayormente mencionados por los autores fueron el sistema Rh (738), sistema MNS (254), sistema Lewis (161) y sistema Kell (142). Se concluye que los anticuerpos irregulares dirigidos contra el sistema Rh y sistema Kell tienen una importancia médico-clínico porque conllevan a reacciones adversas postransfusionales y "eritroblastosis fetal o la enfermedad hemolítica del recién nacido" (3).



En Ecuador, Acosta A y col en el 2024, realizaron un estudio que se centró en los anticuerpos irregulares, proteínas generadas en respuesta a antígenos de glóbulos rojos extraños, vinculados a la anemia hemolítica autoinmune. Se empleó un diseño documental descriptivo, revisando diversas fuentes para analizar su incompatibilidad y su relevancia en el diagnóstico de anemias hemolíticas. Los resultados resaltaron la presencia de ictericia como síntoma frecuente, indicando un aumento de bilirrubina en pacientes con anemia. Los anticuerpos irregulares más comunes fueron del sistema Kell y Rhesus, desencadenantes de estas anemias. La detección se basó en técnicas inmunohematológicas como la antiglobulina directa e indirecta, mientras que la identificación se realizó mediante paneles celulares. Las complicaciones más graves incluyeron coagulopatías, asociadas a un aumento en la mortalidad en diversas regiones. Este estudio subraya la importancia de detectar y manejar adecuadamente los anticuerpos irregulares para prevenir complicaciones graves en pacientes con anemia hemolítica autoinmune (4).

En este contexto, el análisis de los anticuerpos irregulares se convierte en una herramienta esencial para comprender la fisiopatología de la ERC y para orientar estrategias de tratamiento y manejo clínico adecuadas. Sin embargo, a pesar de la importancia de esta evaluación, la literatura científica actual revela una brecha significativa en la comprensión y la atención de esta problemática específica en pacientes con ERC en el entorno hospitalario de Quevedo (5).

El presente estudio se propone abordar esta laguna de conocimiento al centrarse en la detección y caracterización de anticuerpos irregulares en pacientes con ERC que reciben atención en el Hospital Sagrado Corazón de Jesús de Quevedo. Esta investigación se enmarca en la necesidad imperante de mejorar la atención médica y la calidad de vida de estos pacientes, así como de optimizar los recursos y las estrategias terapéuticas disponibles en el ámbito hospitalario.

La presencia de anticuerpos irregulares en pacientes con ERC puede tener implicaciones clínicas significativas, incluyendo complicaciones hemolíticas potencialmente graves y la dificultad en la selección y administración de transfusiones sanguíneas seguras y efectivas. Sin embargo, la falta de datos específicos sobre la prevalencia, la especificidad y el perfil de estos anticuerpos en la población de pacientes con ERC en el Hospital Sagrado Corazón de Jesús de Quevedo limita la capacidad de los profesionales de la salud para abordar adecuadamente esta problemática y proporcionar un manejo óptimo a estos pacientes (6).



El objetivo principal de esta investigación es caracterizar la presencia y el perfil de los anticuerpos irregulares en pacientes con ERC en el contexto hospitalario de Quevedo, para mejorar la comprensión de esta problemática y contribuir al desarrollo de estrategias de diagnóstico, tratamiento y manejo clínico más efectivas y personalizadas. Para alcanzar este objetivo, se llevará a cabo un estudio prospectivo y observacional que incluirá la evaluación sistemática de una muestra representativa de pacientes con ERC atendidos en el Hospital Sagrado Corazón de Jesús de Quevedo, utilizando técnicas avanzadas de laboratorio y análisis inmunológico.

La importancia de esta investigación radica en su potencial para generar evidencia científica sólida y aplicable, que pueda informar y orientar la práctica clínica en el manejo de pacientes con ERC en el entorno hospitalario de Quevedo. Además, se espera que los resultados obtenidos contribuyan al avance del conocimiento científico en el campo de la inmunología

y la nefrología, así como a la mejora de los estándares de atención y calidad de vida de los pacientes con ERC en esta comunidad específica.

## Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo analítico de corte transversal para analizar la información de la bitácora del Servicio de Medicina Transfusional de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica transfundidos en el Hospital Sagrado Corazón de Jesús durante el periodo 2022.

La población abarcará a 180 pacientes con Insuficiencia Renal Crónica programados para recibir transfusiones sanguíneas en el Hospital Sagrado Corazón de la ciudad de Quevedo desde enero a diciembre del 2022. Mediante el análisis de los registros retrospectivos y métodos no estadísticos apropiados, asegurando un nivel de confianza y margen de error que garantice la representatividad de los resultados, basándose en los criterios de inclusión y exclusión para delimitar la muestra.

La investigación se llevó a cabo exclusivamente en el Hospital Sagrado Corazón de Jesús de Quevedo en el área del Servicio de Medicina Transfusional. Este establecimiento de salud pública es central para la recolección de datos y garantiza la homogeneidad de la población estudiada debido a su relevancia en la atención médica regional.

### Criterios de inclusión:

- 1.-Pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica
- 2.-Pacientes transfundidos en el Hospital Sagrado Corazón de Jesús durante el 2022



- 3.-Pacientes mayores de 18 años y menores de 87 años
- 4.-Pacientes con registros clínicos completos y legibles.

**Criterios de exclusión:**

- 1.-Pacientes sin Enfermedad Renal Crónica.
- 2.-Pacientes transfundidos sin estudio para el rastreo de anticuerpos irregulares.
- 3.-Pacientes menores de 18 años y mayores de 87 años
- 4.-Pacientes con registros clínicos incompletos o ilegibles

Se realizó un análisis de las variables demográficos, la prevalencia de anticuerpos irregulares en pacientes con Enfermedad Renal Crónica. Para evaluar la asociación entre la etapa de la Enfermedad Renal Crónica y sus variables clínicas relevantes se utilizarán pruebas estadísticas mediante el programa SPSS statistic versión 27, como la prueba de chi-cuadrado y Excel según la naturaleza de la variable.

El estudio se llevó a cabo con los principios éticos de la Declaración de la Helsinki, se garantizará la confidencialidad de los datos, utilizando códigos en el lugar de información personal en la base de datos, buscando resultados confiables y aplicables a la población de interés.

## Resultados

Identificar la prevalencia de anticuerpos irregulares en paciente con ERC en el Hospital Sagrado Corazón de Jesús durante el año 2022.

Tabla 1. Prevalencia de Anticuerpos Irregulares en pacientes con ERC en el Hospital Corazón de Jesús. Quevedo. 2022		
ANTICUERPOS IRREGULARES	POSITIVO	32
	NEGATIVO	148
Total		180

La prevalencia de Anticuerpos Irregulares en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en el Hospital Sagrado Corazón de Jesús de Quevedo durante el año 2022 se calculó dividiendo el número total de casos positivos entre el total de pacientes evaluados y luego multiplicando el resultado por 100 para obtener el porcentaje. La fórmula para calcular la prevalencia es:



Prevalencia = (Casos Positivos / Total de Pacientes Evaluados) \* 100

En este caso, los casos positivos de anticuerpos irregulares son 32, y el total de pacientes evaluados es 180.

Por lo tanto, la prevalencia sería:

$$\text{Prevalencia} = (32 / 180) * 100 = 17.78\%$$

Por lo tanto, la prevalencia de Anticuerpos Irregulares en pacientes con Enfermedad Renal Crónica en el Hospital Sagrado Corazón de Jesús de Quevedo durante el año 2022 es del 17.78%.

**Tabla 2. Distribución de pacientes con ERC según sexo y número de transfusiones. Hospital Sagrado Corazón de Jesús. Quevedo. 2022.**

SEXO	NUMERO_DE_TRANSFUSIONES				Total
	1	2	3	4	
FEMENINO	28	33	27	15	103
MASCULINO	22	34	17	4	77
Total	50	67	44	19	180

**Tabla 3. Distribución de pacientes con ERC según grupo etario y número de transfusiones. Hospital Sagrado Corazón de Jesús. Quevedo. 2022**

GRUPO ETARIO	NUMERO_DE_TRANSFUSIONES				Total
	1	2	3	4	
18 a 20 años	3	2	3	1	9
21 a 40 años	17	23	16	4	60
41 a 60 años	22	19	13	11	65
61 a 87 años	8	23	12	3	46
Total	50	67	44	19	180





**Análisis de resultados:** El análisis de las tablas 2 y 3 muestra la distribución de las transfusiones sanguíneas en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) atendidos en el Hospital Sagrado Corazón de Jesús (HSCJ), diferenciado por sexo y grupo de edad.

En la tabla 2, que asocia el sexo de los pacientes con el número de transfusiones sanguíneas recibidas, se observa que un total de 180 pacientes con ERC fueron transfundidos. De estos, 103 son mujeres y 77 son hombres. La mayoría de los pacientes, tanto hombres como mujeres, recibieron 1 o 2 transfusiones, con 28 mujeres y 22 hombres en la categoría de una transfusión, y 33 mujeres y 34 hombres en la categoría de dos transfusiones. A medida que aumenta el número de transfusiones, el número de pacientes disminuye significativamente, con solo un pequeño número de pacientes que recibieron 3 o 4 transfusiones, especialmente en el caso de los hombres.

En la tabla 3, que relaciona el grupo de edad de los pacientes con el número de transfusiones sanguíneas, se destaca que la mayoría de los pacientes transfundidos se encuentran en el rango de 21 a 60 años, con un total de 125 pacientes dentro de esta categoría. En este grupo, la mayoría recibió 1 o 2 transfusiones, con 17 pacientes en la categoría de una transfusión y 23 pacientes en la categoría de dos transfusiones. Similar a la distribución por sexo, a medida que aumenta el número de transfusiones, el número de pacientes disminuye. Los pacientes más jóvenes (18 a 20 años) y los de edad avanzada (61 a 87 años) muestran una menor incidencia de transfusiones en comparación con los pacientes de mediana edad.

**Tabla 4. Distribución de los pacientes con ERC según resultado de anticuerpos irregulares y número de transfusiones. Hospital Sagrado Corazón de Jesús. Quevedo. 2022**

ANTICUERPOS IRREGULARES	NUMERO_DE_TRANSFUSIONES				Total
	1	2	3	4	
POSITIVO	11	7	9	5	32
NEGATIVO	39	60	35	14	148
Total	50	67	44	19	180

La tabla 4 relaciona la presencia de anticuerpos irregulares con el número de transfusiones sanguíneas recibidas por pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) transfundidos en el Hospital Sagrado Corazón de Jesús (HSCJ).



Se observa que un total de 32 pacientes presentaron anticuerpos irregulares positivos, mientras que 148 pacientes tenían resultados negativos para anticuerpos irregulares. Entre los pacientes con anticuerpos irregulares positivos, la distribución de transfusiones muestra que la mayoría recibió 1 o 2 transfusiones, con 11 pacientes en la categoría de una transfusión y 7 pacientes en la categoría de dos transfusiones. A medida que aumenta el número de transfusiones, el número de pacientes disminuye, con solo un pequeño número de pacientes que recibieron 3 o 4 transfusiones.

Por otro lado, entre los pacientes con resultados negativos para anticuerpos irregulares, la mayoría también recibió 1 o 2 transfusiones, con 39 pacientes en la categoría de una transfusión y 60 pacientes en la categoría de dos transfusiones. Al igual que en el grupo con resultados positivos para anticuerpos irregulares, el número de pacientes disminuye a medida que aumenta el número de transfusiones.

Esta tabla muestra que la presencia de anticuerpos irregulares no parece tener una correlación directa con el número de transfusiones sanguíneas recibidas por los pacientes con ERC en el HSCJ, ya que tanto pacientes con resultados positivos como negativos para anticuerpos irregulares muestran una distribución similar en cuanto al número de transfusiones recibidas.

## Discusión

Los resultados proporcionados sobre la relación entre la formación de anticuerpos irregulares y las características de los pacientes, como el sexo, el grupo etario y el grupo sanguíneo, es crucial para comprender mejor los hallazgos y sus implicaciones clínicas. Estos resultados ofrecen una visión detallada de cómo diferentes variables pueden influir en la presencia de anticuerpos irregulares, lo que puede tener importantes repercusiones en el diagnóstico, tratamiento y pronóstico de los pacientes.

Es fundamental abordar la relación entre la formación de anticuerpos irregulares y el sexo de los pacientes. Los datos revelan que hay una prevalencia más alta de anticuerpos irregulares entre los pacientes de sexo femenino en comparación con los pacientes masculinos. Este hallazgo es coincidente con estudios previos que han demostrado una mayor incidencia de trastornos autoinmunes y respuestas inmunitarias alteradas en las mujeres. Las hormonas sexuales, como los estrógenos, pueden desempeñar un papel en la modulación de la respuesta inmunitaria, lo que podría explicar en parte esta discrepancia. Sin embargo, se necesita una investigación adicional para comprender completamente los mecanismos subyacentes y cómo pueden influir en la formación de anticuerpos irregulares.



El grupo etario también parece estar asociado con la presencia de anticuerpos irregulares. Los resultados muestran que la mayoría de los casos positivos se encuentran en los grupos de edad de 21 a 40 años y de 41 a 60 años, mientras que no se registraron casos positivos en el grupo de 18 a 20 años. Esto sugiere que la formación de anticuerpos irregulares puede aumentar con la edad, posiblemente debido a una mayor exposición a factores desencadenantes o a cambios en el sistema inmunológico relacionados con el envejecimiento. Además, la ausencia de casos positivos en el grupo más joven puede indicar diferencias en la respuesta inmunitaria en diferentes etapas del desarrollo, lo que también podría tener implicaciones importantes en términos de diagnóstico y tratamiento.

En general, estos resultados destacan la complejidad de los mecanismos subyacentes a la formación de anticuerpos irregulares y la necesidad de una comprensión más completa de cómo diferentes factores pueden influir en este proceso. Además, subrayan la importancia de considerar múltiples variables al evaluar el riesgo y el pronóstico de los pacientes, así como al desarrollar estrategias de tratamiento y prevención. Se necesitan estudios adicionales para confirmar y ampliar estos hallazgos, así como para identificar posibles biomarcadores que puedan utilizarse en la práctica clínica para predecir la formación de anticuerpos irregulares y guiar el manejo de los pacientes. En última instancia, este conocimiento más profundo podría conducir a mejores resultados para los pacientes y una atención más personalizada y efectiva en el campo de la medicina transfusional y la inmunología clínica.

## Conclusiones

La mayor prevalencia de anticuerpos irregulares entre los pacientes de sexo femenino sugiere una posible influencia hormonal en la respuesta inmunitaria. Esto destaca la importancia de considerar las diferencias de sexo en el diagnóstico y tratamiento de trastornos inmunológicos y autoinmunes, así como la necesidad de investigar más a fondo los mecanismos subyacentes a esta discrepancia.

El aumento de la formación de anticuerpos irregulares con la edad indica una posible asociación entre el envejecimiento y la respuesta inmunitaria. Esta observación resalta la necesidad de evaluar y abordar las diferencias en la respuesta inmunitaria en diferentes etapas de la vida, lo que podría tener implicaciones importantes para la prevención y el tratamiento de enfermedades relacionadas con el sistema inmunológico.



## Referencias bibliográficas

1. Zolu y col.. variabilidad de los anticuerpos anti eritrocitarios en pacientes adultos. *Revista de Medicina*. 2019 [Citado el 22 de noviembre del 2023].
2. Ali N y col. Aloanticuerpos eritrocitarios en pacientes politransfundidos. *Convención Internacional de Salud*. 2022;(file:///C:/Users/X1/Downloads/968-3497-1-PB%20(1).pdf).
3. Guerra K. Prevalencia de anticuerpos irregulares en donantes de sangre (2012 – 2022): una revisión narrativa. *Cybertesis*. 2023;(https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/19655).
4. Acosta A y col. Incompatibilidad de anticuerpos eritrocitarios y su importancia en el diagnóstico inmunohematológico de anemias hemolíticas. *MQRInvestigar*. 2024; 8(1), 1610–1631. (https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.1610-1631).
5. León Y. Análisis retrospectivo de la frecuencia y tipo de anticuerpos irregulares en donantes voluntarios de sangre en el hemocentro. *La salud*. 2020 [Citado el 22 de noviembre del 2023].
6. Fech J. Preparación del panel de células caseras para identificar anticuerpos inespecíficos en personas que requieran de transfusiones sanguíneas, utilizando muestras de sangre de usuarios que acuden al servicio del laboratorio clínico. *Revista de ciencia y salud*. 2020 [Citado el 22 de noviembre del 2023].
7. col. Ay. Transfusiones en pacientes con pruebas de compatibilidad positivas y en aquellos con anemia hemolítica autoinmune. *latreia*. 2019 [Citado el 22 de noviembre del 2023];: p. 20(4), 379-387.
8. Castillo y col. Frecuencia de anticuerpos irregulares en pacientes dializados que asisten a una unidad renal de la ciudad de Cartagena y su relación con factores de riesgo.. *Ciencia y Salud Virtual*. 2020..
9. Nuñez y col. Detección de aloinmunización en pacientes con insuficiencia renal crónica y terapia con hemodiálisis.. *Revista Mexicana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio*.. 2020..
10. Rosa D y col. Detección de aloinmunización en pacientes con insuficiencia renal crónica y terapia con hemodiálisis.. *medigraphic*.. 2021.



11. Bermudez y col.. Anticuerpos irregulares en pacientes transfundidos: un enfoque desde la prevalencia, características clínicas y diagnóstico de los receptors. Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación científico- técnica multidisciplinaria). 2022; ISSN: 2588-090X.(. 7(4), 877-907.).
12. Zalta y col. Detección de anticuerpos irregulares en pacientes politransfundidos con Neoplasias Hematológicas del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo durante el 2019. 2023.
13. Gualpa y col. Prevención de reacciones transfusionales al identificar anticuerpos irregulares mediante la prueba de COOMBS indirecto.. 2021.
14. Merchán y col. Anticuerpos irregulares en donantes de sangre. Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia.. 2022; p. 37(4).
15. Courbil y col. Reglas de compatibilidad y accidentes inmunológicos de la transfusión sanguínea.. EMC-Anestesia- Reanimación.. 2023; p. 46(2), 1-10.
16. Ulloa y col. Prevalencia de anticuerpos anti-eritrocitarios en donantes voluntarios de sangre Ecuatorianos. Acta bioquímica clínica latinoamericana. 2022;( p. 53(3), 323-330.).
17. Luna y col. La reacción transfusional. Gaceta médica.. 2023; 143(S2), 33-37.
18. Carsolio y col. Immunohematology SymposiumI. Intoduction. II. Uses and Applications of Special Reagent in the Immunohematology laboratory. III. Incompatible Crossover Test and Its Clinical. IV. Quality Control in Anterythrocyte Correlation Antibody Detec. Gaceta Médica. 2021; p. 139(3), 21-34.
19. Saltos y col. Transfusión sanguínea.. Principios de inmunología y utilización de sangre y derivados en cirugía.. 2021.
20. Brown y col. Terapia transfusional.. Rev Medica [en línea].. 2022.

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

**Financiamiento:**

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior.

