

Artículo original

doi: 10.35366/114940

Análisis multivariado de las 10 principales causas de rechazo en donadores de sangre del CMN 20 de Noviembre, ISSSTE

Multivariate analysis of the 10 main causes of rejection in blood donors of the CMN 20 de Noviembre, ISSSTE

Juan Navarrete-Castro,*‡ Luis de la Fuente-Dorado,* Nanancy Siria-Torreblanca,* Néstor de la Rosa-Romero,* Vanessa Lebrija-Córdova,* Claudia Alvarado-Torres,‡ Karen Ethel Solano-Martínez,‡ Alejandra Arely López-Negrete,‡ Santa Maricela Ortiz-Zepeda,§ Juan Keith Navarrete Siria,¶ Rogelio Navarrete-Castro||

Resumen

Introducción: en la hemoterapia es indispensable tener reservas suficientes de hemocomponentes estudiados.

Objetivo: determinar la frecuencia de las principales causas de diferimiento en donadores de sangre. **Material y métodos:** estudio retrospectivo, observacional, transversal, se determinan las 10 causas de rechazos más frecuentes entre 2010 a 2018. Se utilizó el software Hexa-Bank® para recolectar datos; se realiza análisis de frecuencia con intervalos de confianza de Wilson del 95% (IC 95%); en la asociación de cuatro grupos y su tipo de diferimiento, un análisis estadístico con pruebas de significancia de χ^2 (IC 95%); $p < 0.05$ (software de CDC Epi Info™). **Resul-**

Abstract

Introduction: in hemotherapy it is essential to have sufficient reserves of studied blood components.

Objective: determine the frequency of the main causes of deferral in blood donors. **Material and methods:** retrospective, observational, cross-sectional study determined the 10 most frequent causes of rejections between 2010 and 2018. Hexa-Bank® software was used to collect data; frequency analysis is performed with 95% Wilson confidence intervals (95% CI); in the association of 4 groups and their type of deferral, a statistical analysis with significance tests of χ^2 (95% CI); $p < 0.05$ (CDC Epi Info™ software). **Results:** of the total of

* Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). México.

‡ Hospital Español. México.

§ Jefe del Banco de Sangre del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE. México.

¶ Estudiante de la Escuela Técnica DEGETI CETis No. 10.

|| Centro Médico Nacional La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social. Hospital Regional 1º de Octubre del ISSSTE. Centro de Atención y Capacitación en Enfermedades Infecciosas S.C. México.

Citar como: Navarrete-Castro J, de la Fuente-Dorado L, Siria-Torreblanca N, de la Rosa-Romero N, Lebrija-Córdova V, Alvarado-Torres C et al. Análisis multivariado de las 10 principales causas de rechazo en donadores de sangre del CMN 20 de Noviembre, ISSSTE. Rev Mex Med Transfus. 2024; 16 (1): 7-15. <https://dx.doi.org/10.35366/114940>



datos: del total de 129,670 predonadores; 47,093 fueron rechazados correspondiendo a 36.32% (47,093); de éstos 53.16% (25,035) hombres y 46.84% (22,058) mujeres. Las tres principales causas de rechazo fueron: leucocitos elevados 12.95% (6,099); hemoglobina (Hb) y hematocrito (Hto) bajo 12.21% (5,752) y venas de mala calidad 11.64% (5,481). En la asociación de riesgo en donadores diferidos se observó mayor riesgo de ser rechazado en el bloque I; OR = 1.04 (IC 95% = 1.026-1.07); los más significativos fueron: cáncer con OR = 3.00 (IC 95% = 1.059-5.549); tatuajes con OR = 1.782 (IC 95% = 1.577-2.094) y anemia con OR = 1.549 (IC 95% = 1.464-1.639). **Conclusión:** se observa heterogeneidad en la frecuencia de diferimientos.

Palabras clave: causas de rechazo, donadores, donación de sangre.

*129,670 pre-donors; 47,093 were rejected corresponding to 36.32% (47,093); of these 53.16% (25,035) men and 46.84% (22,058) women. The three main causes of rejection were: elevated leukocytes 12.95% (6,099); low hemoglobin (Hb) and hematocrit (Hct) 12.21% (5,752) and poor-quality veins 11.64% (5,481). In the risk association in deferred donors, a greater risk of being rejected was observed in block I; OR = 1.04 (95% CI = 1.026-1.07); the most significant were: cancer with OR = 3.00 (95% CI = 1.059-5.549); tattoos with OR = 1.782 (95% CI = 1.577-2.094) and anemia with OR = 1.549 (95% CI = 1.464-1.639). **Conclusion:** heterogeneity is observed in the frequency of deferrals.*

Keywords: causes of rejection, donors, blood donation.

Introducción

En medicina transfusional es de gran relevancia el uso de hemocomponentes con fines terapéuticos, éstos son obtenidos a partir de disponibles previamente seleccionados; en buena parte son utilizados en varias actividades y procedimientos médicos hospitalarios; esto obliga a los bancos de sangre a tener una mayor captación de hemocomponentes y a tener reservas suficientes lo más seguras posibles. Al ser un recurso que depende fundamentalmente de la donación es necesario realizar evaluaciones de los procesos de selección de los donantes que lleven a mantener o aumentar dichas reservas sin sacrificar la seguridad de los componentes obtenidos;¹ sin embargo, gran número de pacientes que pueden necesitar una transfusión no tienen acceso oportuno a sangre «segura», por lo que existe un desequilibrio importante, sobre todo en países en desarrollo. En la actualidad para obtener una sangre lo más segura posible se necesita de la utilidad de toda la ciencia y tecnología actual en el procesamiento y análisis de sangre, aunado a ello los esfuerzos sociales para promover la donación de sangre

con un número suficiente de donadores «sanos», sobre todo con bajo riesgo de transmitir alguna infección a sus receptores.²

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que se recolectan más de 92 millones de donaciones de sangre anualmente a partir de 164 países diferentes en todo el mundo; de éstos, 1.6 millones fueron diferidos debido a serología positiva a virus de hepatitis B y C, virus de inmunodeficiencia humana (VIH), herpes y sífilis y al menos 13 millones fueron diferidos por presentar riesgo de transmisión infecciosa, alguna enfermedad preexistente y/o anemia.³

La elegibilidad del donador apto es determinada por la valoración médica basada en lineamientos y guías de recomendación nacional e internacional.⁴

En el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) se tiene que sólo 6.7% (103,442) corresponden a las donaciones de sangre contrastado con la Donación Global Mexicana que es de 100% (1'779,483) (CNTS, 2022); asimismo tenemos que en el Centro Médico Nacional (CMN) 20 de Noviembre del ISSSTE corresponde tan sólo a 7.28% contrastado con la Donación Global Mexicana.⁵

Por otro lado, sería necesario en análisis posteriores considerar el tema de los donadores diferidos por resultados falsos positivos anti-HBc, debido a la utilización de ensayos relativamente inespecíficos, mismos que se han utilizado en los Estados Unidos durante más de 20 años.⁶

En este trabajo nosotros consideramos de gran relevancia la determinación porcentual de las principales causas de diferimiento en donadores de sangre dentro de nuestra institución; asimismo, un comparativo de diferimiento por año entre cuatro grupos de estudio tomando en cuenta los relacionados con la salud del disponente, riesgo conductual, anemia y «otros», con el fin de evaluar la probabilidad de riesgo de cada grupo de estudio, además de un comparativo con lo reportado en la literatura nacional e internacional. Esto con el objeto de realizar un análisis de los datos obtenidos, poder realizar los ajustes necesarios para mejorar nuestra preselección y captación de hemocomponentes con el fin de brindar un servicio de terapia transfusional en beneficio de nuestros pacientes.

Material y métodos

Estudio de tipo retrospectivo, observacional y transversal; se realizó la búsqueda de las 10 causas de rechazos más frecuentes en el periodo del 1 de diciembre de 2010 al 31 de diciembre de 2018. Se utilizó el sistema informático Hexa-Bank[®] instalado en el Banco de Sangre del CMN 20 de Noviembre para la recolección de datos. El análisis estadístico fue realizado mediante un análisis de frecuencia simple para el cálculo porcentual; los intervalos de confianza de Wilson de 95% (IC 95%) se estimó con el *software* Confidence Interval. Se realizó un análisis estadístico comparando cuatro grupos/año, dicha agrupación permite entender fácilmente las posibles causas modificables, de tal forma que se clasificaron de la siguiente manera: relacionados con la salud del disponente, riesgo conductual, anemia y «otros». Asimismo,

en los cuatro grupos se consideró como variable de estudio el género; posterior a ello se realizó la determinación de riesgo, con cálculo de razón de productos cruzados (RPC), con intervalo de confianza de 95%, de acuerdo al modelo de Olli Miettinen, comparando dos grupos homólogos en cantidad de años, cuatro años cada uno; estos dos grupos fueron conformados en un primer bloque por los años 2012 a 2015 y el segundo bloque de 2016 al 2019; se tomaron en cuenta las características clasificatorias en los cuatro grupos de estudio descritas previamente; se utilizó χ^2 de Mantel-Haenszel como prueba de significancia con un intervalo de confianza de 95% (IC 95%) con valor de $p < 0.05$; utilizando el *software* CDC Epi Info[™]. Estos grupos estuvieron conformados siguiendo lo realizado por Dias PB.⁴ El grupo I incluyó disponentes diferidos relacionados con la salud del donante como: uso de medicamentos, hipertensión, hipotensión, cirugía previa, epilepsia, lesiones cutáneas, enfermedades cardiovasculares, cáncer, fiebre, embarazo y lactancia. El grupo II, los relacionados con el riesgo conductual: múltiples parejas sexuales, uso de drogas ilícitas, alcoholismo y tatuajes. El grupo III, disponentes con anemia: hemoglobina, hematocrito bajo. Y, por último, el grupo IV denominado «otros», que incluyó: ayuno, lipemia, vacunación reciente, intervención dental en menos de siete días, leucocitosis, entre otros.

Resultados

En el periodo de estudio se obtuvieron un total de 129,670 predonadores y el porcentaje por género a partir de los 47,093 rechazados 53.16% (52.7-53.6%) ($n = 25,035$) fueron hombres y 46.84% (46.3-47.2%) ($n = 22,058$) mujeres. Se obtuvo un porcentaje de rechazo de 36.32% (36.1-36.5%) ($n = 47,093$) y 63.68% (63.4-63.9%) ($n = 82,577$) de donantes aptos. Las 10 principales causas de rechazo fueron: leucocitos elevados con 12.95% (12.6-13.2%) ($n = 6,099$) (promedio 11,700 leucocitos/ μL); seguido de

hemoglobina (Hb) y hematocrito (Hto) bajo con 12.21% (11.9-12.5%) (n = 5,752) (promedio de: Hb y Hto hombres: 14.2 g/dL y 42%; Hb y Hto mujeres: 13.1 g/dL, 38% respectivamente); posteriormente venas de mala calidad con 11.64% (11.3-11.9%) (n = 5,481), hipotensión con 4.66% (4.47-4.85%) (n = 2,195), hipertensión 4.46% (4.27-4.64%) (n = 2,101), hematocrito alto 4.46% (4.27-4.64%) (n = 2,100), medicamentos 4.08% (3.90-4.25%) (n = 1,921), el suero lipémico en nuestro estudio se ubicó en un octavo lugar con 4.04% (3.86-4.21%) (n = 1,903), seguido de abandono con 3.73% (3.55-3.90) (n = 1,756) y por último la causa de exposición de riesgo con 3.31% (3.14-3.47%) (n = 1,559) respectivamente (*Figura 1*).

Al analizar el género como variable no modificable las mujeres presentaron menor riesgo de rechazo comparado con los hombres en los grupos I, II, III y IV (RR = 0.88, IC 95% 0.85-0.91, p = 0.0) (RR = 0.88; IC 95% 0.84-0.91) (RR = 0.88; IC 95% 0.83-0.93) (RR = 0.88; IC 95% 0.85-0.90), respectivamente.

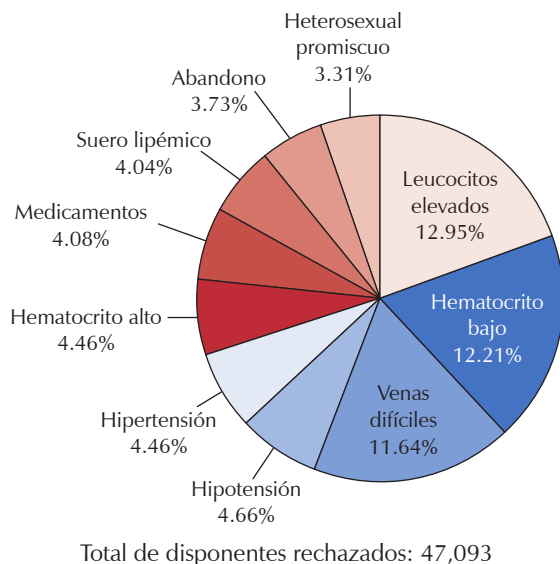


Figura 1: Frecuencia de las 10 principales causas de rechazo en donadores de sangre del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE.

En la interpretación de riesgos (*Tablas 1 y 2*) en donadores de acuerdo con los cuatro grupos de estudio y a los bloques en años de 2012-2015 y 2016-2019, se observó lo siguiente:

Grupo I. Los diferidos relacionados con la salud: entre las causas de diferimiento relacionada con la salud, se observó que entre 2016 a 2019, fue 11% más riesgo comparado con el periodo de 2012 a 2015; con 95% de confianza, este riesgo no fue < 9% más, ni > 13% más (OR = 1.11; IC 95% 1.09-1.13, p = 0.001). Al realizar un análisis por causas específicas: se identificó como causa de diferimiento el **uso de medicamentos**, donde los candidatos a donadores que se evaluaron entre 2012 a 2015 presentaron 61% más riesgo de ser rechazados, comparado con los que se atendieron entre 2016 a 2019, con 95% de confianza, este riesgo no fue < 46% más, ni > 79% más (OR = 1.61; IC 95% 1.46-1.79; p = 0.001). La **hipertensión** fue otro factor de diferimiento, donde los donadores atendidos entre 2016 a 2019 tuvieron 15% más riesgo de ser diferidos, comparado con los que fueron atendidos entre 2012 a 2015, con 95% de confianza, este riesgo no fue < 5% más, ni > 25% más (OR = 1.15; IC 95% 1.05-1.25, p = 0.001); la **hipotensión** también fue causa de diferimiento, donde un donador atendido entre 2016 a 2019, presentó 58% de riesgo de ser diferido, comparado con un donador atendido entre 2012 a 2015, con 95% de confianza, este riesgo no fue < 43% más, ni > 74% más (OR = 1.58; IC 95% 1.43-1.74; p = 0.001); el antecedente de una **cirugía previa** fue otro factor asociado al diferimiento, donde un donador atendido entre 2012 a 2015 presentó 41% de riesgo comparado con un donador atendido entre 2016 a 2019, por esta causa, con 95% de confianza, este riesgo no fue < 2% más, ni > 96% más (OR = 1.41; IC 95% 1.02-1.96; p = 0.03). Las **lesiones cutáneas** fueron otro factor relacionado con la salud, con mayor fuerza de asociación como causa de diferimiento, observando que un donador evaluado entre 2012 a 2015 presentó 2.34 veces el riesgo comparado con un

Tabla 1: Comparación de predonantes diferidos entre los años 2012-2015 y 2016-2019.

	2012-2015 n	2016-2019 n	p; OR [IC 95%]
Total de donadores diferidos/ total de donadores de sangre	19,003/55,436	23,763/66,025	0.00001756; 1.04 [1.0269-1.0735]
Grupo I			
Disponentes diferidos relacionados con la salud^a	4,075/42,766*	5,110/42,766*	< 0.0000001; 1.1127 [1.0912-1.1345]
Uso de medicamentos ^b	988/4,075	765/5,110	< 0.0000001; 0.6175 [0.557-0.6844]
Hipertensión ^b	1,069/4,075	1,544/5,110	0.001677; 1.1518 [1.0546-1.258]
Hipotensión ^b	746/4,075	1,481/5,110	< 0.0000001; 1.5832 [1.4366-1.7447]
Cirugía previa ^b	78/4,075	69/5,110	0.03533; 0.7054 [0.5089-0.9778]
Lesiones cutáneas ^b	28/4,075	15/5,110	0.006301; 0.4272 [0.2279-0.8709]
Enfermedades cardiovasculares ^b	75/4,075	58/5,110	0.005603; 0.6167 [0.4367-0.8709]
Cáncer ^b	12/4,075	5/5,110	0.02971; 0.3323 [0.117-0.9439]
Embarazo y lactancia ^b	11/4,075	10/5,110	0.4602; 0.725 [0.3076-1.7087]
Otra enfermedad (ETS, dermatitis, diabetes, alergias, gastroenteritis, hepatitis, herpes, hipertiroidismo, hipotiroidismo, infecciones respiratorias, infecciones urinarias, lipotimia, meningitis, paludismo, VPH, neumopatías, asma) ²	1,058/4,075	1,161/5,110	0.004873; 0.8751 [0.7974-0.9603]
Grupo II			
Disponentes diferidos relacionados con riesgo conductual^b	1,683/42,766*	1,283/42,766*	< 0.0000001; 0.7623 [0.708-0.8208]
Múltiples parejas sexuales ^c	1,201/1,683	699/1,283	0.00000867; 0.7635 [0.6784-0.8593]
Uso de drogas ilícitas ^c	68/1,683	56/1,283	0.6750375; 1.0803 [0.7529-1.5501]
Alcoholismo ^c	91/1,683	89/1,283	0.10412978; 1.2829 [0.9494-1.7337]
Tatuajes ^c	323/1,683	439/1,283	< 0.0000001; 1.7829 [1.577-2.09444]
Grupo III			
Disponentes diferidos por anemia^a	2,109/42,766*	3,268/42,766*	< 0.0000001; 1.5495 [1.4646-1.6394]
Grupo IV			
Disponentes diferidos por cualquier otra causa^a	10,846/42,766*	14,159/42,766*	< 0.0000001; 1.3055 [1.2689-1.343]
Venas difíciles ^d	1,917/10,846	3,183/14,159	< 0.0000001; 1.2719 [1.1955-1.3532]
Abandono ^d	811/10,846	828/14,159	0.00000255; 0.7821 [0.7076-0.8643]
Ayuno ^d	207/10,846	235/14,159	0.14606762; 0.8696 [0.7202-1.05]
Lipemia ^d	1,272/10,846	1,365/14,159	0.00000288; 0.822 [0.7585-0.8908]
Vacunación reciente ^d	179/10,846	164/14,159	0.00107928; 0.7018 [0.567-0.8687]
Intervención dental en menos de 7 días ^d	653/10,846	607/14,159	< 0.0000001; 0.7121 [0.6358-0.7975]
Leucocitos bajos ^d	129/10,846	133/14,159	0.05690457; 0.7898 [0.6191-1.0075]
Leucocito altos ^d	2,338/10,846	3,601/14,159	< 0.0000001; 1.1798 [1.1136-1.2500]
Plaquetas altas/bajas ^d	562/10,846	533/14,159	0.00000138; 0.7265 [0.6436-0.8200]
Hematocrito alto ^d	773/10,846	1,178/14,159	0.00125949; 1.1674 [1.0625-1.2825]
Menstruación ^d	47/10,846	17/14,159	0.00000243; 0.2771 [0.159-0.4828]
Otro ^d	1,855/10,846	2,307/14,159	0.15010533; 0.9527 [0.8927-1.0177]

^a Número de individuos con la variable/número total de predonantes diferidos entre 2012-2019. ^b Número de individuos con la variable/total de individuos diferidos relacionados con la salud. ^c Número de individuos con la variable/total de individuos diferidos con riesgo conductual. ^d Número de individuos con la variable/total de individuos diferidos por cualquier otra causa.

* Número total de predonadores rechazados o diferidos en el periodo de 2012-2019.

OR = odds ratio. IC = intervalo de confianza. ETS = enfermedades de transmisión sexual. VPH = virus del papiloma humano.

donador atendido entre 2016 a 2019, con 95% de confianza este riesgo no fue < 24% más, ni > 4.3 veces (OR = 2.34; IC 95% 1.24-4.38; p = 0.006); Además de las causas de salud mencionadas, también las **enfermedades cardiovasculares** mostraron asociación, presentando 62% más riesgo de ser diferido por esta causa en donadores atendidos entre 2012 a 2015 comparado con 2016 a 2019, con 95% de confianza que este riesgo no es < 14%, ni > 2.2 veces (OR = 1.62; IC 95% 1.14-2.29; p = 0.005).

La presencia de una **patología oncológica** también mostró asociación como causa de rechazo, donde los donadores atendidos entre 2012 a 2015 tuvieron tres veces más el riesgo de ser diferidos comparado con los atendidos entre 2016 a 2019, con 95% de confianza este riesgo fue < 5% más, ni > 8.5 veces (OR = 3.0; IC 95% 1.05-8.5; p = 0.05) y finalmente dentro de las causas relacionadas a la salud, en forma indirecta el **embarazo y lactancia** también mostró cierta asociación de

Tabla 2: Comparación de predominantes diferidos entre los años 2012-2015 y 2016-2019.

	2012-2015 n	2016-2019 n	p; OR [IC 95%]
Total de donadores diferidos/ total de donadores de sangre	19,003/55,436	23,763/66,025	0.00001756; 1.04 [1.0269-1.0735]
Grupo I			
Disponentes diferidos relacionados con la salud^a	4,075/42,766*	5,110/42,766*	< 0.0000001; 1.1127 [1.0912-1.1345]
Uso de medicamentos ^b	988/4,075 [‡]	765/5,110 [‡]	< 0.0000001; 1.6195 [1.4611-1.7952]
Cirugía previa ^b	78/4,075 [‡]	69/5,110 [‡]	0.03533; 1.4176 [1.0227-1.9649]
Lesiones cutáneas ^b	28/4,075 [‡]	15/5,110 [‡]	0.006301; 2.3408 [1.2486-4.3884]
Enfermedades cardiovasculares ^b	75/4,075 [‡]	58/5,110 [‡]	0.005603; 1.6215 [1.1482-2.29]
Cáncer ^b	12/4,075 [‡]	5/5,110 [‡]	0.02971; 3.0096 [1.0594-8.5497]
Otra enfermedad (ETS, dermatitis, diabetes, alergias, gastroenteritis, hepatitis, herpes, hipertiroidismo, hipotiroidismo, infecciones respiratorias, infecciones urinarias, lipotimia, meningitis, paludismo, VPH, neumatías, asma) ^b	1,058/4,075 [‡]	1,161/5,110 [‡]	0.004873; 1.1427 [1.0413-1.254]
Grupo II			
Disponentes diferidos relacionados con riesgo conductual^a	1,683/42,766* [‡]	1,283/42,766* [‡]	< 0.0000001; 1.3424 [1.2469-1.4453]
Múltiples parejas sexuales ^c	1,201/1,683 [‡]	699/1,283 [‡]	0.00000867; 1.3098 [1.1638-1.4742]
Grupo III			
Disponentes diferidos por anemia^a	2,109/42,766*	3,268/42,766*	< 0.0000001; 1.5495 [1.4646-1.6394]
Grupo IV			
Disponentes diferidos por cualquier otra causa^a	10,846/42,766*	14,159/42,766*	< 0.0000001; 1.3055 [1.2689-1.343]
Lipemia ^d	1,272/10,846	1,365/14,159	0.00000288; 1.2165 [1.1226-1.3183]
Vacunación reciente ^d	179/10,846	164/14,159	0.00107928; 1.4249 [1.1511-1.7637]
Intervención dental en menos de 7 días ^d	653/10,846	607/14,159	< 0.0000001; 1.4044 [1.254-1.5729]
Plaquetas altas/bajas ^d	562/14,159	533/14,159	0.00000138; 1.3765 [1.2195 – 1.5537]

^a Número de individuos con la variable/número total de predominantes diferidos entre 2012-2019. ^b Número de individuos con la variable/total de individuos diferidos relacionados con la salud. ^c Número de individuos con la variable/total de individuos diferidos con riesgo conductual. ^d Número de individuos con la variable/total de individuos diferidos por cualquier otra causa.

* Número total de predonadores rechazados o diferidos en el periodo de 2012-2019. [‡] Se invirtió la asociación.

OR = odds ratio. IC = intervalo de confianza. ETS = enfermedades de transmisión sexual. VPH = virus del papiloma humano.

diferimiento, donde una donadora atendida entre 2012 a 2015 presentó 14% de mayor riesgo de ser diferida comparado con una donadora atendida entre 2016 a 2019, con 95% de confianza que este riesgo, no fue < 4% más, ni > 25% más (OR = 1.14; IC 95% 1.04-1.25; p = 0.004).

Grupo II. Dentro de la valoración de donadores, se consideran criterios de diferimiento las causas **relacionadas a la conducta**, de tal forma que el análisis de asociación mostró 31% de más riesgo como causa de diferimiento un donador atendido entre 2012 a 2015, con 95% de confianza este riesgo no es < 21% más, ni > 41% más (OR = 1.31; IC 95% 1.21-1.41; p = 0.001).

Cuando analizamos los diferentes patrones de conducta, identificamos fuerza de asociación diferente en cada una de ellas; así, un donador atendido entre 2012 a 2015, que refirió tener **múltiples parejas sexuales**, presentó 30% más riesgo de ser diferido que un donador atendido entre 2016 a 2019 (OR = 1.30; IC 95% 1.16-1.47; p = 0.001), la presencia de **tatuajes** también presentó 78% de más riesgo, que en los atendidos entre 2016 a 2019 (OR = 1.78; IC 95% 1.57-2.09; p < 0.001).

Grupo III. Dentro del grupo III, se consideran como **causas hematológicas**: la presencia de **anemia** se observó con causa de diferimiento, presentando 54% de más riesgo en un donador atendido entre 2016 a 2019, comparado con un donador atendido entre 2012 a 2015, con 95% de confianza que este riesgo no fue < 46% más, ni > 64% más (OR = 1.54; IC 95% 1.46-1.64; p = 0.001).

Grupo IV. Además de las causas relacionadas con la salud, factores de conducta y causas hematológicas, se identificaron otras circunstancias relacionadas con diferimiento. Fueron clasificadas como **misceláneas** y agrupadas en el grupo IV; presentando 30% de más riesgo de diferimiento por esta causa en un donador que fue atendido entre 2016 a 2019, con 95% de confianza, que este riesgo no fue < 26% más, ni > 34% más (OR = 1.30; IC 95% 1.26-1.34; p = 0.001).

Al analizar específicamente las otras causas, se observó que un donador con **venas de mala calidad** presentó más riesgo de diferimiento entre los atendidos en 2016 a 2019 (OR = 1.27; IC 95% 1.19-1.35; p = 0.001). La presencia de **dislipidemia** si fue atendida entre 2012 y 2015 (OR = 1.21; IC 95% 1.12-1.31; p = 0.001). Quienes recibieron **vacunación reciente**, con 42% de mayor riesgo (OR = 1.42; IC 95% 1.15-1.76; p = 0.001). **Intervención dental** dentro de los siete días previos a la valoración con 40% de más riesgo (OR = 1.40; IC 95% 1.25-1.57; p = 0.001) y alteraciones en el nivel de **plaquetas** (OR = 1.30; IC 95% 1.15-1.46; p = 0.001).

Por otro lado, los donadores que fueron atendidos entre 2016 a 2019, las causas de diferimiento fueron la presencia de **leucocitosis**, con un riesgo de 17% más (OR = 1.17; IC 95% 1.11-1.25; p = 0.001) y la presencia de **hemocromatosis** presentando 16% de más riesgo (OR = 1.16; IC 95% 1.06-1.28; p = 0.001).

De acuerdo a la Frecuencia anual de donadores diferidos en el periodo de 2012 a 2019 observamos un comportamiento homogéneo que oscila entre el 28.3% (2013) como la frecuencia más baja y 39.9% (2016) como la frecuencia más alta (*Tabla 3*).

Discusión

En nuestro trabajo, se obtuvo una frecuencia de diferimiento de 36.32% (47,093) de un total de 129,670 predonadores; frecuencia que se acerca a lo reportado por González Ramírez R. y colaboradores,⁷ con un 63.96% (15,294) de un total de disponibles de 23,910 y con lo reportado por Chávez Challanca RD. y su equipo,⁸ con una frecuencia de 48.87% (4,986) de 11,312 disponibles totales. Comparando con estudios realizados en Cuba por Sánchez Frenes P. y su grupo que reportan una frecuencia de rechazo de 12.93% (10,196) de un total de 78,857 disponibles⁹ y Danel Ruas O,¹⁰ con una frecuencia de 6.0% (37) de 618 disponibles totales, nuestra frecuencia fue mayor. En la comparación con estudios internacionales

Tabla 3: Frecuencia anual de donadores diferidos en el periodo de 2012 a 2019.

	2012 n (%)	2013 n (%)	2014 n (%)	2015 n (%)	2016 n (%)	2017 n (%)	2018 n (%)	2019 n (%)
Disponentes diferidos relacionados con la salud	997 (20.3)	567 (15.3)	1,233 (26.8)	1,278 (23.2)	1,833 (26.6)	1,383 (22.1)	1,031 (17.9)	863 (17.6)
Disponentes diferidos relacionados con riesgo conductual	405 (8.3)	499 (13.4)	187 (4.1)	592 (10.7)	390 (5.7)	336 (5.4)	297 (5.2)	260 (5.3)
Disponentes diferidos por anemia	674 (13.8)	354 (9.5)	552 (12.0)	529 (9.6)	710 (10.3)	725 (11.6)	908 (15.8)	925 (18.9)
Otros	2,825 (57.6)	2,295 (61.8)	2,618 (57.0)	3,108 (56.4)	3,960 (57.4)	3,822 (61.0)	3,529 (61.2)	2,848 (58.2)
Total de predonadores diferidos	4,901 (33.7)	3,715 (28.3)	4,590 (33.9)	5,507 (38.9)	6,893 (39.9)	6,266 (36.5)	5,765 (34.3)	4,896 (30.9)
Total de donadores	14,519	13,139	13,509	14,160	17,273	17,149	16,808	15,803

recientes, como lo es el estudio de Donath Mken-da Valerian y colaboradores, donde se obtuvo una frecuencia de diferimiento de 12.7% de un total de 14,377 disponibles¹¹ y Wim de Kort y colegas que reportan 20.16% de diferimiento de un total de 138,398 disponibles;¹² el porcentaje de rechazo es mayor a lo reportado en otros estudios, debido a las diferentes formas de interpretación o criterios de diferimiento de la normatividad en materia de seguridad sanguínea, con diferentes perspectivas que van desde instituciones públicas o privadas, tipo de hospital, hasta el tipo de especialidad o no que tenga el médico que realiza la valoración, además de que en otros países y en otras instituciones se llegan a utilizar prevaloraciones antes de acudir a un proceso de donación sanguínea, lo cual explicaría un poco las tasas bajas de rechazo.

En cuanto a la determinación de riesgo tenemos que en nuestra población se observó mayor riesgo de ser rechazado en el grupo I (años 2012-2015) que en el grupo II (2016-2019) para la asociación de riesgo de donadores diferidos totales con un OR = 1.04 (IC 95% = 1.026-1.07).

Para disponibles totales diferidos relacionados con la salud; se observó un grado de asociación relevante con una probabilidad mayor de ser rechazados en el grupo I que en el grupo II; con un OR 1.11 (IC 95% 1.09-1.13). En el grupo I corres-

pondiente al bloque del año 2012-2015 podemos observar que el diferimiento particular más significativo fue para la asociación de rechazo de cáncer con un OR 3.0 (IC 95% 1.05-5.5) contrastado con el grupo II (año 2016-2019); el cual resultó diferente con lo reportado por Nishioka y colaboradores,¹³ en el cual la asociación de riesgo de rechazo más significativo fue para enfermedades infecciosas con un OR 5.6 (IC 95% 2.5-12.3).

La asociación de rechazo para los disponibles relacionados al riesgo conductual fue significativa en el grupo II (año 2016-2019) a diferencia del grupo I (año 2012-2015) con un OR = 1.34; IC 95% 1.24-1.44. En este grupo la asociación de rechazo fue la presencia de tatuajes con un OR 1.78 (IC 95% 1.57-2.09) el cual fue menor en comparación con lo reportado por Nishioka y colaboradores,¹³ con un OR = 2.29 (IC 95% 1.7-5.2).

En nuestro estudio, en las personas diferidas para la donación, la asociación entre la anemia y el rechazo fue de OR 1.54 (IC 95% 1.46-1.63), lo cual es mayor a lo reportado por P.B. Dias, (OR 0.92 IC 95% 0.87-0.98) quien lo reportó como sin riesgo.

Conclusión

Concluimos que existe gran heterogeneidad en las causas de rechazo de los predonadores entre

países, instituciones y hasta entre el mismo personal médico de un banco de sangre que realiza las valoraciones, para lo cual, es necesario establecer al interior de los bancos de sangre políticas y procedimientos internos apegados a las normas nacionales que estandaricen los modos de selección de los donantes, además de actualización continua y análisis frecuente de dichas causas, siempre con el objetivo de obtención de sangre y componentes seguros.

Referencias

1. Madoz Resano P. Criterios básicos para la selección de donantes de sangre y componentes. Madrid, España: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2006.
2. WHO. Department of Essential Health Technologies Blood Transfusion Safety Unit. Universal Access to Safe Blood Transfusion. Geneva: World Health Organization; 2008.
3. World Health Organization. Blood Donor Selection: Guidelines on Assessing Donor Suitability for Blood Donation. Geneva: World Health Organization; 2012. pp. 16-23.
4. Dias PB, Lissa NM, Skare T, Fávero KB, Almeida PTR, Nisihara R. Pre-donation deferral of blood donors in a Brazilian blood bank: a 10-year experience. *Transfus Med*. 2019; 29 (6): 448-453.
5. CNTS. Suministro de sangre y componentes sanguíneos para transfusiones en los estados de la República Mexicana en el año 2022. Disponible en: <https://www.gob.mx/cnts/documentos/suministro-de-sangre-y-componentes-sanguineos-para-transfusiones-en-los-estados-de-la-republica>
6. Katz L, Strong DM, Tegtmeier G, Stramer S. Performance of an algorithm for the reentry of volunteer blood donors deferred due to al seropositive test results for antibody to hepatitis B core antigen. *Transfusion*. 2008; 48 (11): 2315-2322.
7. González Ramírez R. Diez causas de rechazo de donantes en banco de sangre de INER en el periodo de 2001-2005. *Rev Mex Med Tran*. 2011; 4 (1): 6-9.
8. Chávez Challanca RD. Causas de diferimiento de la donación sanguínea en donantes potenciales en el banco de sangre del Hospital María Auxiliadora, periodo marzo 2015-marzo 2016 [Tesis]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017.
9. Sánchez FP, Pérez ULE, Rojo PN, Rodríguez MD, Sánchez BMJ, Bolaños VTT. Problemas de salud en individuos que acuden a donar sangre en Cienfuegos. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter*. 2016; 32 (4): 506-517.
10. Danel Ruas O. Causas de rechazo en los donantes del Banco Provincial de La Habana. La Habana, Cuba: 2017. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/313876192>
11. Valerian DM, Mauka WI, Kajeguka DC, Mgabo M, Juma A, Baliyima L et al. Prevalence and causes of blood donor deferrals among clients presenting for blood donation in northern Tanzania. *PLoS One*. 2018; 13 (10): e0206487.
12. de Kort W, Prinsze F, Nuboer G, Twisk J, Merz EM. Deferral rate variability in blood donor eligibility assessment. *Transfusion*. 2019; 59 (1): 242-249.
13. Nishioka SA, Gyorkos TW, MacLean JD. Tattoos and transfusion-transmitted disease risk: implications for the screening of blood donors in Brazil. *Braz J Infect Dis*. 2002; 6 (4): 172-180.

Correspondencia:

MAHySP. Juan Navarrete-Castro

E-mail: navasir@yahoo.com.mx