

# Causas de diferimiento en candidatos a donación sanguínea: estudio retrospectivo en un hospital de la Huasteca Potosina

Causes of deferral among blood donation candidates: a retrospective study in a hospital of the Huasteca Potosina region

Díaz-Gaytán, J.J.<sup>1,2</sup> , Pérez-Flores, G.<sup>2</sup> , Torres-Tirado, D.<sup>2</sup> , Pérez-García, L.A.<sup>2\*</sup> 

<sup>1</sup>Servicio de Transfusión, Clínica Hospital B del ISSSTE, Ciudad Valles, Frontera 1509, Fracc. Altavista, 79050. Ciudad Valles, S.L.P.

<sup>2</sup>Facultad de Estudios Profesionales Zona Huasteca, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Romualdo del Campo 501, Fracc. Rafael Curiel, 79060. Ciudad Valles, S.L.P.

## RESUMEN

La seguridad transfusional depende de la aplicación estricta de criterios de selección que minimicen riesgos para donantes y receptores; sin embargo, estos lineamientos pueden generar una proporción considerable de diferimiento. El objetivo de este estudio fue identificar las principales causas de rechazo en candidatos a donación de sangre y analizar su distribución temporal en un hospital de segundo nivel de la Huasteca Potosina. Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y de corte transversal, con enfoque descriptivo-analítico y análisis comparativo por periodo semestral, basado en la revisión de 1604 expedientes clínicos de candidatos evaluados en el Servicio de Transfusión de la Clínica Hospital B del ISSSTE, en Ciudad Valles, San Luis Potosí, de enero a diciembre de 2023. Las causas de diferimiento se analizaron conforme a la [NOM-253-SSA1-2012](#). Se realizó un análisis descriptivo y un análisis comparativo exploratorio por semestre mediante prueba exacta de Fisher, cálculo de Odds Ratio con intervalo de confianza al 95% y ajuste por Benjamini-Hochberg para control de la tasa de descubrimientos falsos. El 54.24 % de los candidatos fue diferido. Las principales causas de rechazo fueron suero quiloso (45.75 %), venas no aptas para venopunción (10.80 %), hemoglobina baja (8.51 %), leucocitosis (8.51 %) y extracción incompleta o reserva (6.21 %). En el análisis temporal exploratorio, las asociaciones que se mantuvieron después del ajuste correspondieron a suero quiloso y extracción incompleta/en reserva. En conclusión, el estudio aporta evidencia regional actualizada sobre las principales causas de diferimiento y resalta la importancia de fortalecer las acciones de orientación pre-donación y optimizar los procesos de selección en el contexto regional.

**Palabras clave:** Donación de sangre, Seguridad transfusional, Diferimiento de donantes, Criterios de exclusión, Servicios de transfusión.

## ABSTRACT

Transfusion safety depends on the strict application of donor selection criteria that minimize risks for both recipients and donors; however, these requirements may result in a considerable proportion of donor deferrals. The aim of this study was to identify the main causes of deferral among blood donation candidates and to analyze their temporal distribution in a second-level hospital in the Huasteca Potosina region. An observational, retrospective, cross-sectional study was conducted, with a descriptive-analytical approach and a comparative analysis by semester, based on the review of 1604 clinical records of candidates evaluated at the Transfusion Service of Hospital B of the ISSSTE in Ciudad Valles, San Luis Potosí, from January to December 2023. Causes of deferral were classified according to [NOM-253-SSA1-2012](#) regulations. A descriptive analysis and an exploratory comparative analysis by semester were performed using Fisher's exact test, Odds Ratio calculation with 95 % confidence intervals, and Benjamini-Hochberg adjustment to control the false discovery rate. Overall, 54.24 % of candidates were deferred. The main causes were lipemic serum (45.75 %), unsuitable veins for venipuncture (10.80 %), low hemoglobin (8.51 %), leukocytosis (8.51 %), and incomplete collection or reserve (6.21 %). In the exploratory temporal analysis, the associations that remained after adjustment corresponded to lipemic serum and incomplete collection/reserve status. In conclusion, this study provides updated regional evidence on the main causes of donor deferral and highlights the importance of strengthening pre-donation counseling actions and optimizing selection processes in the regional context.

**Keywords:** Blood donation, Transfusion safety, Donor deferral, Exclusion criteria, Transfusion services.

## INTRODUCCIÓN

Las transfusiones sanguíneas son intervenciones terapéuticas de vital importancia, ya sea para salvar la vida o mejorar la salud de numerosos pacientes; sin embargo, el acceso oportuno a sangre segura continúa siendo un reto en los sistemas de salud, particularmente en países con bajos y medianos ingresos (World Health Organization, 2025). La disponibilidad de componentes sanguíneos seguros depende, en gran medida, de la participación de donantes adecuados y de la aplicación rigurosa de criterios de selección que garanticen la seguridad tanto del donante como del receptor.

En México, la selección de donantes está regulada por la Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, la cual establece los requisitos que deben cumplir los candidatos a donación y define las causas de diferimiento temporal o permanente, con el objetivo de minimizar los riesgos asociados a la transfusión (Secretaría de Salud, 2012). Si bien estos criterios son indispensables para la seguridad transfusional, su aplicación puede resultar en la exclusión o diferimiento de un número considerable de candidatos, lo que impacta directamente en la disponibilidad de sangre.

De acuerdo con reportes del Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea (CNTS), México ha logrado cubrir sus necesidades básicas de componentes sanguíneos principalmente mediante la donación por reposición; no obstante, la autosuficiencia basada en la donación voluntaria y no remunerada continúa siendo un reto. Este rezago se relaciona tanto con la escasa participación de donantes altruistas y habituales como con la aplicación heterogénea de los criterios de selección de donantes en los distintos servicios de transfusión del país (Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, 2024a). En el informe Suministro de sangre y componentes sanguíneos para transfusión en los estados de la República Mexicana en el año 2024 se reporta que durante el periodo 2014-2024 la donación de sangre en México se ha mantenido relativamente estable, con un promedio aproximado de 1.51 millones de donaciones. En 2024 se recolectaron 1 733 054 unidades, de las cuales el estado de San Luis Potosí contribuyó con 31 569 donaciones, lo que representa el 2.08 % del total nacional. En este contexto, la entidad ocupó el lugar 20 en donaciones generales y el cuarto lugar en donación altruista, superando la media nacional en este último rubro (Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, 2025).

El diferimiento de candidatos a donación puede obedecer a múltiples factores, entre ellos antecedentes médicos, prácticas de riesgo, parámetros hematológicos fuera de rango o condiciones fisiológicas

transitorias (Secretaría de Salud, 2012). La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que millones de donantes potenciales son rechazados anualmente a nivel mundial por no cumplir con los criterios establecidos en las normativas vigentes, lo que subraya la necesidad de analizar de manera sistemática las causas de exclusión en cada contexto (Organización Mundial de la Salud, 2012). Esta necesidad se acentúa porque las pruebas de pre-donación pueden variar según la región geográfica en la que se ubique el banco de sangre o el servicio de transfusión. Asimismo, en la interpretación de la biometría hemática, debe considerarse que los valores de hemoglobina pueden presentar variaciones en función de la altitud de la localidad con respecto al nivel del mar, especialmente en candidatos que no residen en la misma ciudad (Gonzales, 2011).

El diferimiento puede clasificarse, de acuerdo con su duración y fundamento clínico, en temporal, definitivo o indefinido. El diferimiento temporal implica la no aceptación del candidato durante un periodo determinado debido a una condición transitoria; una vez superada dicha condición y cumplido el tiempo de espera establecido, la persona puede ser reevaluada como donante apta. Por su parte, el diferimiento definitivo o exclusión permanente ocurre cuando el individuo presenta una enfermedad o antecedente que contraindica la donación de por vida. Existe además la categoría de diferimiento indefinido, aplicada cuando el intervalo de exclusión no puede precisarse con claridad o cuando persiste un riesgo potencial para el cual no existen pruebas de tamizaje concluyentes (World Health Organization & International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2010; Secretaría de Salud, 2012; Huaycama-Santana, 2023; Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, 2024a). En conjunto, el diferimiento constituye un mecanismo esencial de seguridad transfusional, aunque también tiene implicaciones operativas relevantes para los servicios de transfusión, al reducir el número de unidades potencialmente disponibles (World Health Organization & International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2010; Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, 2024b).

En México, algunos estudios han analizado las causas de diferimiento de candidatos a donación en bancos de sangre de instituciones de alta especialidad. En el Centro Médico Nacional (CMN) "20 de Noviembre" se evaluaron las principales causas de rechazo en 129 670 pre-donadores durante el periodo 2010-2018, observándose una tasa de diferimiento del 36.32 %. Las causas más frecuentes de rechazo fueron leucocitosis, valores bajos de hemoglobina y hematocrito, así como condiciones del sistema venoso que dificultaban la venopunción. Asimismo, el análisis de

factores asociados al diferimiento identificó un mayor riesgo de rechazo en candidatos con antecedentes de cáncer, tatuajes recientes y anemia. Por otro lado, en el Banco de Sangre del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias "Ismael Cosío Villegas" (INER), un estudio realizado entre 2001 y 2005 en 23 910 disponentes mostró que una proporción importante de los rechazos correspondió a causas temporales potencialmente prevenibles, como suero lipémico, mientras que entre las principales causas definitivas se encontraron el sistema venoso inadecuado y antecedentes de perforaciones. En conjunto, estos estudios evidencian que una parte considerable del diferimiento de donantes se concentra en causas recurrentes; sin embargo, los reportes disponibles se concentran en hospitales de tercer nivel y en periodos previos (Ramírez et al., 2011; Navarrete-Castro et al., 2024), lo que limita la extrapolación de sus hallazgos a otros contextos regionales y niveles de atención.

A pesar de la relevancia del tema, en el municipio de Ciudad Valles, San Luis Potosí, se carece de reportes publicados que describan las principales causas de diferimiento en un hospital de segundo nivel. La ausencia de información local dificulta comprender el comportamiento de este fenómeno en una región con características demográficas, culturales y epidemiológicas particulares. Ciudad Valles constituye el principal centro de referencia y polarización de la región Huasteca Potosina, al concentrar servicios de salud de segundo nivel que atienden a población proveniente de los 20 municipios que conforman dicha región. Esta área se caracteriza por una amplia dispersión geográfica, condiciones socioeconómicas heterogéneas y una importante proporción de población indígena, lo que confiere particularidades demográficas, culturales y epidemiológicas que pueden influir en los procesos de selección y diferimiento de donantes de sangre (Comité de Planeación del Desarrollo Estatal, 2022). En este contexto, los servicios de transfusión ubicados en dicho municipio reciben candidatos a donación con antecedentes, prácticas de riesgo y condiciones de salud diversas, lo que hace necesario generar evidencia local que permita comprender las causas de diferimiento en un entorno regional distinto al de los grandes centros urbanos y con dinámicas de atención propias de una zona de referencia intermunicipal.

Por lo anterior, el presente estudio tuvo como objetivo realizar un análisis retrospectivo documental de carácter descriptivo-analítico, con comparación por periodo semestral, para identificar las principales causas de diferimiento de candidatos a donación de sangre durante el año 2023 en el Servicio de Transfusión de la Clínica Hospital B del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) en Ciudad

Valles, S.L.P. Los resultados obtenidos permitirán generar evidencia local útil para comprender este fenómeno en la región y orientar acciones de mejora en los procesos de selección de donantes.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### DISEÑO DEL ESTUDIO Y POBLACIÓN

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y de corte transversal, con enfoque descriptivo-analítico y análisis comparativo por periodo semestral. La población de estudio estuvo conformada por todos los candidatos a donación de sangre que acudieron al Servicio de Transfusión de la Clínica Hospital B del ISSSTE en Ciudad Valles, San Luis Potosí, durante el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2023. Se incluyeron en el análisis todos los registros correspondientes a candidatos sometidos a valoración pre donación durante dicho periodo. Se excluyeron únicamente los registros duplicados correspondientes al mismo evento de evaluación, de modo que cada evento de valoración fue contabilizado una sola vez. No se identificaron expedientes con información incompleta, por lo que no fue necesario excluir ningún registro por datos faltantes.

### RECOLECCIÓN Y MANEJO DE DATOS

La información fue obtenida a partir de la revisión documental de los expedientes clínicos y registros internos del Servicio de Transfusión. Se recabaron las siguientes variables: edad, sexo, ocupación, lugar de procedencia, parentesco con el receptor, servicio hospitalario que solicitaba la donación, resultados de laboratorio pre donación y motivo de diferimiento, así como la fecha correspondiente a la evaluación. Las causas de diferimiento se recuperaron tal como fueron consignadas en los expedientes por el personal del Servicio de Transfusión durante la valoración pre donación, con base en la práctica habitual del servicio y en los lineamientos institucionales sustentados en la NOM-253-SSA1-2012 y en la Guía nacional de criterios para la selección de donantes de sangre y sus componentes sanguíneos para uso terapéutico (Secretaría de Salud, 2012; Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, 2024a). Para el análisis, se conservaron las denominaciones registradas en el expediente, con el propósito de respetar la clasificación originalmente utilizada en la práctica institucional y evitar reclasificaciones retrospectivas no sustentadas en información adicional.

Dada su frecuencia y relevancia en los resultados, se precisaron las siguientes categorías operativas: suero quiloso, hemoglobina baja, venas no aptas, leucocitosis, en reserva y extracción incompleta. "Suero quiloso" correspondió a los casos registrados en el expediente cuando la muestra

sanguínea del candidato mostró lipemia mayor o igual a tres cruces, de acuerdo con la imagen de referencia incluida en la Guía nacional de criterios para la selección de donantes de sangre y sus componentes sanguíneos para uso terapéutico (Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, 2024a). No se realizó verificación bioquímica adicional de esta categoría, por tratarse de un estudio retrospectivo documental con base en los registros rutinarios del servicio. "Hemoglobina baja" se consideró cuando el valor registrado estuvo por debajo del punto de corte establecido por el servicio conforme a la normativa vigente, correspondiente a 125 g/L en mujeres y 135 g/L en hombres, de acuerdo con la altitud de la región (Secretaría de Salud, 2012). "Venas no aptas" correspondió a los casos en los que el expediente indicó que las condiciones del acceso venoso no eran adecuadas para una flebotomía segura. "Leucocitosis" se consideró cuando el recuento leucocitario registrado fue superior a  $10.5 \times 10^3$  células/ $\mu\text{L}$  (Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, 2024a). "En reserva" correspondió a los casos en que el expediente señaló que las unidades de sangre solicitadas para el paciente ya habían sido completadas. "Extracción incompleta" correspondió a los casos en que el volumen de sangre recolectado no fue suficiente para completar una unidad, independientemente de la causa.

Para algunos análisis, las causas de diferimiento se agruparon, con base en reportes previos, en las siguientes categorías: disponibles diferidos relacionados con la salud, disponibles diferidos relacionados con riesgo conductual, disponibles diferidos por anemia y disponibles diferidos por otras causas, estas últimas no incluidas en las categorías previas (Navarrete-Castro et al., 2024). Esta agrupación se utilizó únicamente con fines analíticos para facilitar la comparación temporal entre periodos semestrales y reducir la dispersión derivada del gran número de causas específicas registradas en los expedientes. No obstante, las frecuencias principales se presentan con base en la denominación original registrada en el expediente. Los datos de identificación personal fueron eliminados del registro analítico para garantizar la confidencialidad. La base de datos final fue capturada, depurada y organizada en una hoja de cálculo de Microsoft Excel 365 para su posterior análisis estadístico.

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un análisis descriptivo de las variables generales de la población de estudio, así como de las causas de diferimiento, mediante frecuencias absolutas y porcentajes, considerando su distribución global y por semestre del año (enero-junio y julio-diciembre). Adicionalmente, se efectuó un

análisis comparativo de carácter exploratorio entre ambos semestres. Para ello, en cada causa específica de diferimiento se comparó la presencia de la causa de interés frente al conjunto de las demás causas en cada semestre. Este procedimiento permitió identificar variaciones relativas en la frecuencia de cada causa dentro del total de diferimientos registrados en ambos periodos, sin asumir relaciones causales ni establecer modelos explicativos ajustados.

Se aplicó una prueba exacta de Fisher y se calcularon Odds Ratios (OR), con intervalos de confianza al 95 % (IC 95 %) obtenidos por el método de Baptista-Pike. Dado el número de comparaciones realizadas, los valores de  $p$  se ajustaron para control de la tasa de descubrimientos falsos mediante el procedimiento de Benjamini-Hochberg (FDR-BH). Debido al carácter transversal del estudio y a la finalidad exploratoria de estas comparaciones temporales, los OR se utilizaron como medidas de asociación con fines descriptivo-comparativos, por lo que sus resultados deben interpretarse con cautela y no como estimadores directos de riesgo. El análisis estadístico se realizó con el software GraphPad Prism versión 9.0 para Windows, y el ajuste por Benjamini-Hochberg se efectuó posteriormente, con ayuda de Microsoft Excel 365, sobre los valores de  $p$  obtenidos. Se consideró un valor de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo en el análisis no ajustado, y un valor de  $q < 0.05$  como significativo después del ajuste por comparaciones múltiples.

### CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio se clasificó como una investigación sin riesgo, al tratarse de un análisis retrospectivo de información documental sin intervención directa de los participantes. Se garantizó la confidencialidad de los datos mediante la anonimización de los registros y el uso exclusivo de la información para los fines de estudio. El protocolo de investigación fue evaluado por el Comité de Ética e Investigación de la Clínica Hospital B del ISSSTE en Ciudad Valles, bajo el número de registro 003-CEI/2024, autorizando el acceso a los datos institucionales para su análisis.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CANDIDATOS Y TASA DE DIFERIMIENTO

Durante el periodo de estudio, se evaluaron 1 604 candidatos a donación de sangre en el Servicio de Transfusión de la Clínica Hospital B del ISSSTE en Ciudad Valles, San Luis Potosí. Todos los expedientes fueron incluidos en el estudio. De estos, 734 (45.76 %) fueron aceptados y 870 (54.24 %) diferidos,

obteniéndose un índice de rechazo global de 54.24 % (Tabla 1). Esta proporción se encuentra dentro del rango reportado en estudios realizados en otros bancos de sangre del país. En el INER se documentó un rechazo del 63.9 % (Ramírez et al., 2011), mientras que en el CMN “20 de Noviembre” del ISSSTE se reportó un 36.32% en el periodo del 2012 al 2019 (Navarrete-Castro et al., 2024). Estas variaciones pueden relacionarse con diferencias en el perfil de los donantes, en los criterios operativos de selección o en las características demográficas regionales, particularmente si se considera que se trata de hospitales de tercer nivel de atención que reciben población referida de múltiples entidades del país. El presente análisis aporta evidencia generada en un hospital de segundo nivel con cobertura regional, lo que permite contextualizar los hallazgos en un entorno distinto al de los grandes centros urbanos y ampliar la comparación nacional con información proveniente de una unidad hospitalaria de referencia intermunicipal.

**Tabla 1.** Características generales de los candidatos evaluados y tasa de diferimiento

Variable	Donantes aceptados n = 734	Donantes rechazados n = 870
Hombres	661 (90.05 %)	604 (69.43 %)
Mujeres	73 (9.95 %)	266 (30.57 %)
Índice de diferimiento	--	(54.24 %)
Edad mediana	--	33 años

Entre los candidatos diferidos, 604 (69.43 %) correspondieron a hombres y 266 (30.57 %) a mujeres. El rango de edades de los donantes rechazados fue de 18 a 65 años, con una mediana de 33 años. El grupo etario con mayor proporción de diferimiento fue el de 18 a 29 años (39.31 %), mientras que el grupo de 50 a 63 años presentó la menor proporción (10.69 %)(Tabla 1). En conjunto, estos datos indican que aproximadamente el 60% de los diferimientos se concentró en candidatos menores de 40 años. Este hallazgo podría relacionarse con una mayor participación de población joven en la donación por reposición o con hábitos de vida que influyen en algunas causas de exclusión, como el suero quiloso o el riesgo conductual. Asimismo, la baja proporción de diferimientos en adultos mayores puede asociarse a menor frecuencia de presentación como candidatos a donación en este grupo etario.

En cuanto al tipo de donación entre los candidatos diferidos, el 57.82 % correspondió a donantes alogénicos, el 37.47 % a donantes familiares o de reposición y únicamente el 4.71 % a donantes altruistas. Estos datos reflejan que, dentro del conjunto de candidatos diferidos, la proporción correspondiente a donantes altruistas fue considerablemente menor en comparación con los donantes alogénicos y de reposición. Lo anterior es consistente con el contexto nacional, donde la donación voluntaria aún representa un desafío estructural (Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea, 2025). La baja proporción de diferimientos en donantes altruistas podría sugerir un perfil de mayor preparación o mayor adherencia de los criterios de selección, sin embargo, este aspecto requiere estudios comparativos específicos.

**PRINCIPALES CAUSAS DE DIFERIMIENTO**

Las causas de diferimiento se distribuyeron de manera heterogénea. La causa más frecuente fue la presencia de suero quiloso, que representó el 45.75 % de los casos. Este hallazgo es congruente con lo observado en el INER, donde el suero quiloso fue la causa más frecuente de rechazo (Ramírez et al., 2011); sin embargo, la proporción observada en nuestro estudio es considerablemente mayor a la descrita en otros centros, como el CMN Siglo XXI (6.3 %) (Castell-Martínez, 2010); el Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMyM; 21%) (López et al., 2003), el Hospital General de Ciudad Obregón (4.7%) (Rubio-López, 2014), el CMN “20 de Noviembre” (4.04 %) (Navarrete-Castro et al., 2024) y el propio INER (15.7 %) (Ramírez et al., 2011). Dada la naturaleza retrospectiva y documental del presente estudio, no es posible establecer la base etiológica de esta diferencia. La frecuencia observada podría estar relacionada con distintos factores, entre ellos el cumplimiento variable a las recomendaciones de ayuno previo a la donación o condiciones metabólicas subyacentes de la población atendida; sin embargo, estas posibilidades deben considerarse únicamente como hipótesis interpretativas, ya que no fueron evaluadas de manera directa en este trabajo. En este sentido, la mayor frecuencia estatal reportada de enfermedades crónicas como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y obesidad en San Luis Potosí (Secretaría de Salud, 2024) puede considerarse únicamente como un elemento contextual y no como una explicación demostrada de los hallazgos. Además, es importante señalar que esta categoría se analizó de acuerdo con su registro en el expediente clínico y no fue objeto de verificación bioquímica adicional en el presente estudio.

En segundo lugar, se encontraron las venas no aptas para venopunción (10.80 %), lo cual es consistente con lo reportado previamente en el ISSEMyM (24 %) y en el Hospital General de Ciudad Obregón, donde ocupó el segundo lugar entre las causas de diferimiento (López et al., 2003; Rubio-López, 2014), así como en el CMN "20 de Noviembre", donde se posicionó en el tercer lugar (11.64 %) (Navarrete-Castro et al., 2024). Este tipo de diferimiento depende en gran parte de las condiciones anatómicas del donante y de factores técnicos propios del procedimiento de flebotomía, por lo que su frecuencia también puede verse influida por las características operativas del servicio y por el perfil vascular de la población atendida.

La hemoglobina baja y la leucocitosis representaron cada una el 8.51 % de los diferimientos. Al analizar las causas de diferimiento según el sexo, se observó que en los hombres el suero quiloso constituyó más de la mitad de los casos (55.63 %, n = 336), seguido a distancia por la leucocitosis (9.27 %, n = 56) y las venas no aptas para venopunción (8.61 %, n = 52). En las mujeres, aunque el suero quiloso también fue la causa más frecuente (23.31 %, n = 62), su proporción fue 2.4 veces menor que la observada en los hombres. En este grupo destacaron además la hemoglobina baja y las venas no aptas, ambas con una frecuencia del 15.79 % (n = 42 cada una), mostrando una distribución más homogénea entre las principales causas de diferimiento. La Figura 1 muestra las cinco principales causas de diferimiento identificadas durante el periodo de estudio.

La hemoglobina baja como causa de diferimiento, particularmente en mujeres, es un patrón que ya ha sido previamente descrito en la literatura nacional (Castell-Martínez, 2010; Araiza-Soto et al., 2015; Navarrete-Castro et al., 2024). Aunque suele relacionarse con factores fisiológicos propios del sexo femenino, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) señala que mujeres con pérdidas menstruales excesivas y niveles bajos de hemoglobina deben ser referidas para evaluación clínica (Organización Panamericana de la Salud, 2009). Además, la NOM-253-SSA1-2012 establece puntos de corte diferenciados por sexo y altitud, lo que influye directamente en la proporción de diferimientos por este motivo. Considerando que Ciudad Valles se encuentra a aproximadamente 70 metros sobre el nivel del mar, los valores mínimos establecidos para diferimiento son <13.5 g/dL en hombres y <12.5 g/dL en mujeres, lo cual debe tomarse en cuenta al comparar con estudios realizados en ciudades de mayor altitud (Secretaría de Salud, 2012). Estos factores son relevantes para interpretar la frecuencia observada en este estudio y para contextualizarla frente a reportes generados en regiones con condiciones geográficas distintas.

Por otro lado, la leucocitosis como una de las principales causas de diferimiento es comparable con lo reportado en otros centros del país (Rubio-López, 2014; Navarrete-Castro et al., 2024). Su presencia puede reflejar procesos infecciosos subclínicos o transitorios en los candidatos a donación, lo que reafirma la importancia de la biometría hemática como herramienta de tamizaje pre donación.

La extracción incompleta o en reserva constituyó la quinta causa de diferimiento (6.21 %). En los casos clasificados como reserva, el donante cumplía los criterios de elegibilidad, pero no se realizó la extracción por haberse alcanzado el número de unidades requeridas. La extracción incompleta, por su parte, estuvo relacionada con eventos adversos durante la flebotomía que obligaron a suspender el procedimiento. A diferencia de otras causas, esta categoría depende en mayor medida de factores operativos y circunstanciales. El resto de las causas se agruparon en categorías con frecuencias individuales menores (Tabla 2).

**Tabla 2.** Causas de diferimiento en candidatos a donación de sangre

Causa	N	%
Suero quiloso	398	45.75
Venas no aptas	94	10.80
Hemoglobina baja	74	8.51
Leucocitosis	74	8.51
En reserva/Extracción incompleta	54	6.21
Hipertensión	36	4.14
Hipotensión	31	3.56
Cx./vacunación/Tx. dental reciente	24	2.76
Ayuno prolongado	18	2.07
Infección reciente/Lesiones en sitio de punción	15	1.72
Positivo a Brucelosis (Título 1:40)	12	1.38
Tatuajes, acupuntura o perforaciones <1 año	10	1.15
Donación reciente	6	0.69
Drogas de abuso	6	0.69
Prácticas sexuales de riesgo	5	0.57
Peso inferior a 50 kg	4	0.46
Enfermedades crónicas mal controladas	3	0.34
Otras	6	0.69

**Nota:** Cx.: cirugía; Tx.: tratamiento.

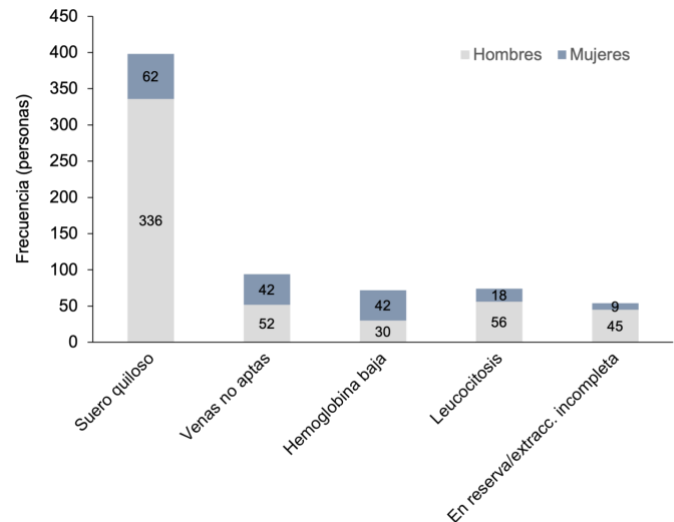
### DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DEL DIFERIMIENTO

En el análisis mensual se observó una variación importante en la frecuencia de diferimientos. El mes con mayor número de candidatos rechazados fue diciembre ( $n = 92$ ; 10.57 %), mientras que febrero registró la menor cantidad ( $n = 47$ ; 5.40 %). En diciembre se evaluaron 132 candidatos en total, de los cuales el 69.69 % fue diferido, constituyéndose como el mes con menor proporción de donaciones efectivas. Al dividir el periodo de estudio en dos semestres (enero-junio y julio-diciembre), se observó una mayor proporción de diferimientos durante el segundo semestre. Las causas relacionadas con la salud y el riesgo conductual tendieron a ser más frecuentes en el primer semestre, mientras que el suero quiloso, clasificado en Otras causas, mostró mayor frecuencia en el segundo semestre. Estas variaciones intra-anales no han sido ampliamente documentadas en estudios previos y podrían reflejar fluctuaciones temporales en la dinámica de atención o en la afluencia de candidatos; sin embargo, esta posibilidad debe interpretarse con cautela. En cuanto al comportamiento mensual, estas diferencias podrían asociarse con factores temporales propios del contexto asistencial, como las campañas de vacunación para infecciones estacionales o cambios en la disponibilidad de donantes; no obstante, el presente estudio no fue diseñado para evaluar de manera específica dichas explicaciones. Aun así, la identificación de este comportamiento aporta información útil para la planeación operativa del servicio y para la organización de acciones de orientación en periodos con mayor frecuencia de diferimiento.

Para explorar posibles cambios en las causas de rechazo a lo largo del año se realizó un análisis estadístico bivariado, en el que todas las causas de rechazo se clasificaron en cuatro grupos de acuerdo con lo reportado previamente (Navarrete-Castro et al., 2024). En el análisis no ajustado se observó una asociación entre el semestre y el diferimiento global (OR = 0.8066; IC 95 %: 0.6623 – 0.9815;  $p = 0.0352$ ); sin embargo, esta asociación no se mantuvo después del ajuste por comparaciones múltiples ( $q = 0.0968$ ). En este sentido, las diferencias observadas entre semestres deben interpretarse como hallazgos exploratorios, más que como evidencia concluyente de variaciones temporales atribuibles a factores específicos.

Los diferimientos por causas relacionadas con la salud mostraron mayor frecuencia en el primer semestre en el análisis no ajustado (OR = 1.7300, IC 95 %: 1.1400 – 2.6100;  $p = 0.0126$ ), pero estas diferencias no se mantuvieron tras el ajuste ( $q = 0.0513$ ). De igual forma, los rechazos relacionados con

riesgo conductual fueron más frecuentes en el primer semestre en el análisis no ajustado (OR = 3.2400, IC 95%: 1.2200 – 8.1000;  $p = 0.0257$ ), aunque esta asociación tampoco persistió después del ajuste ( $q = 0.0808$ ). No se observaron diferencias significativas entre semestre en los casos de anemia ( $p = 0.4058$ ;  $q = 0.6694$ ).



**Figura 1.** Principales causas de diferimiento según sexo. Distribución de las cinco causas más frecuentes de diferimiento en candidatos a donación de sangre atendidos durante 2023 en el Servicio de Transfusión de la Clínica Hospital B del ISSSTE, Ciudad Valles, San Luis Potosí.

Por otro lado, los disponibles diferidos por otras causas fueron más frecuentes en el segundo semestre, y esta asociación se mantuvo después del ajuste por comparaciones múltiples (OR = 0.6147; IC 95%: 0.5068 – 0.7477;  $p < 0.0001$ ;  $q = 0.0022$ ). Dentro de este grupo, el suero quiloso también mostró mayor frecuencia en el segundo semestre y conservó significancia tras el ajuste (OR = 0.6292; IC 95%: 0.4591 – 0.8598;  $p = 0.0035$ ;  $q = 0.0330$ ). Asimismo, la categoría extracción incompleta / en reserva fue más frecuente en el primer semestre y también mantuvo significancia después del ajuste (OR = 2.2620; IC 95 %: 1.2750 – 3.9010;  $p = 0.0060$ ;  $q = 0.0330$ ). En contraste, aunque el ayuno prolongado fue más frecuente en el primer semestre en el análisis no ajustado (OR = 3.6210; IC 95 %: 1.3580 – 9.2850;  $p = 0.0143$ ), esta asociación no se mantuvo después del ajuste ( $q = 0.0513$ ). Algunas causas presentaron frecuencia nula en uno de los dos semestres (Tabla 3). En conjunto, estos resultados sugieren que la variación temporal observada se concentró principalmente en un subconjunto de causas específicas, más que en un cambio uniforme del patrón global de diferimiento.

Tabla 3. Asociación entre causas de diferimiento y semestre del año

Causa del diferimiento	Enero-junio n/total	Julio- diciembre n/total	OR	IC 95% (OR)	p-valor	q (FDR-BH) aprox.
<b>Total de donantes diferidos/Total de donantes de sangre (Comparación entre semestre 1 vs semestre 2)<sup>a</sup></b>	399/775	471/829	0.8066	0.6623 - 0.9815	0.0352	0.0968
<b>Disponentes diferidos relacionados con la salud<sup>b</sup></b>	62/870	37/870	1.7280	1.1380 - 2.6090	0.0126	0.0513
Hipertensión <sup>c</sup>	25/62	11/37	1.5970	0.6879 - 3.7560	0.3882	0.6694
Hipotensión <sup>c</sup>	17/62	14/37	0.6206	0.2551 - 1.5420	0.3706	0.6694
Infección reciente/Lesiones cutáneas <sup>c</sup>	10/62	5/37	1.2310	0.3948 - 3.4710	0.7810	0.9100
Otra enfermedad <sup>c</sup>	10/62	7/37	0.8242	0.2980 - 2.187	0.7859	0.9100
<b>Disponentes diferidos relacionados con riesgo conductual<sup>b</sup></b>	16/870	5/870	3.2410	1.2170 - 8.1030	0.0257	0.0808
Prácticas sexuales de riesgo <sup>d</sup>	2/16	3/5	0.0952	0.0129 - 0.8061	0.0630	0.1540
Drogas de abuso <sup>d</sup>	5/16	1/5	1.8180	0.1645 - 26.2100	>0.9999	0.9999
Tatuajes, acupuntura o perforaciones <1 año <sup>d</sup>	9/16	1/5	5.1430	0.5257 - 68.7800	0.3108	0.6694
<b>Disponentes diferidos por anemia<sup>b</sup></b>	33/870	41/870	0.7972	0.4943 - 1.2550	0.4058	0.6694
<b>Disponentes diferidos por otras causas<sup>b</sup></b>	288/870	388/870	0.6147	0.5068 - 0.7477	<0.0001	0.0022
Suero quiloso <sup>e</sup>	151/288	247/388	0.6292	0.4591 - 0.8598	0.0035	0.0330
Vacunación reciente <sup>e</sup>	9/288	15/388	0.8022	0.3335 - 1.7700	0.6781	0.8775
Estatura/peso bajo <sup>e</sup>	1/288	3/388	0.4472	0.0343 - 3.0130	0.6402	0.8775
<b>En reserva/extracción incompleta<sup>e</sup></b>	33/288	21/388	2.2620	1.2750 - 3.9010	0.0060	0.0330
Donación reciente <sup>e</sup>	6/288	0/388	--	--	0.0058	0.0330
Ayuno prolongado <sup>e</sup>	13/288	5/388	3.6210	1.3580 - 9.2850	0.0140	0.0513
Venas difíciles <sup>e</sup>	39/288	55/388	0.9483	0.6042 - 1.4860	0.9106	0.9999
Leucocitosis <sup>e</sup>	34/288	40/388	1.1650	0.7256 - 1.9000	0.5365	0.7869
Falta de sueño <sup>e</sup>	1/288	2/388	0.6725	0.0463 - 5.8100	>0.9999	0.9999
Sin ayuno <sup>e</sup>	1/288	0/388	--	--	0.4260	0.6694

**Nota:** OR: Odds Ratio; IC 95%: intervalo de confianza al 95%; q: valor de p ajustado para control de la tasa de descubrimientos falsos (FDR) mediante el procedimiento de Benjamini-Hochberg (BH). Los Odds Ratios se calcularon utilizando el segundo semestre (julio-diciembre) como categoría de referencia. Un OR > 1 indica mayor frecuencia en el primer semestre (enero-junio), mientras que un OR < 1 indica mayor frecuencia en el segundo semestre. Las comparaciones se realizaron mediante prueba exacta de Fisher.

<sup>a</sup>Total de donantes diferidos/Total de donantes de sangre en el semestre correspondiente. <sup>b</sup>Número de candidatos con la variable agrupada/número total de candidatos diferidos en el año. <sup>c</sup>Número de candidatos con la variable/ número total de candidatos diferidos relacionados con la salud. <sup>d</sup>Número de candidatos con la variable/total de candidatos diferidos con riesgo conductual. <sup>e</sup>Número de candidatos con la variable/total de candidatos diferidos por otras causas.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra su carácter retrospectivo y la dependencia de la información consignada en los expedientes clínicos.

Debido a la naturaleza retrospectiva documental del estudio, no fue posible corroborar de manera independiente la base clínica o bioquímica de algunos

motivos de diferimiento registrados en los expedientes, ni distinguir entre posibles etiologías subyacentes. En consecuencia, los resultados deben interpretarse como una descripción de los motivos de rechazo documentados en la práctica institucional, más que como una validación diagnóstica de cada causa. Asimismo, la población analizada estuvo conformada principalmente por disponentes alogénicos y de reposición, con una baja proporción de donantes altruistas. Por ello, los hallazgos deben interpretarse dentro del contexto institucional estudiado y extrapolarse con cautela a servicios de transfusión con mayor proporción de donantes voluntarios repetitivos. Finalmente, aunque existen estudios nacionales parecidos, la literatura específica sobre la distribución temporal del diferimiento es limitada, lo que restringe la comparación directa de estos hallazgos con otros contextos.

En conjunto, los hallazgos del presente estudio aportan evidencia regional actualizada sobre las principales causas de diferimiento en un hospital de segundo nivel que funge como centro de referencia en la Huasteca Potosina. De igual manera, subrayan la importancia de fortalecer las acciones de orientación dirigidas a mejorar la preparación pre donación, particularmente ante causas frecuentes registradas en la práctica institucional, como el suero quiloso.

### CONCLUSIONES

El presente estudio evidenció que más de la mitad de los candidatos evaluados fueron diferidos, siendo el suero quiloso la principal causa de rechazo. En el análisis temporal exploratorio, las diferencias entre semestres se concentraron principalmente en el grupo de Otras causas, en especial en el suero quiloso y en la categoría de extracción incompleta / en reserva, las cuales conservaron su significancia después del ajuste por comparaciones múltiples. Asimismo, una proporción importante de los diferimientos se concentró en causas recurrentes documentadas en la práctica institucional.

Estos hallazgos aportan evidencia regional actualizada sobre el comportamiento del diferimiento en un hospital de segundo nivel y resaltan la importancia de fortalecer las acciones de orientación pre donación y de optimizar los procesos de selección, particularmente ante causas frecuentes como el suero quiloso, con el fin de mejorar la eficiencia operativa del servicio de transfusión en el contexto regional.

### CONFLICTO DE INTERESES

Todos los autores declaran no tener conflictos de intereses y están de acuerdo con el contenido de la presente investigación.

### REFERENCIAS

- Araiza-Soto, M. E., Ayala-Castro, Y. M., Borbón-Villareal, R. A., González-Núñez, J. P., Icedo-Beltrán, G. E., & Robles-Córdova, A. N. (2015). Causas de rechazo de donadores de sangre. *Revista de Divulgación Científica*, 5(11), 49-52.
- Castell-Martínez, J. (2010). Resúmenes de trabajos libres del VIII Congreso de la Asociación Mexicana de Medicina Transfusional, A.C. *Revista Mexicana de Medicina Transfusional*, 3(S1), 92-118. <https://www.medigraphic.com/pdfs/transfusional/mt-2010/mts101p.pdf>
- Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea. (2024a). Guía nacional de criterios para la selección de donantes de sangre y sus componentes sanguíneos para el uso terapéutico. <http://www.gob.mx/cnts/documentos/recursos-guias-y-documentos-en-medicina-transfusional>
- Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea. (2024b). Guía nacional de criterios para la selección de donantes de sangre y sus componentes sanguíneos para el uso terapéutico. Secretaría de Salud. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/943510/9-Gula\\_de\\_seleccion\\_de\\_donadores\\_v3.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/943510/9-Gula_de_seleccion_de_donadores_v3.pdf)
- Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea. (2025). Suministro de sangre y componentes sanguíneos para transfusión en los estados de la República Mexicana en el año 2024. Secretaría de Salud. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1023463/us\\_o\\_de\\_sangre\\_2024\\_-\\_FINAL.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1023463/us_o_de_sangre_2024_-_FINAL.pdf)
- Comité de Planeación del Desarrollo Estatal. (2022). Plan estatal de desarrollo 2021-2027. Gobierno del Estado de San Luis Potosí. <https://ped.slp.gob.mx/assets/files/Completo.pdf>
- Gonzales, G. F. (2011). Hemoglobina y testosterona: Importancia en la aclimatación y adaptación a la altura. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 28(1), 92-100. <https://doi.org/10.1590/S1726-46342011000100015>
- Huaycama-Santana, A. E. (2023). Causas de diferimiento en postulantes a donantes de sangre en la unidad prestadora de servicio de hemoterapia y banco de sangre del Hospital III Iquitos EsSalud-2020 [Tesis de licenciatura, Universidad Científica del Perú]. Repositorio Institucional de la Universidad Científica del Perú. <https://repositorio.ucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/7891b3f7-8a56-4b4f-8ede-dc2e2dc9dfd7/content>

- López, L. A., Mejía, M. D., Reyes, N. P., Santoyo, J., Hernández, M. I., Ibarra, J. de J., & Selva, J. E. (2003). Simposio: La medicina transfusional de sur a norte. I. La medicina transfusional en Puebla. II. La medicina transfusional en Toluca, Estado de México. III. La medicina transfusional en el estado de Hidalgo. IV. La medicina transfusional en el estado de Zacatecas. V. La medicina transfusional en Jalisco. VI. La medicina transfusional en el estado de Sinaloa. VII. La medicina transfusional en Baja California Norte. *Gaceta Médica de México*, 139(3), 131-144. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=11258>
- Navarrete-Castro, J., de La Fuente-Dorado, L., Siria-Torreblanca, N., de La Rosa-Romero, N., Lebrija-Córdova, V., Alvarado-Torres, C., Solano-Martínez, K. E., López-Negrete, A. A., Ortiz-Zepeda, S. M., Navarrete Siria, J. K., & Navarrete-Castro, R. (2024). Análisis multivariado de las 10 principales causas de rechazo en donadores de sangre del CMN 20 de Noviembre, ISSSTE. *Revista Mexicana de Medicina Transfusional*, 16(1), 7-15. <https://doi.org/10.35366/114940>
- Organización Mundial de la Salud. (2012). Selección de donantes de sangre: Directrices para evaluar la idoneidad de los donantes para la donación de sangre. Organización Mundial de la Salud. <https://iris.who.int/handle/10665/76724>
- Organización Panamericana de la Salud. (2009). Elegibilidad para la donación de sangre: Recomendaciones para la Educación y la Selección de Donantes. Organización Panamericana de la Salud. Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/documentos/elegibilidad-para-donacion-sangre-recomendaciones-para-educacion-seleccion-donantes>
- Ramírez, R. G., Noriega, L. M., & Rodríguez, R. B. (2011). Diez causas de rechazo de disponentes en banco de sangre del INER en el periodo 2001-2005. *Revista Mexicana de Medicina Transfusional*, 4(1), 6-9. <https://www.medigraphic.com/pdfs/transfusional/mt-2011/mt111b.pdf>
- Rubio-López, R. M. (2014). Causas de rechazo de candidatos a donación de sangre en el Hospital General de Cd. Obregón, Sonora durante el período de mayo a octubre 2013 [Tesis de licenciatura, Universidad de Sonora]. Repositorio Institucional UNISON. <http://repositorioinstitucional.uson.mx/handle/20.500.12984/2043>
- Secretaría de Salud. (2012). Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/cnts/documentos/norma-oficial-mexicana-nom-253-ssa1-2012-para-la-disposicion-de-sangre-humana-y-sus-componentes-con-fines-terapeuticos>
- Secretaría de Salud. (2024). Boletín epidemiológico: Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, Sistema Único de Información 2023. Gobierno de México. <http://www.gob.mx/salud/documentos/boletin-epidemiologico-sistema-nacional-de-vigilancia-epidemiologica-sistema-unico-de-informacion-261547>
- World Health Organization. (2025). Blood safety and availability. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>
- World Health Organization & International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (Eds.). (2010). Towards 100% voluntary blood donation: A global framework for action. World Health Organization. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK30566>