



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

Tesis

Factores asociados al volumen inadecuado de recolección y rendimiento de
hemocomponentes en donantes de un banco de sangre de Huaraz

Para optar el Título Profesional de

Licenciada en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía
Patológica

Presentado por:

Autora: Leon Lazaro, Thalia Paola

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2849-434X>

Asesora: Mg. Valenzuela Martinez, Stefany Saragoza

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8659-1387>

Lima – Perú

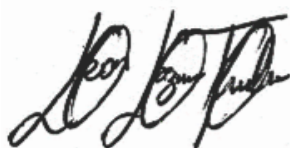
2026

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, **Thalia Paola Leon Lazaro** egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación **“Factores asociados al volumen inadecuado de recolección y rendimiento de hemocomponentes en donantes de un banco de sangre de Huaraz”** Asesorado por la docente Mg. Stefany Saragoza Martínez Valenzuela DNI: 46368715 ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8659-1387> tiene un índice de similitud de (7) (siete) % con código :14912:564089652 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
Thalia Paola Leon Lazaro
DNI:75740264



.....
Stefany Saragoza Valenzuela Martínez
DNI:46368715

Lima, 13 de abril del 2026

ÍNDICE

Dedicatoria

Agradecimientos

Índice general

Índice de tablas, figuras u otro (de corresponder)

Resumen

Abstract

DEDICATORIA

Dedico este logro con mucho cariño y amor a mi papá Feijoo Leon, por ser un ejemplo de lucha constante, ser mi soporte incondicional gracias por el apoyo que me has brindado a lo largo de mi vida y mi formación universitaria, por estar siempre presente e impulsarme a superarme cada día, estoy profundamente agradecida por lo que haces por mí.

A la memoria de mi madre y mi querido Dominick que no están físicamente, pero pertenecen en mi corazón, a ella por darme la vida y los valores para enfrentar el mundo, y a él por ser mi luz que transformó mi dolor en fortaleza.

AGRADECIMIENTO.

Agradezco a Dios por el don de la vida, por brindarme sabiduría, fortaleza y salud para enfrentar cada obstáculo en cada etapa de mi camino.

A mis Padres por ser pilares de mi vida y hacer de mí una persona de bien a través de sus enseñanzas y consejos por inculcarme valores que me sirvieron en mi formación, este logro es para ustedes. Agradecer a mi familia por sus palabras de aliento y levantarme los ánimos a no rendirme y continuar con mis metas.

A mí novio por acompañarme en esta etapa, por las motivaciones y su apoyo incondicional gracias por creer en mí y celebrar cada logro a mi lado.

A mí universidad y docentes, que durante mi formación me brindaron experiencias y conocimientos contribuyendo en mi desarrollo académico y personal.

A mi asesora por su orientación durante el desarrollo de esta investigación sus conocimientos fueron fundamentales para la culminación de este trabajo.

Finalmente agradezco a cada persona que fue parte de mi vida y que de alguna u otra manera me impulsaron a cumplir mis objetivos.

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN

II. METODOLOGÍA

III. RESULTADOS

IV. DISCUSIÓN

V. CONCLUSIONES

VI. REFERENCIAS

ANEXOS

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la clasificación del volumen de recolección en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.

Tabla 2. *Distribución de los donantes según grupo etario en el banco de sangre de Huaraz, 2025.*

Tabla 3. Distribución de los donantes según sexo en el banco de sangre de Huaraz, 2025.

Tabla 4. Clasificación del tiempo de extracción en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.

Tabla 5. Presencia de incidentes durante la flebotomía en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.

Tabla 6. Tipo de bolsa en extracción de los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz.

Tabla 7. Asociación entre el volumen de recolección y el grupo etario de los donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.

Tabla 8. Asociación entre el volumen de recolección y el sexo de los donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.

Tabla 9. Asociación entre la clasificación del tiempo de extracción y el volumen de recolección en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.

Tabla 10. Asociación entre la presencia de incidentes durante la flebotomía y el volumen de recolección en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.

Tabla 11. Distribución del volumen de recolección según tipo de bolsa utilizada en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.

Tabla 12. Asociación entre el rendimiento del paquete globular (PG) y el volumen de recolección en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025

Tabla 13. Asociación entre el rendimiento del plasma fresco congelado (PFC) y el volumen de recolección en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025

Tabla 14. Asociación entre el rendimiento del concentrado plaquetario (PQT) y el volumen de recolección en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025

Tabla 15. Prueba de hipótesis

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1. Distribución de la clasificación del volumen de recolección en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.

Figura 2. *Distribución de los donantes según grupo etario en el banco de sangre de Huaraz, 2025.*

Figura 3. *Distribución de los donantes según sexo en el banco de sangre de Huaraz, 2025.*

Figura 4. *Clasificación del tiempo de extracción en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.*

Figura 5. *Presencia de incidentes durante la flebotomía en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.*

Figura 6. *Tipo de bolsa en extracción de los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz.*

RESUMEN

Factores asociados al volumen inadecuado de recolección y rendimiento de hemocomponentes en donantes de un banco de sangre de Huaraz.

Autor(es) y filiación: Thalia Paola Leon Lazaro, Bachiller del Programa Académico de Profesional de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú.

Introducción: El volumen de recolección constituye un parámetro crítico en la calidad de los hemocomponentes, debido a su influencia en la proporción sangre–anticoagulante y en la estabilidad celular durante el procesamiento. Las desviaciones del volumen estándar pueden afectar el rendimiento y la disponibilidad de los componentes sanguíneos, impactando la eficiencia del sistema transfusional. **Objetivo:** Determinar los factores asociados al volumen inadecuado de recolección y su relación con el rendimiento de los hemocomponentes procesados en donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz. **Metodología:** Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, diseño no experimental, observacional, correlacional y de corte transversal. La población estuvo conformada por 350 donantes, incluyéndose la totalidad de registros mediante muestreo censal. La recolección de datos se efectuó mediante ficha estructurada de registros del banco de sangre. El análisis estadístico incluyó estadística descriptiva y pruebas inferenciales (Chi-cuadrado y coeficiente Rho de Spearman), con nivel de significancia de $p < 0,05$. **Resultados:** El 66,6% de las unidades presentó volumen inadecuado. No se evidenció asociación significativa con la edad ($p=0,232$), pero sí con el sexo ($p=0,043$). Los factores procedimentales, como flujo lento y tiempo excedido, mostraron asociación altamente significativa ($p<0,001$). El volumen inadecuado no se asoció con el rendimiento del paquete globular ni del plasma, pero sí con el concentrado plaquetario ($p<0,001$). **Conclusión:** El volumen inadecuado de recolección se asocia principalmente a factores procedimentales y afecta significativamente el rendimiento del concentrado plaquetario.

Palabras clave: Banco de sangre; volumen de recolección; hemocomponentes; factores procedimentales; rendimiento plaquetario.

ABSTRACT

Factors associated with the inadequate volume of collection and performance of blood components in donors from a blood bank in Huaraz.

Introduction: The collection volume is a critical parameter in the quality of blood components, due to its influence on the blood-anticoagulant ratio and on cell stability during processing. Deviations from the standard volume can affect the performance and availability of blood components, impacting the efficiency of the transfusion system. **Objective:** To determine the factors associated with the inadequate volume of collection and their relationship with the yield of the blood components processed in donors treated in a blood bank in Huaraz. **Methodology:** A study was carried out with a quantitative approach, applied type, non-experimental design, observational, correlational and cross-sectional design. The population consisted of 350 donors, including all records through census sampling. Data collection was carried out through a structured blood bank record sheet. The statistical analysis included descriptive statistics and inferential tests (Chi-square and Spearman's Rho coefficient), with a significance level of $p < 0.05$. **Results:** 66.6% of the units had inadequate volume. There was no significant association with age ($p=0.232$), but there was evidence of a significant association with sex ($p=0.043$). Procedural factors, such as slow flow and exceeded time, showed a highly significant association ($p<0.001$). Inadequate volume was not associated with erythrocyte pack or plasma yield, but was associated with platelet concentrate ($p<0.001$). **Conclusion:** Inadequate collection volume is mainly associated with procedural factors and significantly affects platelet concentrate yield.

Keywords: Blood bank; collection volume; blood components; procedural factors; platelet yield.

I. Introducción:

La recolección de sangre total constituye la fase inicial y uno de los puntos más determinantes del proceso transfusional, ya que de ella depende la calidad, estabilidad y rendimiento de los hemocomponentes generados. Organismos internacionales como la American Association of Blood Banks (AABB) y la European Directorate for the Quality of Medicines and HealthCare (EDQM) señalan que el volumen recolectado es un parámetro crítico para asegurar una adecuada proporción sangre–anticoagulante, preservar la viabilidad celular y obtener componentes que cumplan con los estándares de eficacia terapéutica, tales como el paquete globular (PG), el plasma fresco congelado (PFC) y las plaquetas obtenidas por el método de capa leucoplaquetaria (buffy coat) (1,2).

El volumen inadecuado de recolección, definido como una cantidad de sangre extraída por debajo del rango establecido para el sistema de bolsa (generalmente 450 ± 45 mL en bolsas con anticoagulante CPDA-1: Citrate–Phosphate–Dextrose–Adenine), altera la proporción sangre–anticoagulante y genera cambios bioquímicos que afectan negativamente a los hemocomponentes. Un volumen insuficiente provoca disminución de la masa eritrocitaria en el PG, reducción de la actividad de los factores lábiles —como el factor VIII— en el PFC y menor recuperación plaquetaria con mayor grado de activación metabólica en los concentrados plaquetarios (3). Por ello, la fase de recolección es considerada por las entidades regulatorias como una de las áreas más vulnerables dentro de la cadena transfusional.

Diversos estudios internacionales han documentado de manera consistente los factores que influyen en la obtención de volúmenes insuficientes. En los Países Bajos, De Korte et al. (2022) demostraron que extracciones prolongadas o con flujo inestable disminuyen significativamente el rendimiento plaquetario y aumentan la activación celular (4). En Colombia, Cardona et al. (2020) evidenciaron que la variabilidad en el volumen recolectado afecta la calidad del PG, el PFC y las plaquetas obtenidas por buffy coat, subrayando el impacto del volumen sobre los parámetros de calidad establecidos (5). En Canadá, Hadjesfandiari (2021) reportó que el volumen de extracción es uno de los predictores más fuertes de la eficiencia del procesamiento y de la calidad final del hemocomponente (6).

Por otro lado, investigaciones realizadas en Estados Unidos por Eder y Newman demostraron que incidentes durante la flebotomía —como interrupciones del flujo, mala fijación de la aguja o reacciones vasovagales— incrementan la probabilidad de unidades

incompletas (7). De manera similar, Meena en India (2020) describió que tiempos de sangrado prolongados, hematomas y flujos lentos se asocian directamente con volúmenes insuficientes. En conjunto, estos estudios validan que tanto los factores del donante como las condiciones técnicas del procedimiento influyen de manera directa en la posibilidad de obtener una unidad con el volumen estándar requerido (7).

En el contexto peruano, los bancos de sangre enfrentan desafíos relacionados con variabilidad técnica en la fase preanalítica y con la presencia recurrente de incidentes durante la flebotomía. Informes institucionales han señalado que las unidades con volumen insuficiente constituyen una causa importante de descarte, reducen la disponibilidad de hemocomponentes aptos para transfusión y generan ineficiencia operativa, especialmente en regiones con limitada captación de donantes (7). No obstante, la evidencia científica nacional es limitada y no analiza de manera integral la relación entre los factores asociados al volumen inadecuado y el rendimiento real de los hemocomponentes obtenidos.

En el Banco de Sangre de Huaraz, se observa una frecuencia considerable de unidades con volúmenes inferiores al estándar, situación que afecta de manera directa la calidad del procesamiento. Un volumen insuficiente reduce la masa eritrocitaria del PG, disminuye el volumen útil y la actividad coagulante del PFC, y limita el recuento plaquetario recuperado en los concentrados plaquetarios, comprometiendo su eficacia clínica. A pesar de esta problemática, no se dispone de estudios locales que identifiquen los factores sociodemográficos y procedimentales asociados al volumen insuficiente ni análisis que cuantifiquen su repercusión sobre el rendimiento de los hemocomponentes.

Esta ausencia de evidencia genera una brecha importante en la gestión de calidad del servicio. Evaluar los factores asociados al volumen inadecuado de recolección y determinar su efecto sobre el rendimiento de PG, PFC y plaquetas resulta fundamental para implementar mejoras en la técnica de flebotomía, reducir el descarte de unidades y fortalecer la seguridad transfusional. Por ello, se justifica plenamente el desarrollo del presente estudio en el Banco de Sangre de Huaraz.

II. METODOLOGIA

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, debido a que permitió analizar de manera objetiva la relación entre los factores sociodemográficos y procedimentales con el volumen inadecuado de recolección y su influencia en el rendimiento de los hemocomponentes, mediante el uso de registros institucionales y procedimientos estadísticos. La finalidad fue generar evidencia científica que contribuya a la identificación de condiciones asociadas a la obtención de unidades con volumen insuficiente y su impacto en la calidad del paquete globular, plasma fresco congelado y concentrado plaquetario procesados en el banco de sangre de Huaraz durante el año 2025.

El diseño de la investigación fue no experimental, dado que las variables de estudio no fueron manipuladas, sino observadas tal como se presentaron en los registros institucionales. Asimismo, el estudio fue de tipo observacional, ya que se limitó a la revisión y análisis de información previamente documentada, sin intervención directa sobre los donantes ni sobre el proceso de flebotomía. Se adoptó un nivel correlacional, debido a que se buscó determinar la relación existente entre el volumen inadecuado de recolección y las variables sociodemográficas (edad y sexo), los factores procedimentales (clasificación del tiempo de extracción, presencia de incidentes durante la flebotomía y tipo de bolsa utilizada) y el rendimiento final de los hemocomponentes procesados. El estudio fue de corte transversal, considerando un único periodo de evaluación correspondiente al año 2025.

La población estuvo conformada por 350 donantes atendidos en el banco de sangre de Huaraz durante el año 2025. Se trabajó con la totalidad de registros disponibles que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos, correspondiendo a un muestreo censal. La unidad de análisis estuvo representada por cada donante y por los hemocomponentes derivados de su donación.

Se incluyeron en el estudio los registros completos de donantes que realizaron donación de sangre total durante el año 2025 y que contaban con información íntegra sobre datos sociodemográficos, características del procedimiento de extracción y volúmenes finales de los hemocomponentes procesados. Se excluyeron los registros incompletos o ilegibles, así como aquellas unidades descartadas por causas ajenas al volumen de recolección, tales como contaminación bacteriana, hemólisis atribuible al transporte o

manipulación, donaciones diferidas que no generaron unidad procesada o registros en los que no fue posible calcular el rendimiento del hemocomponente.

La técnica de recolección de datos empleada como instrumento se utilizó una ficha de recolección de datos estructurada y validada por juicio de expertos, la cual permitió consignar información sobre edad, sexo, clasificación del tiempo de extracción (sin error, flujo lento, tiempo excedido), presencia de incidentes durante la flebotomía (sí/no), tipo de bolsa utilizada, clasificación del volumen recolectado (adecuado/inadecuado) y volumen final de los hemocomponentes (paquete globular, plasma fresco congelado y concentrado plaquetario).

La variable volumen inadecuado de recolección fue clasificada de forma dicotómica como adecuado o inadecuado, según los estándares establecidos para bolsas cuádruples de 450 mL. Las variables sociodemográficas y procedimentales fueron registradas conforme a los datos consignados en los sistemas institucionales. El rendimiento de los hemocomponentes fue evaluado según la clasificación registrada como normal, insuficiente o no aplicable, de acuerdo con los criterios internos del banco de sangre.

La información recolectada fue registrada inicialmente en una base de datos elaborada en Microsoft Excel y posteriormente procesada en el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 23. Para el análisis descriptivo se utilizaron frecuencias absolutas y porcentajes en el caso de variables categóricas, presentándose los resultados en tablas y gráficos para facilitar su interpretación.

Para el análisis inferencial se evaluó la asociación entre el volumen inadecuado de recolección y las variables sociodemográficas (edad y sexo), los factores procedimentales (clasificación del tiempo de extracción e incidentes durante la flebotomía) y el rendimiento de los hemocomponentes paquete globular, plasma fresco congelado y concentrado plaquetario, mediante la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, considerando un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$.

Asimismo, para el análisis global de la relación entre el volumen inadecuado de recolección y los grupos de variables estudiadas (factores sociodemográficos, procedimentales y rendimiento de hemocomponentes), se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson, con el fin de determinar la fuerza y dirección de la asociación entre dichas

variables. En todos los análisis se consideró un nivel de confianza del 95 % y un valor de $p < 0,05$ como criterio de significancia estadística.

Los datos fueron manejados de manera confidencial, codificados mediante identificadores numéricos y almacenados en una base de datos de acceso restringido, siendo utilizados exclusivamente con fines académicos y científicos. La investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la Declaración de Helsinki y contó con la aprobación del Comité de Ética en Investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, así como con la autorización institucional correspondiente del hospital donde se ejecutó el estudio. Se garantizó en todo momento el anonimato de los donantes y el uso responsable de la información registrada.

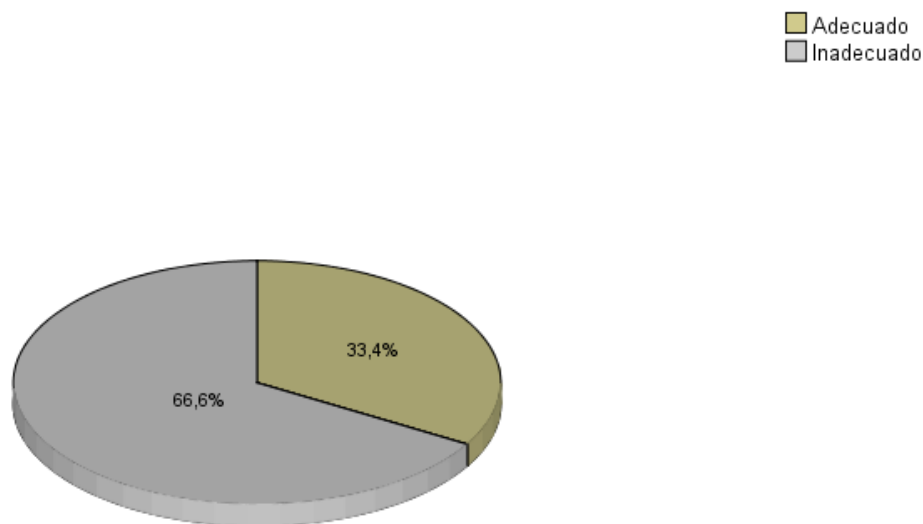
III. RESULTADOS

3.1 Resultados descriptivos

Tabla 1. *Distribución de la clasificación del volumen de recolección en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.*

	Frecuencia	Porcentaje
Adecuado	117	33,4
Inadecuado	233	66,6
Total	350	100,0

Gráfico 1. *Distribución de la clasificación del volumen de recolección en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.*



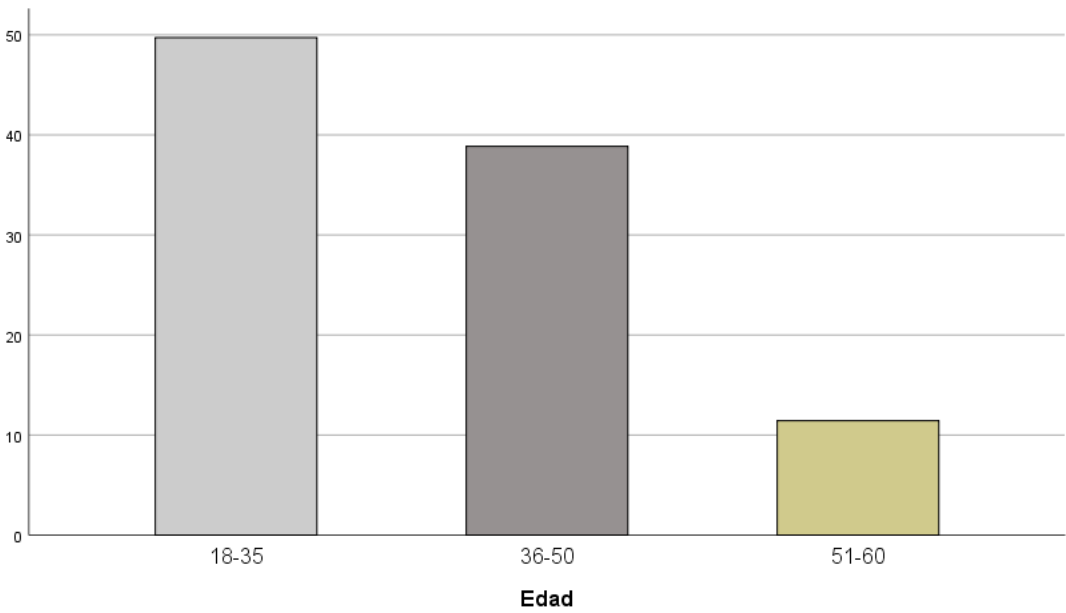
Interpretación:

En la Tabla y grafico 1 se observa que el 66,6% (n=233) de las unidades presentaron volumen inadecuado de recolección, mientras que el 33,4% (n=117) alcanzaron el volumen adecuado. Estos resultados evidencian que más de la mitad de las donaciones realizadas durante el periodo de estudio no cumplieron con el volumen estándar establecido, lo que podría impactar en el rendimiento y calidad de los hemocomponentes procesados.

Tabla 2. Distribución de los donantes según grupo etario en el banco de sangre de Huaraz, 2025.

	Frecuencia	Porcentaje
18-35	174	49,7
36-50	136	38,9
51-60	40	11,4
Total	350	100,0

Gráfico 2. Distribución de los donantes según grupo etario en el banco de sangre de Huaraz, 2025.



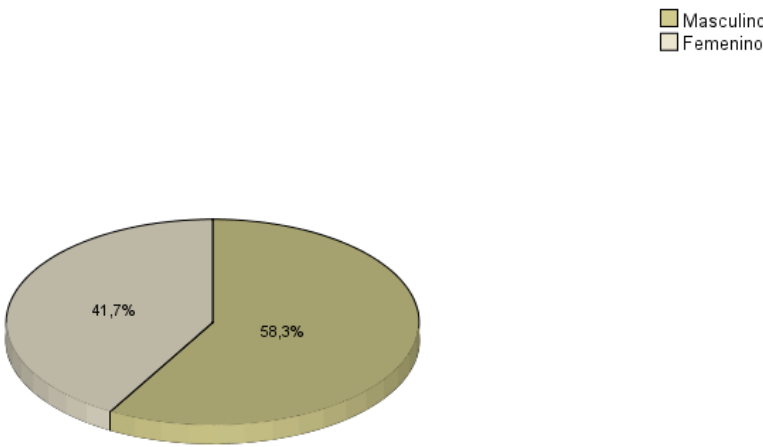
Interpretación:

En la Tabla y grafico 2 se observa que el grupo etario predominante fue el de 18 a 35 años, representando el 49,7% (n=174) de los donantes. Le siguió el grupo de 36 a 50 años con 38,9% (n=136), mientras que el grupo de 51 a 60 años constituyó el 11,4% (n=40). Estos resultados indican que la población donante estuvo compuesta principalmente por adultos jóvenes.

Tabla 3. Distribución de los donantes según sexo en el banco de sangre de Huaraz, 2025.

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	204	58,3
Femenino	146	41,7
Total	350	100,0

Gráfico 3. Distribución de los donantes según sexo en el banco de sangre de Huaraz, 2025.



Interpretación:

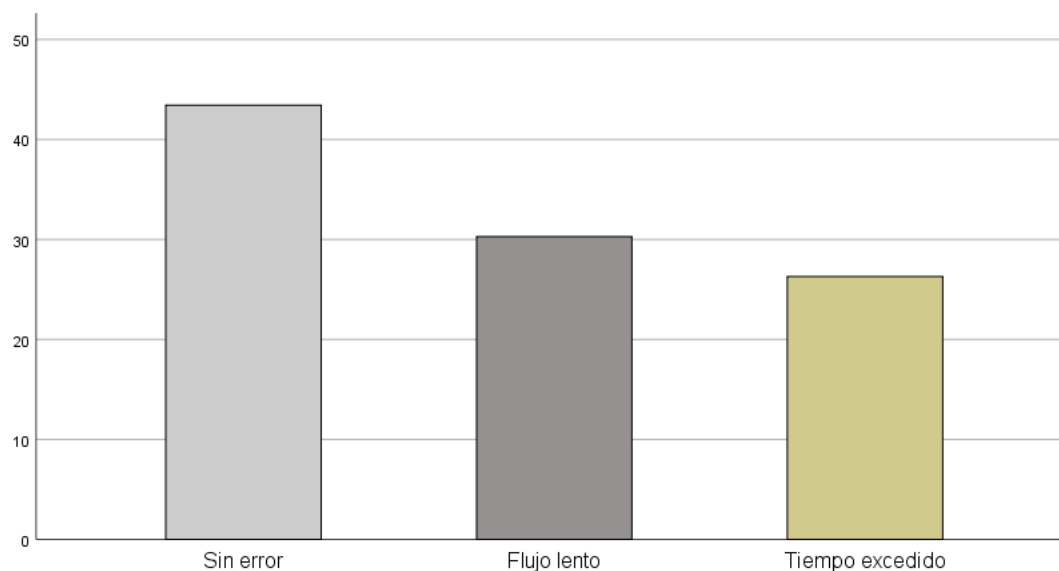
En la Tabla 3 se observa que el 58,3% (n=204) de los donantes correspondieron al sexo masculino, mientras que el 41,7% (n=146) fueron del sexo femenino. Esto indica una mayor participación de donantes masculinos durante el periodo evaluado.

Tabla 4. Clasificación del tiempo de extracción en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.

	Frecuencia	Porcentaje
Sin error	152	43,4
Flujo lento	106	30,3
Tiempo excedido	92	26,3

Total	350	100,0
-------	-----	-------

Gráfico 4. *Clasificación del tiempo de extracción en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.*



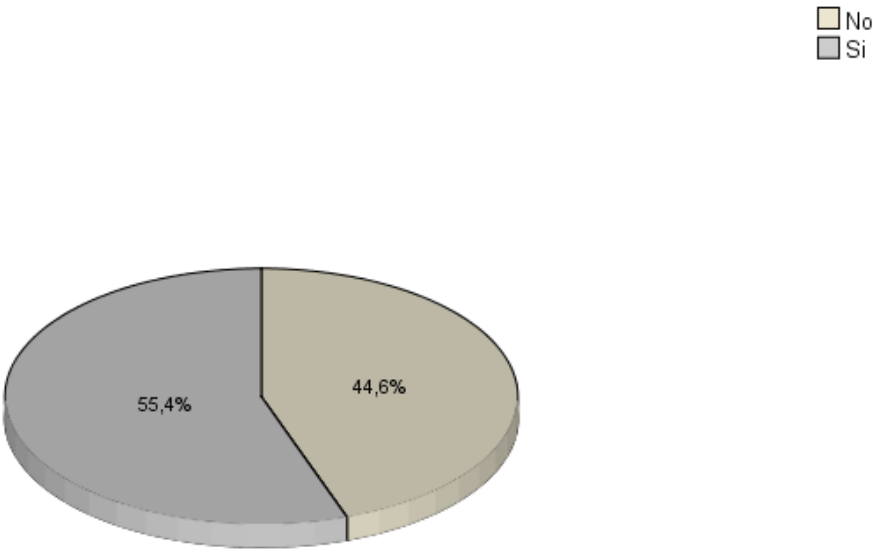
Interpretación:

En la Tabla y grafico 4 se observa que el 43,4% (n=152) de las donaciones se realizaron sin error en el tiempo de extracción. Sin embargo, el 30,3% (n=106) presentó flujo lento y el 26,3% (n=92) registró tiempo excedido. Estos resultados indican que más de la mitad de las extracciones presentaron alguna alteración en el tiempo de sangrado, lo cual podría influir en el volumen final recolectado.

Tabla 5. *Presencia de incidentes durante la flebotomía en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.*

	Frecuencia	Porcentaje
No	156	44,6
Si	194	55,4
Total	350	100,0

Gráfico 5. Presencia de incidentes durante la flebotomía en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.



Interpretación:

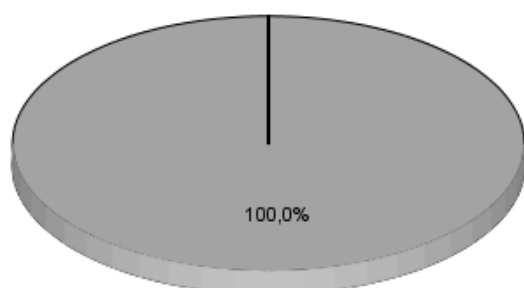
En la Tabla y grafico 5 se evidencia que el 55,4% (n=194) de las donaciones presentaron algún tipo de incidente durante la flebotomía, mientras que el 44,6% (n=156) no registraron complicaciones. Estos resultados muestran una alta frecuencia de eventos adversos durante la extracción, lo que podría influir en la calidad del procedimiento y en el volumen final recolectado.

Tabla 6. Tipo de bolsa en extracción de los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz.

Tipo de bolsa	Frecuencia	Porcentaje
450ml cuádruple	350	100,0

Gráfico 6. Tipo de bolsa en extracción de los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz.

■ 450ml cuádruple



Interpretación:

En la Tabla y grafico 6 se observa que el 100% de las donaciones fueron realizadas utilizando bolsa cuádruple de 450 mL, lo que indica homogeneidad en el tipo de sistema de recolección empleado durante el periodo de estudio.

- Análisis Inferencial:

Tabla 7. Asociación entre el volumen de recolección y el grupo etario de los donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.

			Volumen inadecuado				
			Adecuado	Inadecuado	Total	Valor	Sig
Edad	18-35	Recuento	63	111	174		
		% del total	18,0%	31,7%	49,7%		
	36-50	Recuento	43	93	136		
		% del total	12,3%	26,6%	38,9%	0,064	0,232
	51-60	Recuento	11	29	40		
		% del total	3,1%	8,3%	11,4%		
Total	Recuento	117	233	350			
	% del total	33,4%	66,6%	100,0%			

Interpretación:

En la Tabla 7 se presenta la asociación entre el grupo etario y la clasificación del volumen de recolección. Se observa que el mayor porcentaje de volumen inadecuado correspondió al grupo de 18 a 35 años (31,7%), seguido del grupo de 36 a 50 años (26,6%) y del grupo de 51 a 60 años (8,3%). Sin embargo, el análisis mediante la prueba de Chi-cuadrado de Pearson no evidenció asociación estadísticamente significativa entre el grupo etario y el volumen de recolección ($p = 0,232$; $p > 0,05$). Por lo tanto, la edad no se identificó como un factor asociado al volumen inadecuado en la población estudiada.

Tabla 8. Asociación entre el volumen de recolección y el sexo de los donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.

			Volumen inadecuado				
			Adecuado	Inadecuado	Total	Valor	Sig
Sexo	Masculino	Recuento	77	127	204		
		% del total	22,0%	36,3%	58,3%		
	Femenino	Recuento	40	106	146	0,108	0,043
		% del total	11,4%	30,3%	41,7%		
Total		Recuento	117	233	350		
		% del total	33.4%	66.6%	100.0%		

Interpretación:

En la Tabla 8 se presenta la asociación entre el sexo del donante y la clasificación del volumen de recolección. Se observa que el 36,3% de los donantes masculinos y el 30,3% de las donantes femeninas presentaron volumen inadecuado. El análisis mediante la prueba de Chi-cuadrado evidenció asociación estadísticamente significativa entre el sexo y el volumen de recolección ($p = 0,043$; $p < 0,05$), indicando que la distribución del volumen inadecuado difiere según el sexo del donante.

Tabla 9. Asociación entre la clasificación del tiempo de extracción y el volumen de recolección en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.

Volumen inadecuado			
--------------------	--	--	--

			Adecuado	Inadecuado	Total	Valor	Sig
Tiempo de sangrado	Sin error	Recuento	117	35	152		
		% del total	33,4%	10,0%	43,4%		
	Flujo lento	Recuento	0	106	106		
		% del total	0,0%	30,3%	30,3%	228,93	0,000
	Tiempo excedido	Recuento	0	92	92		
		% del total	0,0%	26,3%	26,3%		
Total		Recuento	117	233	350		
		% del total	33,4%	66,6%	100,0%		

Interpretación:

En la Tabla 9 se observa una marcada diferencia en la distribución del volumen de recolección según la clasificación del tiempo de extracción. Del total de donaciones realizadas sin error en el tiempo de sangrado (43,4%), el 76,9% (117/152) alcanzó volumen adecuado y el 23,0% (35/152) presentó volumen inadecuado. En contraste, el 100% de las donaciones con flujo lento (106/106) y el 100% de aquellas con tiempo excedido (92/92) resultaron en volumen inadecuado, sin registrarse ningún caso con volumen adecuado en estas categorías. El análisis mediante la prueba de Chi-cuadrado de Pearson evidenció una asociación altamente significativa entre la clasificación del tiempo de extracción y el volumen de recolección ($\chi^2 = 228,93$; $p < 0,001$), indicando que las alteraciones en el flujo o en la duración del procedimiento se asocian estrechamente con la obtención de volumen insuficiente.

Tabla 10. Asociación entre la presencia de incidentes durante la flebotomía y el volumen de recolección en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.

			Volumen inadecuado				
			Adecuado	Inadecuado	Total	Valor	Sig
Incidentes	No	Recuento	117	39	156		
		% del total	33,4%	11,1%	44,6%		
	Si	Recuento	0	194	194	218,56	0,001
		% del total	0,0%	55,4%	55,4%		
Total		Recuento	117	233	350		

% del total	33,4%	66,6%	100,0%		
-------------	-------	-------	--------	--	--

Interpretación:

En la Tabla 10 se observa una marcada diferencia en la distribución del volumen de recolección según la presencia de incidentes durante la flebotomía. Del total de donaciones sin incidentes (44,6%), el 75,0% (117/156) alcanzó volumen adecuado y el 25,0% (39/156) presentó volumen inadecuado. En contraste, el 100% (194/194) de las donaciones que presentaron incidentes resultaron en volumen inadecuado, sin registrarse ningún caso con volumen adecuado. El análisis estadístico evidenció una asociación altamente significativa entre la presencia de incidentes y el volumen de recolección ($\chi^2 = 218,56$; $p < 0,001$), lo que indica que los eventos adversos durante la extracción se asocian estrechamente con la obtención de volumen insuficiente.

Tabla 11. *Distribución del volumen de recolección según tipo de bolsa utilizada en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.*

		Volumen inadecuado		Total
		Adecuado	Inadecuado	
Tipo de bolsa 450ml cuádruple	Recuento	117	233	350
	% del total	33,4%	66,6%	100,0%
Total	Recuento	117	233	350
	% del total	33,4%	66,6%	100,0%

Interpretación:

En la Tabla 11 se observa que el 100% de las donaciones fueron realizadas utilizando bolsa cuádruple de 450 mL. Debido a la ausencia de variabilidad en esta variable, no fue posible realizar análisis de asociación con el volumen de recolección.

Tabla 12. *Asociación entre el rendimiento del paquete globular (PG) y el volumen de recolección en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025*

		Volumen inadecuado				
		Adecuado	Inadecuado	Total	Valor	Sig
PG	Insuficiente	Recuento	0	1		
		% del total	0,0%	0,3%		
	Normal	Recuento	117	232	349	0,504
		% del total	33,4%	66,3%	99,7%	1,000
	Total	Recuento	117	233	350	
		% del total	33,4%	66,6%	100,0%	

Interpretación:

En la Tabla 12 se presenta la asociación entre el rendimiento del paquete globular (PG) y el volumen de recolección. Se observa que únicamente un caso (0,3%) presentó PG insuficiente, el cual correspondió a una donación con volumen inadecuado. El resto de los casos (99,7%) presentó rendimiento normal de PG tanto en donaciones con volumen adecuado como inadecuado. El análisis estadístico no evidenció asociación significativa entre el rendimiento del PG y el volumen de recolección ($p = 1,000$), lo que indica que en la muestra estudiada no se identificó relación estadística entre estas variables.

Tabla 13. Asociación entre el rendimiento del plasma fresco congelado (PFC) y el volumen de recolección en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025

		Volumen inadecuado				
		Adecuado	Inadecuado	Total	Valor	Sig
PFC	Insuficiente	Recuento	0	3	3	
		% del total	0,0%	0,9%	0,9%	
	Normal	Recuento	117	230	347	1,519
		% del total	33,4%	65,7%	99,1%	0,294
	Total	Recuento	117	233	350	
		% del total	33,4%	66,6%	100,0%	

Interpretación:

En la Tabla 13 se presenta la asociación entre el rendimiento del plasma fresco congelado (PFC) y el volumen de recolección. Se observa que únicamente 3 casos (0,9%) presentaron

PFC insuficiente, los cuales correspondieron a donaciones con volumen inadecuado. El resto de los casos (99,1%) presentó rendimiento normal tanto en donaciones con volumen adecuado como inadecuado. El análisis estadístico no evidenció asociación significativa entre el rendimiento del PFC y el volumen de recolección ($\chi^2 = 1,519$; $p = 0,294$), indicando que en la muestra estudiada no se identificó relación estadística entre estas variables.

Tabla 14. Asociación entre el rendimiento del concentrado plaquetario (PQT) y el volumen de recolección en donantes del banco de sangre de Huaraz, 2025.

			Volumen inadecuado				
			Adecuado	Inadecuado	Total	Valor	Sig
PQT	Normal	Recuento	113	143	256		
		% del total	32,3%	40,9%	73,1%		
	Elevado	Recuento	4	0	4		
		% del total	1,1%	0,0%	1,1%	66,359	0,000
	N.A	Recuento	0	90	90		
		% del total	0,0%	25,7%	25,7%		
Total		Recuento	117	233	350		
		% del total	33,4%	66,6%	100,0%		

Interpretación:

En la Tabla 14 se presenta la asociación entre el rendimiento del concentrado plaquetario (PQT) y el volumen de recolección. Se observa que el 73,1% de las donaciones presentó PQT normal, mientras que el 25,7% no generó concentrado plaquetario (N.A.), correspondiendo estos casos exclusivamente a donaciones con volumen inadecuado. Asimismo, los casos con PQT elevado (1,1%) se registraron únicamente en donaciones con volumen adecuado. El análisis mediante la prueba de Chi-cuadrado evidenció una asociación altamente significativa entre el rendimiento del PQT y el volumen de recolección ($\chi^2 = 66,359$; $p < 0,001$), indicando que el volumen insuficiente se asocia con la ausencia o disminución del rendimiento plaquetario.

Hipótesis general

- **Hipótesis nula (H_0):** No existen factores sociodemográficos y procedimentales asociados al volumen inadecuado de recolección, y no relaciona con el rendimiento de los hemocomponentes procesados en los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz.
- **Hipótesis alterna (H_1):** Existen factores sociodemográficos y procedimentales asociados al volumen inadecuado de recolección, y este se relaciona con el rendimiento de los hemocomponentes procesados en los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz.

Tabla 15. *Prueba de hipótesis*

	Volumen inadecuado	Sociodemográficos	Procedimentales	Rendimiento de hemocomponentes
Volumen inadecuado	Correlación de Pearson			
	1	,719**	,790**	,643.
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,0421.
	N	350	350	350

Interpretación:

La Tabla 15 presenta la correlación global entre el volumen inadecuado de recolección y los grupos de variables estudiadas. Se observó una correlación positiva alta entre el volumen inadecuado y los factores sociodemográficos ($r = 0,719$; $p < 0,001$), así como una correlación positiva alta con los factores procedimentales ($r = 0,790$; $p < 0,001$). Asimismo, se evidenció una correlación positiva moderada con el rendimiento de los hemocomponentes ($r = 0,643$; $p = 0,042$). Estos resultados indican que, a mayor presencia de factores sociodemográficos y procedimentales desfavorables, mayor es la probabilidad de volumen inadecuado, el cual

a su vez se relaciona con el rendimiento de los hemocomponentes procesados en los donantes evaluados.

IV. DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar los factores asociados al volumen inadecuado de recolección y su relación con el rendimiento de los hemocomponentes en donantes atendidos en el banco de sangre de Huaraz durante el año 2025. Los resultados evidenciaron que el 66,6% (n=233) de las 350 donaciones evaluadas presentaron volumen inadecuado, mientras que solo el 33,4% (n=117) alcanzaron el volumen estándar. Este hallazgo revela que aproximadamente dos de cada tres unidades recolectadas no cumplieron con el volumen requerido para una adecuada proporción sangre–anticoagulante, lo que representa un impacto potencial en la eficiencia operativa y en la calidad del procesamiento posterior. Según la EDQM y la AABB, el volumen de recolección constituye un parámetro crítico de calidad, ya que determina la estabilidad metabólica celular, el equilibrio osmótico y la integridad funcional de los hemocomponentes (12,13). Por tanto, la elevada frecuencia observada en el presente estudio sugiere una debilidad estructural en la fase preanalítica del proceso transfusional, considerada la etapa más vulnerable de la cadena de calidad (14,15).

En cuanto a las características sociodemográficas, la población estuvo compuesta mayoritariamente por donantes de 18–35 años (49,7%; n=174), seguidos del grupo de 36–50 años (38,9%; n=136) y 51–60 años (11,4%; n=40), con predominio masculino (58,3%; n=204). Sin embargo, el análisis de asociación no evidenció relación estadísticamente significativa entre edad y volumen inadecuado ($\chi^2=0,064$; $p=0,232$). Aunque el mayor número absoluto de unidades insuficientes se presentó en el grupo de 18–35 años (n=111), esto corresponde proporcionalmente al tamaño del grupo etario y no a un efecto independiente de la edad. Este resultado coincide con Hadjesfandiari (2021), quien describe que la edad no actúa como predictor aislado del rendimiento, sino que su impacto depende de variables fisiológicas asociadas (6).

Por el contrario, se evidenció asociación significativa entre sexo y volumen inadecuado ($\chi^2=0,108$; $p=0,043$). De los 146 donantes femeninos, 106 (72,6%) presentaron volumen inadecuado, mientras que en los varones esta proporción fue de 127/204 (62,2%). Esta diferencia porcentual sugiere que el sexo femenino presentó mayor proporción relativa de

unidades insuficientes. La literatura reconoce que diferencias fisiológicas en volemia, hematocrito basal y tolerancia hemodinámica podrían influir en la dinámica del flujo durante la flebotomía (6,8). No obstante, aunque estadísticamente significativa, la magnitud de la diferencia no fue tan marcada como la observada en los factores procedimentales, lo que indica que el componente técnico tuvo mayor peso explicativo.

El hallazgo más contundente del estudio se relacionó con el tiempo de extracción. Se observó una asociación altamente significativa entre la clasificación del tiempo de sangrado y el volumen inadecuado ($\chi^2=228,93$; $p<0,001$). El 100% de las donaciones con flujo lento ($n=106$) y el 100% de aquellas con tiempo excedido ($n=92$) resultaron en volumen insuficiente, mientras que en las extracciones sin error ($n=152$), el 76,9% (117 casos) alcanzaron volumen adecuado y solo el 23,0% (35 casos) fueron insuficientes. Este comportamiento demuestra una relación directa y prácticamente determinística entre alteración del flujo y volumen final. De Korte et al. (2022) reportaron que tiempos prolongados o inestables de colección modifican parámetros celulares y afectan el rendimiento plaquetario (4), mientras que Meena y Jindal describieron que interrupciones del flujo incrementan la probabilidad de unidades incompletas (7). Desde el punto de vista fisiológico, flujos lentos alteran la proporción sangre–anticoagulante, modifican el pH y favorecen activación celular precoz (16,17), lo que respalda la solidez biológica de este hallazgo.

De manera consistente, la presencia de incidentes durante la flebotomía mostró también una asociación altamente significativa con el volumen inadecuado ($\chi^2=218,56$; $p<0,001$). El 100% de las donaciones que presentaron incidentes ($n=194$) resultaron en volumen insuficiente, mientras que entre las donaciones sin incidentes ($n=156$), el 75% (117 casos) fueron adecuadas y el 25% (39 casos) insuficientes. Este resultado confirma que los eventos adversos durante la extracción constituyen un determinante crítico del volumen recolectado. Zimrin y Hess señalaron que fallas operativas durante la donación reducen la eficiencia del sistema transfusional (10), y los sistemas de hemovigilancia reconocen estos incidentes como eventos críticos que impactan la calidad del producto final (23).

En relación con el rendimiento de los hemocomponentes, no se evidenció asociación significativa con el paquete globular ($p=1,000$), dado que 349 de las 350 unidades (99,7%) presentaron rendimiento normal. Esta homogeneidad limita la capacidad estadística para detectar diferencias. Sin embargo, teóricamente se reconoce que el exceso relativo de anticoagulante puede afectar la masa eritrocitaria y el hematocrito final (13,18). Similar

situación se observó en el plasma fresco congelado, donde solo 3 unidades (0,9%) presentaron rendimiento insuficiente, sin asociación significativa ($\chi^2=1,519$; $p=0,294$). La baja frecuencia de eventos probablemente redujo la potencia del análisis, aunque la literatura describe que variaciones en la proporción sangre–anticoagulante pueden afectar factores lábiles como el factor VIII (10,11).

El comportamiento fue distinto en el concentrado plaquetario. Se evidenció asociación altamente significativa entre volumen inadecuado y rendimiento plaquetario ($\chi^2=66,359$; $p<0,001$). De las donaciones con volumen inadecuado, 90 casos (25,7% del total) no generaron concentrado plaquetario (N.A.), mientras que los casos con rendimiento elevado ($n=4$; 1,1%) se registraron exclusivamente en donaciones con volumen adecuado. Este hallazgo confirma que las plaquetas, por su alta sensibilidad al estrés mecánico y a las variaciones del microambiente, son particularmente vulnerables a alteraciones en el volumen inicial. Cienfuegos-Pecina demostró que parámetros basales y condiciones de procesamiento influyen en el rendimiento plaquetario (9), y De Korte evidenció que alteraciones en la colección afectan recuperación y viabilidad (4). En este contexto, el volumen de recolección se comporta como un predictor robusto del rendimiento plaquetario final.

Finalmente, el análisis de correlación global mostró una correlación positiva alta entre volumen inadecuado y factores sociodemográficos ($r=0,719$; $p<0,001$), así como con factores procedimentales ($r=0,790$; $p<0,001$), y una correlación moderada con el rendimiento de hemocomponentes ($r=0,643$; $p=0,042$). Estos valores indican que los factores procedimentales presentan la mayor fuerza de asociación con el volumen insuficiente, superando el peso explicativo de las variables demográficas. En conjunto, los resultados permiten rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, confirmando que existen factores asociados al volumen inadecuado y que este influye principalmente en el rendimiento plaquetario. Desde una perspectiva operativa, el hallazgo central del estudio no radica en la edad ni exclusivamente en el sexo, sino en el control técnico del tiempo de extracción y en la prevención de incidentes durante la flebotomía, lo que resalta la necesidad de fortalecer la capacitación del personal y optimizar los protocolos de monitoreo en el banco de sangre evaluado, en concordancia con las recomendaciones internacionales de calidad transfusional (12,13).

V. CONCLUSIONES

- Se determina que existen factores asociados al volumen inadecuado de recolección en el banco de sangre de Huaraz, siendo los factores procedimentales los de mayor impacto, y que dicho volumen insuficiente se relaciona con el rendimiento de los hemocomponentes procesados, particularmente con el concentrado plaquetario, confirmándose la hipótesis alterna del estudio.
- Se determina que la frecuencia de unidades con volumen inadecuado de recolección en el banco de sangre de Huaraz es alta, representando el 66,6% del total de donaciones evaluadas, lo que evidencia una problemática relevante en la fase preanalítica del proceso transfusional.
- Se concluye que la población donante está conformada predominantemente por adultos jóvenes de 18 a 35 años y por donantes de sexo masculino, constituyendo el perfil demográfico más frecuente en el banco de sangre estudiado.
- Se establece que no existe asociación estadísticamente significativa entre la edad del donante y el volumen inadecuado de recolección; sin embargo, sí existe asociación significativa con el sexo, evidenciándose mayor proporción relativa de volumen insuficiente en donantes femeninos.
- Se determina que los factores procedimentales de la extracción, especialmente el tiempo de sangrado alterado (flujo lento o tiempo excedido) y la presencia de incidentes durante la flebotomía, se asocian de manera altamente significativa con el volumen inadecuado de recolección, constituyéndose como los principales determinantes del problema identificado.
- Se concluye que el volumen inadecuado de recolección no se asocia significativamente con el rendimiento del paquete globular ni con el plasma fresco congelado; sin embargo, sí se asocia de manera altamente significativa con el rendimiento del concentrado plaquetario, afectando su obtención y disponibilidad.

VI. RECOMENDACIONES

1. Fortalecer la capacitación continua del personal encargado de la flebotomía, con énfasis en el control del tiempo de extracción y la prevención de incidentes durante la recolección, a fin de reducir la frecuencia de volumen inadecuado.
2. Implementar protocolos de monitoreo y supervisión del flujo de extracción en tiempo real, que permitan identificar tempranamente desviaciones en el tiempo de sangrado y corregirlas oportunamente.
3. Establecer indicadores internos de calidad relacionados con el volumen de recolección, incorporándolos dentro del sistema de gestión del banco de sangre para evaluar periódicamente el desempeño operativo.
4. Optimizar los procesos de hemovigilancia durante la fase preanalítica, registrando y analizando sistemáticamente los incidentes de flebotomía para implementar acciones correctivas basadas en evidencia.
5. Promover futuras investigaciones que evalúen intervenciones técnicas específicas orientadas a mejorar el rendimiento del concentrado plaquetario, considerando su sensibilidad a variaciones en el volumen de recolección.

BIBLIOGRAFIA

1. Elmakki EE, Madkhali MA, Oraibi O, Alqassimi S, Saleh E. Transfusion-Associated Graft-Versus-Host Disease in Adults. *Cureus* [Internet]. [citado 6 de diciembre de 2025];15(8):e44148. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10518734/>
2. Technical Manual, 18th edition [Internet]. [citado 6 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://ebooks.aabb.org/product/technical-manual-18th-edition>
3. Newman B, Pichette S, Pichette D, Dzaka E. Adverse effects in blood donors after whole-blood donation. *Transfusion (Paris)*. 1 de mayo de 2003;43:598-603.
4. de Korte D, Bontekoe IJ, Fitzpatrick Á, Marks D, Wood B, Gravemann U, et al. Evaluation of platelet concentrates prepared from whole blood donations with collection times between 12 and 15 min: The BEST Collaborative study. *Vox Sang*. mayo de 2022;117(5):671-7.
5. Dalia María MC, Ludwig F, Ignacio Á, Yolanda I, Yazmín M, Alicia A, et al. Latin American experience with blood component's quality control obtained by buffy coat method. *Int J Blood Transfus Immunohematol* [Internet]. 15 de diciembre de 2020 [citado 29 de noviembre de 2025];10(2):1. Disponible en: <https://www.ijbti.com/archive/abstract/100055Z02DM2020>
6. Hadjesfandiari N, Khorshidfar M, Devine DV. Current Understanding of the Relationship between Blood Donor Variability and Blood Component Quality. *Int J Mol Sci*. 11 de abril de 2021;22(8):3943.
7. Meena M, Jindal T. Complications associated with blood donations in a blood bank at an Indian tertiary care hospital. *J Clin Diagn Res JC DR*. septiembre de 2014;8(9):JC05-08.
8. Gulia SP, Rattan A, Singh S, Gupta D. Evaluation of hematological parameters and platelet yield in voluntary blood donors by plateletpheresis: a one-year study at the blood centre in a teaching hospital. *Int J Res Med Sci* [Internet]. 9 de mayo de 2025 [citado 29 de noviembre de 2025];12(6):1904-8. Disponible en: <https://www.msjonline.org/index.php/ijrms/article/view/13594>
9. Cienfuegos-Pecina E, Leal-Nava ER, Avilés-Rodríguez LE, Llaca-Díaz JM, Pérez-Chávez F, Cázares-Tamez R, et al. Donor platelet and leukocyte count as predictive factors

of the quality of platelet concentrates obtained from whole blood by semiautomated fractionation. *Transfus Apher Sci Off J World Apher Assoc Off J Eur Soc Haemapheresis*. febrero de 2021;60(1):102972.

10. Zimrin AB, Hess JR. Blood donors and the challenges in supplying blood products and factor concentrates. *Surgery* [Internet]. 1 de octubre de 2007 [citado 29 de noviembre de 2025];142(4):S15-9. Disponible en: [https://www.surgjournal.com/article/S0039-6060\(07\)00413-8/fulltext](https://www.surgjournal.com/article/S0039-6060(07)00413-8/fulltext)

11. Repositorio Continental: Factores determinantes para la selección efectiva de donantes de sangre en el banco de sangre del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019-2020 [Internet]. [citado 29 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11495>

12. Blood Donor Selection: Guidelines on Assessing Donor Suitability for Blood Donation - PubMed [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23700651/>

13. Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components - European Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.edqm.eu/en/blood-guide>

14. Grupo de Trabajo de Transfusión. Guía sobre transfusión de componentes sanguíneos. *Med Clin (Barc)*. 2008;131(12):468–75. - Buscar con Google [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: [https://www.google.com/search?q=Grupo+de+Trabajo+de+Transfusi%C3%B3n.+Gu%C3%ADa+sobre+transfusi%C3%B3n+de+componentes+sangu%C3%ADneos.+Med+Clin+\(Barc\).+2008%3B131\(12\)%3A468%E2%80%9375.&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Grupo+de+Trabajo+de+Transfusi%C3%B3n.+Gu%C3%ADa+sobre+transfusi%C3%B3n+de+componentes+sangu%C3%ADneos.+Med+Clin+(Barc).+2008%3B131(12)%3A468%E2%80%9375.&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

15. Resolución Ministerial N.º 241-2018-MINSA - Normas y documentos legales - Ministerio de Salud - Plataforma del Estado Peruano [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/187434-241-2018-minsa>

16. Modern Blood Banking & Transfusion Practices - F.A. Davis Company [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.fadavis.com/product/modern-blood-banking-transfusion-practices-harmenting-7>

17. Current issues related to the quality of stored RBCs - PubMed [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15975849/>
18. Red cell storage - PubMed [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19914410/>
19. Evaluation of platelet concentrates prepared using different methods after overnight holding (18-24 h) of whole blood at room temperature - PubMed [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38945170/>
20. Bustamante DJ. Fraccionamiento y conservación [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.bancosangrerioja.org/analisis-de-sangre/fraccionamiento-y-conservacion>
21. procesamiento y fraccionamiento de hemocomponentes - Buscar con Google [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: https://www.google.com/search?q=procesamiento+y+fraccionamiento+de+hemocomponentes&oq=procesamiento+y+fraccionamiento+de+hemo&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUqBwgCECEYnwUyBggAEEUYOTIHCAEQIRigATIHCAIQIRifBTIHCAMQIRifBTIHCAQQIRifBdIBCTEzOTQ5ajBqN6gCCLACAFEFZ2q1m8NY6evxBWdqtZvDWOnr&sourceid=chrome&ie=UTF-8
22. Avelino Jara LM, Mendoza Lazon GE. Consideraciones técnicas para el fraccionamiento y almacenamiento del concentrado plaquetario obtenido por el método de Buffy-Coat en un banco de sangre de tipo II. Technical considerations for the fractionation and storage of the platelet concentrate obtained by the buffy-coat method in a type II blood bank [Internet]. 2025 [citado 5 de diciembre de 2025]; Disponible en: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/16266>
23. Ballester HMS, Hernández AB, Alvelo BD, Chiong DZ. Hemovigilancia de los efectos adversos a la donación de sangre. Rev Cuba Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 19 de septiembre de 2018 [citado 5 de diciembre de 2025];34(3). Disponible en: <https://revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/590>
24. Estándares para obtención de componentes sanguíneos y gestión de inventario o stock | SOCHIHEM [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.sochihem.cl/site/evento.php?id=110>

25. Blood donor selection: guidelines on assessing donor suitability for blood donation [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://iris.who.int/items/9f79e678-666a-44e6-9340-ab0976681477>
26. AABB Technical Manual 20th Edition | PDF | Blood Donation | Blood Type [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/654661555/AABB-Technical-Manual-20th-Edition>
27. Quality Control Of Blood Components-a Step Towards Efficient Supply Of Blood Products. [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.journalijar.com/article/8923/quality-control-of-blood-components-a-step-towards-efficient-supply-of-blood-products/>
28. Donor reactions and injuries from whole blood donation - PubMed [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9031492/>
29. Paquete Globular – Banco de Sangre Privado, Dr. Carlos Moscoso [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.bspmoscoso.com/servicios/paquete-globular/>
30. Plasma fresco | Componentes sanguíneos | Sangre | Productos y servicios | Banc de Sang i Teixits [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.bancsang.net/es/productos-servicios/sangre/componentes-sanguineos/7/plasma-fresco>
31. Concentrado de plaquetas: qué es | Diccionario CUN [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/concentrado-plaquetas>
32. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación [Internet]. McGraw Hill España; 2014 [citado 28 de abril de 2025]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
33. Hernández Sampieri R, Mendoza Torres CP. Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta [Internet]. Mc Graw Hill educación; 2018 [citado 5 de abril de 2025]. Disponible en: <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/20.500.14624/1292>
34. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. Metodol Investig [Internet]. 2014 [citado 7 de

septiembre de 2025];6:2-21. Disponible en:
<https://scholar.google.com/scholar?cluster=16024642639233410480&hl=en&oi=scholar>

Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia

“Factores asociados al volumen inadecuado de recolección y rendimiento de hemocomponentes en donantes de un banco de sangre de Huaraz, 2025.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Problema general ¿Qué factores se asocian al volumen inadecuado de recolección y cuál es su relación con el rendimiento de los hemocomponentes procesados en los donantes atendidos en el banco de sangre de Huaraz, 2025?	Objetivo general Determinar los factores asociados al volumen inadecuado de recolección y su relación con el rendimiento de los hemocomponentes procesados en los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz,2025.	Hipótesis general Existen factores sociodemográficos y procedimentales asociados al volumen inadecuado de recolección, y este se relaciona significativamente con el rendimiento de los hemocomponentes procesados en los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz,2025.	Variable dependiente • Volumen inadecuado de recolección Variables independientes • Edad • Sexo • Tiempo de sangrado • Incidentes durante la flebotomía • Tipo de bolsa Variables complementarias • Volumen y rendimiento de PG, PFC y CP	Enfoque: Cuantitativo Tipo: Aplicado Diseño: Observacional, transversal, de alcance correlacional Población: ≈ 1800 donantes atendidos en 2024 Muestra: 350 donantes (muestra finita) Técnica: Revisión documental Instrumento: Ficha de recolección validada Análisis: Descriptivo e inferencial (Chi², U Mann–Whitney / t de Student, Spearman

Problemas específicos 1. ¿Cuál es la frecuencia de unidades con volumen inadecuado de recolección en los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz, 2025? 2. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz, 2025? 3. ¿Qué factores procedimentales están presentes durante la extracción en donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz, 2025? 4. ¿Existe relación entre el volumen inadecuado de recolección y las características sociodemográficas de los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz,2025? 5. ¿Existe relación entre el volumen inadecuado de recolección y los factores procedimentales de la extracción (tiempo de sangrado, incidentes, tipo de bolsa o equipo utilizado) en los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz,2025? 6. ¿Existe relación entre el volumen inadecuado de recolección y el rendimiento de los hemocomponentes procesados en el banco de sangre de Huaraz,2025?	Objetivos específicos 1.Determinar la frecuencia de unidades con volumen inadecuado de recolección en los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz, 2025. 2.Describir las características sociodemográficas de los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz, 2025. 3.Describir los factores procedimentales de extracción de los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz, 2025. 4.Analizar la relación entre el volumen inadecuado de recolección y las características sociodemográficas de los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz, 2025. 5.Analizar la relación entre el volumen inadecuado de recolección y los factores procedimentales de la extracción en los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz,2025. 6.Analizar la relación entre el volumen inadecuado de recolección y el rendimiento de los hemocomponentes procesados en el banco de sangre de Huaraz,2025.	Hipótesis específicas H1: La frecuencia de volumen inadecuado es significativa en los donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz,2025. H2: Las características sociodemográficas influyen en la clasificación del volumen recolectado en donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz, 2025. H3: Los factores procedimentales se asocian con el volumen inadecuado de recolección en donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz,2025. H4: El volumen inadecuado de recolección se relaciona significativamente con el rendimiento del paquete globular en donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz 2025. H5: El volumen inadecuado se relaciona con el rendimiento del plasma fresco congelado en donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz, 2025. H6: El volumen inadecuado se relaciona con el rendimiento de las plaquetas simples en donantes atendidos en un banco de sangre de Huaraz, 2025.	Operacionalización • Edad → años (numérica) • Sexo → masculino/femenino • Tiempo de sangrado → minutos (numérica continua) • Incidentes → sí/no; tipo • Tipo de bolsa → 350 mL /450 mL; simple/doble/triple • Volumen PG, PFC, CP → mL • Rendimiento PG, PFC, CP → %	Técnicas y procedimientos • Codificación de registros • Revisión documental • Control de calidad de datos • Digitalización en Excel y SPSS • Aplicación de pruebas estadísticas según naturaleza de variables • Presentación de tablas y figuras
---	--	---	--	---

Anexo 2: Ficha de recolección de datos

Proyecto de tesis: Factores asociados al volumen inadecuado de recolección y rendimiento de hemocomponentes en donantes de un banco de sangre de Huaraz, 2025.

I. Datos del estudio

Código del registro: _____

Código del donante: _____

Fecha de registro: ____/____/2025

II. Datos sociodemográficos

Variable	Código	Registro
Edad (años)	Numérico	
Sexo	1 = Masculino 2 = Femenino	

III. Factores procedimentales

Variable	Código	Registro
Tiempo de sangrado (minutos)	Numérico	
Incidentes durante la flebotomía	0 = No 1 = Sí	
Tipo de incidente (si ocurre)	Texto	
Tipo de bolsa utilizada	1=350 mL triple 2=350 mL cuádruple 3=450 mL triple 4=450 mL cuádruple	
Clasificación del volumen recolectado	0 = Adecuado 1 = Inadecuado	
Volumen recolectado (mL)	Numérico	

IV. Procesamiento de hemocomponentes

A. Paquete Globular (PG)

Variable	Registro
Volumen final del PG (mL)	

B. Plasma Fresco Congelado (PFC)

Variable	Registro
----------	----------

Volumen final del PFC (mL)	
-----------------------------------	--

C. Plaquetas Simples

Variable	Registro
Volumen final de plaquetas simples (mL)	
Se generó CP (0 = No / 1 = Sí)	

V. Observaciones

Anexo 3. Juicio de Expertos

Anexo 3: Validez del instrumento

Formato para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

El presente formato tiene como finalidad evaluar la validez de contenido del instrumento denominado 'Ficha de Recolección de Datos', correspondiente al estudio. Factores asociados al volumen inadecuado de recolección y rendimiento de hemocomponentes en donantes de un banco de sangre de Huaraz.

El experto evaluará cada ítem según los criterios de claridad, coherencia, pertinencia y relevancia.

Instrucciones: Evalúe cada ítem del instrumento asignando una calificación del 1 al 4 según la siguiente escala:

1 = No cumple

2 = Cumple parcialmente

3 = Cumple

4 = Cumple completamente

Matriz de Evaluación del Instrumento

Ítem	Variable / Ítem evaluado	Claridad (1-4)	Coherencia (1-4)	Pertinencia (1-4)	Relevancia (1-4)
1	Edad del donante	3	3	4	4
2	Sexo del donante	3	3	4	4
3	Tiempo de sangrado	3	3	4	4
4	Incidentes durante la flebotomía	3	3	4	4
5	Tipo de bolsa utilizada	3	3	4	4
6	Clasificación del volumen recolectado	3	3	4	4
7	Volumen recolectado (mL)	3	3	4	4
8	Volumen final del PG	3	3	4	4
9	Volumen final del PFC	3	3	4	4
10	Volumen final de plaquetas simples	3	3	4	4
11	Observaciones del registro	3	3	4	4

Índice de Validez de Contenido (CVI)

Claridad: 33

Coherencia: 33

Pertinencia: 44

Relevancia: 44

CVI Total =154

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable(☒) Aplicable después de corregir(☐) No aplicable(☐)

Datos del Experto

Nombre del experto: Víctor Raúl Huamán Cárdenas

DNI: 70092305

Especialidad: (☐) Metodólogo (☒) Temático (☐) Estadístico

Fecha: 20 / 01 / 2026

Firma del Juez experto: _____



Anexo 3: Validez del instrumento

Formato para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

El presente formato tiene como finalidad evaluar la validez de contenido del instrumento denominado 'Ficha de Recolección de Datos', correspondiente al estudio. Factores asociados al volumen inadecuado de recolección y rendimiento de hemocomponentes en donantes de un banco de sangre de Huaraz.

El experto evaluará cada ítem según los criterios de claridad, coherencia, pertinencia y relevancia.

Instrucciones: Evalúe cada ítem del instrumento asignando una calificación del 1 al 4 según la siguiente escala:

1 = No cumple

2 = Cumple parcialmente

3 = Cumple

4 = Cumple completamente

Matriz de Evaluación del Instrumento

Ítem	Variable / Ítem evaluado	Claridad (1-4)	Coherencia (1-4)	Pertinencia (1-4)	Relevancia (1-4)
1	Edad del donante	3	4	4	4
2	Sexo del donante	3	4	4	4
3	Tiempo de sangrado	3	4	4	4
4	Incidentes durante la flebotomía	3	4	4	4
5	Tipo de bolsa utilizada	3	4	4	4
6	Clasificación del volumen recolectado	3	4	4	4
7	Volumen recolectado (mL)	3	4	4	4
8	Volumen final del PG	3	4	4	4
9	Volumen final del PFC	3	4	4	4
10	Volumen final de plaquetas simples	3	4	4	4
11	Observaciones del registro	3	4	4	4

Índice de Validez de Contenido (CVI)

Claridad: 33

Coherencia: 44

Pertinencia: 44

Relevancia: 44

CVI Total =165

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable (☒) Aplicable después de corregir(☐) No aplicable(☐)

Datos del Experto

Nombre del experto: César Alfonso Champa Guevara

DNI: 09850357

Especialidad: (☐) Metodólogo (☒) Temático (☐) Estadístico

Fecha: 20 / 01 / 2026



Firma del Juez experto: _____

Anexo 3: Validez del instrumento

Formato para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

El presente formato tiene como finalidad evaluar la validez de contenido del instrumento denominado 'Ficha de Recolección de Datos', correspondiente al estudio. Factores asociados al volumen inadecuado de recolección y rendimiento de hemocomponentes en donantes de un banco de sangre de Huaraz.

El experto evaluará cada ítem según los criterios de claridad, coherencia, pertinencia y relevancia.

Instrucciones: Evalúe cada ítem del instrumento asignando una calificación del 1 al 4 según la siguiente escala:

1 = No cumple

2 = Cumple parcialmente

3 = Cumple

4 = Cumple completamente

Matriz de Evaluación del Instrumento

Ítem	Variable / Ítem evaluado	Claridad (1-4)	Coherencia (1-4)	Pertinencia (1-4)	Relevancia (1-4)
1	Edad del donante	4	4	4	4
2	Sexo del donante	4	4	4	4
3	Tiempo de sangrado	4	4	4	4
4	Incidentes durante la flebotomía	4	4	4	4
5	Tipo de bolsa utilizada	4	4	4	4
6	Clasificación del volumen recolectado	4	4	4	4
7	Volumen recolectado (mL)	4	4	4	4
8	Volumen final del PG	4	4	4	4
9	Volumen final del PFC	4	4	4	4
10	Volumen final de plaquetas simples	4	4	4	4
11	Observaciones del registro	4	4	4	4

Índice de Validez de Contenido (CVI)

Claridad: 44

Coherencia: 44

Pertinencia: 44

Relevancia: 44

CVI Total =176

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable(X) Aplicable después de corregir() No aplicable()

Datos del Experto

Nombre del experto: NOEMI QUISPE AROTOMA

DNI: 09669886

Especialidad: (X) Metodólogo () Temático () Estadístico

Fecha: 24 / 01 / 2026



Firma del Juez experto:

Noemí Quispe Arotoma
Magister en Gerencia de los servicios de salud

Anexo 5: Aprobación del comité de ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 16 de febrero del 2026.

Autor Responsable:
THALIA PAOLA LEON LAZARO

Exp. N°: 0324-2026

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener evaluó y APROBÓ el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: "Factores asociados al volumen inadecuado de recolección y rendimiento de hemocomponentes en donantes de un banco de sangre de Huaraz"
Versión Nro. 1, aprobada por el asesor en fecha 11/02/ 2026.

El cual tiene como Autor(es) a:
THALIA PAOLA LEON LAZARO

La APROBACIÓN otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una vigencia de veinticuatro (24) meses contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC no garantiza la aceptación por parte de las instituciones en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una enmienda, entendida como una modificación menor que no altera de manera sustantiva el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo ante el CIEIC.

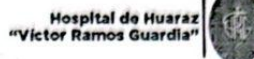
Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Anexo 6: Carta de aprobación de la institución para la recolección de datos



MEMORANDUM No. 000086 -2026-RA-DIRES-H"VRG"-HZ/UADEI/J.

ASUNTO : Autorización de Proyecto de Investigación

N°Reg.03743744
N°Exp.02247126

A : Blgo. Hans Contreras Mogollón
Jefe del Dpto. De Banco de Patología Clínica y Anatomía Patológica

FECHA : Huaraz, 15 de Enero del 2026

Por el presente se hace de su conocimiento que el Comité de Ética e Investigación, autoriza el proyecto de investigación titulado **"FACTORES ASOCIADOS AL VOLUMEN INADECUADO DE RECOLECCION Y RENDIMIENTO DE HEMOCOMPONENTES EN DONANTES DE UN BANCO DE SANGRE DEL HOSPITAL VICTOR RAMOS GUARDIA NIVEL II-2 HUARAZ, 2024"**.

Por lo que deberá brindar las facilidades que el caso amerite a Thalia Paola Leon Lázaro, para la ejecución del proyecto en la Unidad a su cargo, en el informe del proyecto especificar el compromiso de confidencialidad de los datos recogidos del Hospital, asimismo deberá usar su equipo de protección personal (EPP) al visitar las instalaciones del Hospital.

Atentamente,



LFB/CRA/jrc.
c.c. Sec.Dirección
D. Laboratorio
U.Docencia
Hz.15.01.2026



GOBIERNO REGIONAL DE ANCASH
Dirección Regional de Salud-Ancash
Hospital "Victor Ramos Guardia" - Huaraz

LIDIA Y. FIGUEROA BARRETO
DIRECTOR EJECUTIVO
DNI 31676470
EMP 22419 RNE 13139



Hospital de Huaraz
"Victor Ramos Guardia"



Av. Luzuriaga s/n
Huaraz, Ancash, Perú
(043) 421290

direccionejecutiva@hospitalvirg.gob.pe

Anexo 7: Informe del porcentaje de Turnitín



Página 1 de 43 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::14912:564089652

Thalia Leon

THALIA PAOLA LEON LAZARO.docx

Universidad Wiener

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::14912:564089652

Fecha de entrega

5 mar 2026, 2:25 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

5 mar 2026, 2:27 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

THALIA PAOLA LEON LAZARO.docx

Tamaño del archivo

902.3 KB

39 páginas

6607 palabras

38.295 caracteres



Página 1 de 43 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::14912:564089652

7% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 6%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 4%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

6%	 Fuentes de Internet
0%	 Publicaciones
4%	 Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Trabajos entregados	Universidad de San Buenaventura on 2023-05-19	<1%
2	Internet	digitum.um.es	<1%
3	Internet	dspace.unitru.edu.pe	<1%
4	Internet	www.coursehero.com	<1%
5	Internet	worldwidescience.org	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2025-12-23	<1%
7	Internet	repositorio.upsc.edu.pe	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2022-03-22	<1%
9	Internet	repositorio.usanpedro.edu.pe	<1%
10	Internet	revistas.utb.edu.ec	<1%
11	Internet	www.ub.edu.ar	<1%