



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

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

Tesis

Producción de hemocomponentes y su relación con la demanda en el Hospital
Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2024

Para optar el Título Profesional de
Licenciada en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Presentado por:

Autora: Medina Cardenas, Rocio

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6516-3749>

Asesora: Mg. Valenzuela Martinez, Stefany Saragoza

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

Lima – Perú

2025

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

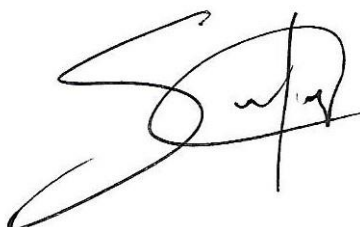
Yo, Rocio Medina Cardenas, egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación **“PRODUCCIÓN DE HEMOCOMPONENTES Y SU RELACIÓN CON LA DEMANDA EN EL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS, 2024.”** Asesorado por el docente: STEFANY SARAGOZA VALENZUELA MARTINEZ DNI 46368715 ORCID 0000-0002-8659-1387 tiene un índice de similitud de **18 (dieciocho) %** con código 14912:468141225 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.



.....
 Firma de la autora
 Rocio Medina Cardenas
 DNI: 44989457



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

Lima, 06 de mayo de 2025

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mis padres, ya que ellos me dieron la vida y me enseñaron el camino de la superación, su amor y ejemplo fueron mi guía para salir adelante.

A mi esposo Javier y mis hijos Garet y Gonzalo que son mi motivo de superación constante, quienes, con su amor, apoyo continuo y silencioso me demuestran que nunca hay que rendirse ante las adversidades.

Rocio Medina Cardenas

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a todos los profesionales trabajadores del Hospital Rebagliati que me ayudaron con la realización de este proyecto.

A mis profesores que supieron guiarme en mi formación académica.

A Javier por ser mi mano, mi guía, mi soporte y el mejor ejemplo de profesional que seré.

A mis padres que me enseñaron a luchar y trabajar desde joven para conseguir mis objetivos, su ejemplo me motiva a ser mejor persona cada día.

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I: EL PROBLEMA	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	4
1.2.1. Problema general.....	4
1.2.2. Problemas específicos	4
1.3. Objetivos de la investigación	5
1.3.1. Objetivo general	5
1.3.2. Objetivos específicos.....	5
1.4. Justificación de la investigación.....	5
1.4.1. Teórica.....	5
1.4.2. Metodológica.....	5
1.4.3. Práctica	6
1.5. Limitaciones de la investigación	6
1.5.1. Temporal	6
1.5.2. Espacial	6
1.5.3. Población o unidad de análisis	6
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Antecedentes	7
2.1.1. Internacional.....	7

2.1.2. Nacional	9
2.2. Base teórica	11
2.2.1. Donación de sangre	11
2.2.1.1. Tipos de donantes de sangre	12
2.2.2. Hemocomponentes	13
2.2.2.1. Importancia de los hemocomponentes	13
2.2.3. Producción de Hemocomponentes	14
2.2.3.1. Proceso de separación de hemocomponentes	14
2.2.3.2. Control de calidad	15
2.2.4. Demanda hospitalaria de hemocomponentes sanguíneos	16
2.2.4.1. Factores que afectan la demanda	17
2.2.4.2. Tendencias y estadísticas	18
2.3. Formulación de Hipótesis.....	19
2.3.1. Hipótesis general.....	19
2.3.2. Hipótesis específicas	19
CAPITULO III: METODOLOGÍA.....	20
3.1. Método de la investigación	20
3.2. Enfoque de la investigación	20
3.3. Tipo de investigación	20
3.4. Diseño de la investigación.....	21
3.5. Población, muestra y muestreo.....	21

3.5.1. Población.....	21
3.5.2. Muestra.....	22
3.5.3. Muestreo.....	22
3.5.3.1. Criterios de inclusión	22
3.5.3.2. Criterios de exclusión	23
3.6. Variables y operacionalización	23
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
3.7.1. Técnica	24
3.7.2. Descripción de instrumentos	24
3.7.3. Validez	25
3.7.4. Confiabilidad.....	25
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	25
3.9. Aspectos éticos.....	26
CAPITULO IV: PRESENTACION Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS	27
4.1. Resultados	27
4.1.1. Análisis descriptivo de resultados	27
4.1.2. Prueba de hipótesis.....	35
4.1.3. Discusión de Resultados.....	36
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	40
5.1. Conclusiones	40
5.2. Recomendaciones.....	41

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

Anexo 3: Carta de aprobación del comité de ética

Anexo 4: Carta de aprobación de la Oficina de Docencia e Investigación del Hospital

Edgardo Rebagliati Martins.

Anexo 5: Reporte de informe de turnitin.

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Producción de hemocomponentes entre los meses enero a junio 2024.

Tabla 2. Demanda de hemocomponentes entre los meses enero a junio 2024.

Tabla 3. Distribución de hemocomponentes según genero entre los meses enero a junio 2024.

Tabla 4. Distribución de edades con más demanda de hemocomponentes.

Tabla 5. Principales servicios de Demanda de hemocomponentes.

Tabla 6. Principales motivos de transfusión de hemocomponentes.

Tabla 7. Principales diagnósticos y/o enfermedades con mayor demanda por hemocomponentes.

Tabla 8. Correlación entre las variables Producción y Demanda por hemocomponentes.

INTRODUCCIÓN

La demanda de sangre es un desafío constante, más aún el suministro sanguíneo, se tiene bien entendido que la escasez de este líquido valioso perjudica la atención médica y tratamientos constantes de los pacientes, la donación de sangre es nuestro recurso valioso para suplir esta necesidad. En este proyecto se evaluará la producción de hemocomponentes como un recurso y la demanda de hemocomponentes como el producto final entregado a los servicios médicos.

En el capítulo I planteamos el problema a trabajar, se describe los principales problemas para entender el objetivo del estudio, formulamos el problema general y específicos, se exponen los objetivos y como se justifica este proyecto y se describen las principales limitaciones.

En el capítulo II, en el marco teórico estarán los antecedentes más relevantes relacionados, nacionales e internacionales y la base teórica que es el sustento de este proyecto y se formulan la hipótesis general y específicas.

En el capítulo III, ira la parte metodológica, el enfoque, el tipo y diseño de investigación, así como la población y método de cómo se obtuvo la muestra, instrumento utilizado, procesamiento de datos, validez y confianza, criterios de inclusión y exclusión y el cuadro donde operan las variables.

En el capítulo IV, se detallan e interpretan los resultados encontrados en el proyecto, se realizan las tablas y gráficos, se justifican las hipótesis y se realiza la discusión con los antecedentes presentados.

En el Capítulo V, se desarrollan las principales conclusiones y recomendación en base a la formulación del problema y los objetivos generales y específicos.

RESUMEN

Este proyecto de investigación de tesis tiene como objetivo determinar la relación entre la producción y demanda de hemocomponentes en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) entre enero y junio del año 2024. **Metodología:** Este estudio es de tipo aplicado, enfoque cuantitativo, diseño no experimental, retrospectivo, descriptivo y correlacional. Como instrumento se usaron fichas de recolección de datos para recoger la información mensual de enero a junio del 2024 del sistema interno HemoCod del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, se recolecto la información, agrupando por hemocomponentes, sexo, edad, servicio médico y motivo de transfusión, los resultados se trabajaron en la plataforma Excel, donde se realizaron los gráficos. **Resultados:** en los meses de estudio, se obtuvo una producción de 57675 hemocomponentes, siendo el concentrado de hematíes el más producido y demandado, el crioprecipitado fue el que menos producción y demanda tuvo y la demanda fue de 27656 hemocomponentes. **Conclusión:** existe relación entre la producción y la demanda de plaquetas con un $P < 0.05$, la producción cumple con la demanda de hemocomponentes, mas no se correlacionan para los demás hemocomponentes. El hemocomponente más solicitado es el concentrado de hematíes, los adultos mayores son el grupo etario con más demanda que recibió trasfusión sanguínea, se evidencio que la unidad de cuidados intensivos es el servicio médico con más demanda de hemocomponentes, se transfundió más hemocomponentes por motivos oncológicos que quirúrgicos, el sexo femenino tuvo más demanda y la anemia fue una de las enfermedades que más demando concentrado de hematíes.

Palabras claves: Producción, Demanda, Hemocomponentes.

ABSTRACT

This thesis research project aims to determine the relationship between the production and demand of blood components at the Edgardo Rebagliati Martins National Hospital (HNERM) between January and June 2024. **Methodology:** This is an applied, non-experimental, retrospective, descriptive, and correlational study. Data collection sheets were used as an instrument to collect monthly information from January to June 2024 the HemoCod system of the hospital, and organized by blood component, sex, age, medical service, and reason for transfusion. The data were processed using Excel, and graphs were generated. **Results:** A total of 57,675 blood components were produced. Red blood cell concentrate was the most produced and most requested component, while cryoprecipitate had the lowest production and demand. Overall, 27,656 blood components were requested during the study period. **Conclusion:** There is a relationship between the production and demand of platelets with a $P < 0.05$, the production meets the demand for blood components, but they do not correlate for the other blood components. Red blood cell concentrate was the most in-demand blood component. Older adults were the most frequent recipients of blood transfusions. The intensive care unit had the highest demand for blood components. More transfusions were performed for oncological reasons than for surgical ones. Women had a higher demand, and anemia was one of the leading conditions requiring red blood cell concentrate.

Keywords: Production, Demand, Blood Component.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La sangre y sus componentes son cruciales y fundamentales en la prevención de complicaciones graves de salud y en la reducir de manera significativa las tasas de mortalidad. En primer lugar, son fundamentales para salvar vidas, especialmente en países en desarrollo donde no existen alternativas médicas razonables (1). En segundo lugar, para que los centros de atención puedan aprovechar sus beneficios, es necesario garantizar su disponibilidad rápida y segura, contar con donantes adecuados, y, por otro lado, implementar procedimientos estandarizados para el procesamiento de la sangre (2).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (3), en escala mundial, se recolectan aproximadamente 117,4 millones de unidades de sangre, de las cuales el 42% del total proviene de países desarrollados y/o con altos ingresos, que albergan solo al 16% de la población total. Asimismo, señala que, en países con bajos ingresos, la mayoría de las transfusiones sanguíneas (54%) se destinan a niños en sus primeros años de vida, mientras que, en los países de más altos ingresos, el 76% se realiza en mayores de 60 años.

señalando que la producción de hemocomponentes depende en una gran medida de la disponibilidad de donantes de sangre, lo cual a su vez está vinculado a diversos factores como la conciencia de la población, la infraestructura de los bancos de sangre y la capacidad del

sistema de salud para gestionar adecuadamente la recolección, el procesamiento sanguíneo y almacenamiento de la sangre donada (4). Desde esta perspectiva la producción de hemocomponentes enfrenta un desafío crítico ya que, sin un suministro constante y suficiente, los sistemas de salud ya afectados por sus bajos suministros, corren el riesgo de enfrentar desabastecimiento, poniendo en peligro la atención de pacientes que requieren transfusiones para cirugías, tratamientos oncológicos, enfermedades hematológicas y emergencias médicas (5).

A diferencia de España, la producción y demanda de sangre reflejan un sistema de transfusión robusto, aunque con desafíos persistentes en ciertos componentes sanguíneo, en 2023, más de 1.120.000 personas donaron sangre y plasma, permitiendo realizar 1.740.025 transfusiones y atender a 464.422 pacientes, sin embargo, en Ciudades como Galicia, la producción disminuyó de 26,95 en 2019 a 18,59 en 2021 (6). Por otro lado, en el País Vasco, la reducción fue de 19,56 a 19,44. Estos datos subrayan la importancia de mantener y aumentar las tasas de donación en España, para asegurar la producción y satisfacer la demanda de todos los componentes sanguíneos necesarios (7).

En Estados Unidos la producción de sangre es esencial para el sistema de salud, con más de 11,7 millones de unidades de sangre recolectadas en 2021, junto con 2,5 millones de unidades de plaquetas. Ese mismo año, los hospitales recibieron 11 millones de unidades de glóbulos rojos, 3,1 millones de plasma y 2,5 millones de plaquetas, permitiendo más de 15 millones de transfusiones, con un promedio de 42,000 diarias (8).

En América Latina y el Caribe, se tiene una tasa promedio de donación de sangre de 15 unidades por cada 1.000 habitantes, aunque algunos países se sitúan muy por debajo del mínimo recomendado por la OMS, que es de 10 unidades (9). Sin embargo, con la llegada de la pandemia de COVID-19 se ha generado un impacto negativo en la disponibilidad de sangre

en la región (10). Esta disminución en las donaciones ha afectado la capacidad de los bancos de sangre para mantener reservas adecuadas, poniendo en riesgo la atención de pacientes que requieren transfusiones (11).

En varios países de la región como Chile, Argentina, Ecuador y Colombia, el suministro de hemocomponentes continúa siendo un reto para los sistemas de salud. A pesar de las iniciativas para incentivar la donación voluntaria y asegurar un abastecimiento estable de sangre, la cantidad de hemocomponentes disponibles no siempre cubre las necesidades transfusionales de la población (12). El envejecimiento social y demográfico, el incremento de enfermedades crónicas que requieren transfusiones regulares, la realización de intervenciones quirúrgicas complejas y la atención de emergencias médicas son algunos de los factores que elevan la demanda de sangre y sus derivados (3).

Uno de los desafíos más importantes es la variabilidad en las tasas de donación. De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en países como Argentina y Colombia, estas tasas han experimentado una leve reducción en los últimos años, pasando de 16,9 a 15,4 donaciones por cada 1.000 habitantes en Argentina, y de 11,4 a 9,9 en Colombia entre 2019 y 2020 (13). Este descenso se debe a múltiples razones, entre ellas la crisis sanitaria provocada por la pandemia de COVID-19, que impactó negativamente en las campañas de donación y generó un temor generalizado en la población a asistir a los bancos de sangre (14).

En Perú, la situación es igualmente preocupante ya que se ha identificado que la oferta de hemoderivados es insuficiente para satisfacer la demanda, especialmente en poblaciones vulnerables como recién nacidos, niños, gestantes y pacientes con traumatismos o emergencias quirúrgicas (4). Este déficit de hemocomponentes ha sido una causa significativa de muertes evitables en el país. Así mismo, la escasez de hemocomponentes se

ve exacerbada por la dependencia de donantes por reposición y/o remunerados, lo que puede comprometer la seguridad de la sangre y aumentar los costos del sistema de salud (15).

Además, la falta de establecimientos e infraestructuras adecuada para la recolección, procesamiento y distribución de sangre limita la capacidad de respuesta ante emergencias y situaciones de alta demanda.

El Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM), cuenta con unos de los bancos de sangre más grandes del Perú, este banco de sangre abastece a otros nosocomios como el Hospital Angamos, Uldarico Roca, Hospital de cañete, entre otros, es por ello la imperiosa necesidad de realizar campañas de donación voluntaria extramuros a diferentes entidades estatales y privadas, instituciones educativas y religiosas con la finalidad de abastecer al hospital de este suministro.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre la producción y demanda de hemocomponentes entre enero y junio en el hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2024?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la producción de hemocomponentes mensual que genera el servicio de medicina transfusional del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2024?

¿Cuál es la cantidad de hemocomponentes entregados por servicios entre enero y junio en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2024?

¿Cuál es la cantidad de hemocomponentes entregados por edad en los diferentes servicios entre enero y junio en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2024?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la producción y demanda de hemocomponentes en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, entre enero y junio del 2024.

1.3.2. Objetivos específicos

Evaluar la producción de los hemocomponentes mensual entre enero y junio en el Hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2024.

Determinar la cantidad de hemocomponentes entregados por servicio entre enero y junio en el Hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2024.

Describir la demanda de los hemocomponentes entregados por edad entre enero y junio en el Hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2024.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

Esta tesis brindará conocimientos detallados sobre las variables; producción y demanda de hemocomponentes, aportará información sobre el uso de hemocomponentes en el HNERM, entre enero y junio del 2024, ampliando el conocimiento actual y sirviendo como base para futuras investigaciones.

1.4.2. Metodológica

El presente estudio justifica el uso de enfoques cuantitativos para recolectar y analizar datos. En síntesis, este tipo de justificación permitirá escoger los métodos más adecuados para abordar el tema de una forma simple y de manera efectiva y rigurosa.

1.4.3. Práctica

En la práctica, esta investigación justifica su desarrollo en el impacto directo en la gestión de hemocomponentes en los hospitales, al ofrecer datos actualizados y relevantes sobre las necesidades y el consumo de estos productos en el HNERM, entre enero y junio del 2024. Al recopilar de manera sistemática información sobre la producción y el uso de hemocomponentes, se podrán diseñar estrategias para mejorar la gestión hospitalaria y aplicar métodos más eficientes y éticos en el manejo de recursos cruciales.

1.5. Limitaciones de la investigación

1.5.1. Temporal

El presente estudio hace referencia al intervalo de enero a junio del 2024.

1.5.2. Espacial

El presente estudio se ejecutó en el servicio de medicina transfusional del Hospital Edgardo Rebagliati Martins.

1.5.3. Población o unidad de análisis

La unidad de análisis del presente estudio son las donaciones de sangre total, obtenidas mediante donación de sangre por reposición y donación voluntaria en el servicio de medicina transfusional del área de patología clínica del Hospital Edgardo Rebagliati Martins.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacional

Umar et al. (2024) (2) publicaron un artículo donde se investigaron las prácticas de donación de sangre, el procesamiento de componentes sanguíneos y su uso en todos los hospitales terciarios gubernamentales en Nigeria. Este estudio fue desarrollado bajo un enfoque cuantitativo, no experimental y de corte transversal. La población estudiada fue de 50 hematólogos de cada nosocomio terciario mediante un cuestionario de 80 ítems que midieron las variables involucradas en este estudio. Los resultados señalaron que la mayoría de los hospitales terciarios carecen de infraestructura para preparar hemocomponentes, con solo el 18 % y 32 % ofreciendo crioprecipitado y concentrado de plaquetas, respectivamente, mientras que la sangre completa es la más demandada (57 %). Aunque todos analizan sangre para VIH, VHB y VHC, el 46 % utiliza únicamente pruebas rápidas, y la prueba de ácido nucleico no está disponible. Predominan los métodos manuales en pruebas de compatibilidad (90 %), y ninguno realiza tipificaciones extendidas de glóbulos rojos de manera rutinaria. En conclusión, se determinó una baja disponibilidad de infraestructura para la producción de hemocomponentes sanguíneos.

Rubiya et al. (2024) (16) realizaron una investigación cuyo objetivo radicó en evaluar cómo se utilizaba la sangre y sus componentes en pacientes de Hematología Clínica en

SKIMS, Srinagar. La investigación fue cuantitativa, no experimental retrospectiva y observacional descriptiva. Se analizaron 2099 transfusiones realizadas a 250 pacientes, de las cuales el 64,32 % se consideraron adecuadas, mientras que el 35,68 % fueron inadecuadas. Los resultados mostraron que, de las 2099 unidades transfundidas a 250 pacientes, el 64% fueron adecuadas y el 35% inadecuadas. Así también se determinó que las principales inadecuaciones incluyeron transfusiones de concentrados de hematíes en anemia leve asintomática, plasma fresco congelado en sangrados sin alteraciones de coagulación y plaquetas profilácticas en pacientes con recuentos superiores a 10 000/ μ l. En conclusión, señalaron que el desarrollo e implementación correcta de políticas para el uso de los componentes sanguíneos contribuirán a reducir el uso inadecuado.

Martínez et al. (2023) (17) en su estudio buscaron describir las características clínicas de los hemocomponentes suministrados a los pacientes politraumatizados atendidos en el servicio de urgencias de un hospital de Colombia. La investigación fue descriptiva y observacional aplicado a una muestra de 157 pacientes adultos politraumatizados que necesitaron transfusión de hemoderivados entre 2010 y 2017 seleccionados de forma no probabilística, eligiendo casos consecutivos, y la información se obtuvo a partir de la revisión de las historias clínicas. Los resultados mostraron que el 66% de las unidades fueron entregadas en el área de hospitalización; los concentrados de glóbulos rojos se solicitaron en un 98%. El 43% de los pacientes no presentó complicaciones tras recibir atención, mientras que el 2.6% fallecieron dentro de las primeras 24 horas después de su ingreso al departamento de urgencias. En conclusión, la transfusión de estos componentes no incrementó el riesgo vital ni causó consecuencias graves en los pacientes. Sin embargo, se resaltó la relevancia de los hemoderivados, especialmente los glóbulos rojos, y la importancia de su administración oportuna en casos de politraumatismo.

Sharma et al. (2020) (18) en su investigación buscaron describir el uso de componentes sanguíneos antes y después de implementar medidas de buenas prácticas de transfusión. Este estudio fue cuantitativo y prospectivo descriptivo. Antes de la intervención, se solicitaron 379 componentes sanguíneos para 280 niños, con una tasa de utilización general del 51 %. Los glóbulos rojos tuvieron la menor utilización (30 %), mientras que las plaquetas y el plasma fresco congelado alcanzaron tasas del 72% y 96%, respectivamente. Después de la intervención, las solicitudes disminuyeron un 14%, y la tasa de utilización general mejoró al 56 %, con un incremento en el uso de glóbulos rojos (37%). Aunque no fue estadísticamente significativo, se evidenció un impacto positivo. En conclusión, los glóbulos rojos fueron los componentes más solicitados, pero con un uso deficiente en el Departamento de Emergencias. Intervenciones simples y formación temprana de los proveedores podrían mejorar la utilización y las prácticas de transfusión.

2.1.2. Nacional

Rengifo et al. (2024) (19) desarrollaron una investigación con el fin de describir las características de los donantes, la disponibilidad de hemocomponentes y las infecciones transmisibles por transfusión. Este estudio fue cuantitativo, con diseño no experimental, retrospectivo y descriptivo simple aplicado a una muestra de 30 201 donantes. Los resultados mostraron que el porcentaje de candidatos elegibles disminuyó del 79% en 2018 al 72% para el 2022. La principal causa de aplazamiento fue el bajo nivel de hemoglobina (30%). La participación masculina predominó (74%), al igual que el grupo de edad de 25 a 44 años (60%). La producción de componentes sanguíneos aumentó de 3487 a 7568 unidades, siendo los concentrados de glóbulos rojos los más destacados (68%). Los descartes sumaron 1583 unidades, principalmente por caducidad (68%) e infecciones transmisibles por transfusión (29%). La sífilis fue la infección transmisible más común (1,4%), seguida por HTLV (0,5%)

y Chagas (0,4%). En conclusión, el estudio evidenció un aumento en la producción y demanda de hemocomponentes, con predominio masculino y donantes de 25 a 44 años. Las causas principales de descarte fueron la caducidad y las infecciones transmisibles, destacando la sífilis como la más prevalente y en aumento.

Chuquihuancca y Cipriano (2023) (20) realizaron una tesis con el objetivo de evaluar con qué frecuencia se emplearon hemocomponentes sanguíneos utilizados durante la primera ola del COVID-19. La investigación fue de un enfoque cuantitativo, no experimental y retrospectivo descriptivo. Se evaluaron 808 solicitudes transfusionales presentadas en el segundo trimestre de 2020. De los resultados se pudo conocer que, de un total de 1 604 transfusiones, el 59% fueron de concentrados de hematíes, un 22% de plasma fresco congelado, el 17% de concentrado plaquetario y un 0.8% de crioprecipitado. Los servicios que más utilizaron componentes sanguíneos fueron Medicina general con un 34% de transfusiones, Emergencia, con un 26%. Por otro lado, el diagnóstico más común fue cáncer, que requirió 198 unidades de concentrado de hematíes, 62 de plasma fresco congelado y 82 de concentrado plaquetario. Además, 56 pacientes con COVID-19 recibieron un total de 174 unidades de hemocomponentes, siendo el concentrado de hematíes el más solicitado con 109 unidades (62%). En conclusión, La demanda de hemocomponentes en pacientes con el virus fue baja, mostrando una menor frecuencia en el HNCH.

Díaz (2021) (21) desarrolló una investigación con el objetivo de determinar las características y la demanda de los hemocomponentes en pacientes atendidos en un hospital de la Policía en Lima. La tesis fue de carácter cuantitativo, no experimental, retrospectivo y descriptivo simple. Se empleó una muestra de 4987 pacientes con informes de transfusión completos. De los resultados se conoció que la mayor parte de los hemocomponentes solicitados correspondieron a concentrados de glóbulos rojos, que representaron el 62%,

seguidos de plasma fresco congelado (20%) y plaquetas (13%). En cuanto a los niveles de hemoglobina, el 69% de los pacientes presentaron valores entre 7 y 9 g/dl; además, el 48% tuvieron un recuento de plaquetas superior a 150,000/mm³. En conclusión, se determinó que a demanda de los hemocomponentes fue orientada a los glóbulos rojos, especialmente en aquellos con niveles de hemoglobina entre 7 y 9 g/dl.

Bardales (2022) (22) realizó una tesis con el objetivo de evaluar la demanda de los hemocomponentes en un hospital de Iquitos. El estudio fue desarrollado desde un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, no experimental retrospectivo y de nivel descriptivo. La población estuvo conformada por 1825 pacientes que fueron atendidos en el primer semestre de año 2021. Los resultados mostraron que la demanda más común fue el paquete globular (88%) seguido por plasma fresco congelado (7%) y plaquetas (4%). Las mujeres representaron el 58% del uso total, mientras que los varones el 42%. Los hombres de 40-59 años (47%) y las mujeres de 18-39 años (42%) fueron los principales usuarios. Las principales patologías asociadas al uso de hemocomponentes fueron anemia (35%) y cáncer (24%), y los servicios con mayor demanda fueron Emergencia (48%), Gineco-Obstetricia (22%) y Medicina (20%). En conclusión, la demanda de hemocomponentes se concentra en mujeres jóvenes y hombres adultos, principalmente por anemia y cáncer. Los servicios más solicitantes son Emergencia, Gineco-Obstetricia y Medicina.

2.2. Base teórica

2.2.1. Donación de sangre

Donar sangre es un acto solidario donde compartes una parte de ti mismo para brindar apoyo y salvar la vida de alguien más que lo necesita (23). Este acto es importante debido a que construye un hecho fundamental para salvar vida; por lo tanto, es necesario contar periódicamente con donantes voluntarios que no perciban remuneración alguna.

Según la OMS (2023), las personas entre 18 y 65 años pueden donar sangre, aunque en algunos países se permite desde los 16 años con autorización. Se requiere un peso mínimo de 50 kg, aunque en ciertos casos se aceptan 45 kg. Señala también que es fundamental encontrarse bien de salud, sin infecciones, gripe u otros malestares. Asimismo, el viajar a zonas con enfermedades como dengue o malaria, conductas de riesgo o diagnósticos como VIH pueden implicar restricciones. Durante el embarazo y la lactancia no se recomienda donar, y tras el parto, es necesario esperar al menos 9 meses y 3 meses adicionales tras el destete del bebé.

2.2.1.1. Tipos de donantes de sangre

Según el análisis de la literatura médica, existen tres tipos de donantes. Uno es el voluntario sin remuneración, constituidos por aquellos que su presencia es basada en la conciencia altruista, por lo tanto, no esperan beneficio remunerativo alguno. Un segundo tipo está constituido por los familiares y allegados quienes acuden a los bancos de sangre para ayudar a un ser querido que necesita transfusiones, ya sea por una lesión grave, una emergencia médica o una cirugía que estaba programada. Finalmente, un tercer grupo los donantes remunerados, conformado por aquellos que buscan una recompensa económica por su sangre (24).

Según la OMS (2021) (25) tener una comunidad de personas que donen sangre de manera voluntaria, regular y sin esperar nada a cambio es fundamental para garantizar que siempre haya sangre segura y suficiente. Estos donantes son los más confiables, y con mayor presencia en países desarrollados, donde desde del 2008 a 2018 se registró un aumento de 10, 7 millones de donaciones. Asimismo, detalla que, en 79 países, los donantes voluntarios sin remuneración contribuyeron con más del 90% de la sangre disponible. Sin embargo, en 54

países, más de la mitad del suministro de sangre proviene de familiares, amigos cercanos o donantes remunerados.

2.2.2. Hemocomponentes

Los hemocomponentes sanguíneos son las fracciones que contiene la sangre, los mismos que son separados físicamente mediante la centrifugación o aféresis (26). Esta definición se sustenta en que la sangre está formada por distintos componentes, cada uno con funciones específicas esenciales para el organismo, estos elementos pueden ser separados y utilizados de manera individual para atender de forma precisa las necesidades particulares de cada paciente, permitiendo tratamientos más efectivos y personalizados (27).

2.2.2.1. Importancia de los hemocomponentes

El uso de hemocomponentes ha marcado un antes y un después en la medicina transfusional, convirtiéndose en una herramienta clave para brindar tratamientos más precisos y efectivos (28). Esta innovación permite atender las necesidades específicas de cada paciente, mejorando tanto los resultados clínicos como la seguridad en las transfusiones. La principal importancia radica en que no solo resuelve el problema central de una necesidad clínica en un ser humano sino también evita la transfusión innecesaria de otros componentes que puedan afectar al paciente causándole efectos secundarios (29).

En términos generales, los hemocomponentes son un avance vital en la medicina, ya que permiten tratar de manera específica y efectiva diferentes problemas de salud. En trastornos como las coagulopatías, el plasma y el crioprecipitado detienen hemorragias peligrosas, mientras que las plaquetas protegen a pacientes inmunosuprimidos frente a sangrados graves. Esta capacidad de personalizar tratamientos no solo optimiza cada

donación, sino que salva vidas y brinda esperanza a quienes enfrentan condiciones críticas (30).

2.2.3. Producción de Hemocomponentes

La producción de hemocomponentes sanguíneos es un procedimiento meticuloso y altamente controlado que permite convertir la sangre donada en componentes específicos como glóbulos rojos, plasma, plaquetas y crioprecipitado. Este proceso se lleva a cabo en bancos de sangre y centros especializados, siguiendo estrictas normativas de calidad y seguridad (31). El objetivo principal es garantizar que cada uno de estos componentes sea seguro, eficaz y adecuado para su uso en transfusiones, contribuyendo así al tratamiento de diversas condiciones médicas (29).

2.2.3.1. Proceso de separación de hemocomponentes

Mediante técnica de fraccionamiento sanguíneo, podemos separar los diferentes componentes, una vez recolectada la sangre del donante, el siguiente paso es la separación celular. Para ello, el banco de sangre debe garantizar un sistema integral que abarque la gestión de calidad, instalaciones apropiadas, un ambiente laboral óptimo y medidas de seguridad adecuadas en todas las etapas del proceso antes, durante y después de sus actividades (32). Además, es esencial que se cumpla con las normativas vigentes, lo que implica aspectos como el etiquetado correcto de materiales, el manejo de bolsas de sangre, la preparación para situaciones de emergencia y la selección responsable de los donantes (33).

Este proceso es realizado mayormente mediante la centrifugación; método que permite separar partículas suspendidas en un líquido mediante el uso de la fuerza centrífuga. Esta fuerza impulsa las partículas hacia el exterior, alejándolas del eje de rotación (34). El proceso de sedimentación de las partículas depende tanto de las propiedades físicas de estas

como de la viscosidad del líquido en el que están suspendidas, un aspecto particularmente relevante en aplicaciones analíticas (35). Esta técnica emplea dos enfoques; una basado en una fuerza moderada (Ligera) para separar el plasma, que queda arriba, de los glóbulos rojos y las plaquetas, que se asientan en el fondo; y una segunda llamada pesada donde se aplica mayor intensidad para aislar con precisión las plaquetas del plasma y los glóbulos rojos, siendo ideal para análisis y procedimientos médicos especializados (36).

Otra técnica comúnmente usada es el Aféresis; procedimiento médico que permite extraer uno o más componentes específicos de la sangre mediante un proceso mecánico. Durante este procedimiento, el resto de los componentes no requeridos se devuelven al donante o al paciente, ya sea mientras se realiza la extracción o al finalizarla (37). Aunque los equipos de aféresis pueden variar en diseño según el fabricante, su funcionamiento básico es muy similar. Para este procedimiento se utilizan dispositivos desechables de un solo uso, conectados a la máquina mediante filtros bacterianos, y cuentan con diversas medidas de seguridad para garantizar tanto la protección del donante o paciente como la del operador, además de asegurar la calidad del producto obtenido (38).

2.2.3.2. Control de calidad

Los bancos de sangre tienen la responsabilidad de garantizar un suministro suficiente para la comunidad y, al mismo tiempo, asegurar la máxima seguridad para quienes reciben transfusiones (39). El objetivo de las medidas de control de calidad es asegurar el suministro de transfusión de sangre segura y eficiente al paciente y para prevenir enfermedades transmitidas por transfusiones (40).

El control de calidad (QC) tiene como propósito garantizar que los procesos de producción y los componentes finales se mantengan dentro de los estándares definidos, verificando que cumplan con los requisitos establecidos. Este proceso genera una gran

cantidad de información que permite confirmar si los componentes cumplen con las normativas de calidad nacionales e internacionales (41). Según las normas internacionales y las regulaciones nacionales (PMK 91/2015), se realizan pruebas de factores de coagulación para verificar la calidad de los productos FFP, incluyendo la medición del nivel de factor VIII en al menos el 1% de las unidades producidas o en cuatro unidades mensuales (42).

En conclusión, el control de calidad en los bancos de sangre cumple un papel fundamental para asegurar que cada unidad procesada sea segura y cumpla con los más altos estándares. Primero, estas medidas protegen a los pacientes al minimizar cualquier riesgo asociado a las transfusiones. Después, garantizan que la sangre y sus componentes sean efectivos para el tratamiento de quienes los necesitan. Finalmente, generan confianza en el sistema de transfusiones, contribuyendo al bienestar general de la comunidad y reforzando la importancia de un suministro seguro y eficiente (43).

2.2.4. Demanda hospitalaria de hemocomponentes sanguíneos

En los últimos años, los bancos de sangre han enfrentado serios desafíos para satisfacer la creciente demanda de hemocomponentes, mientras lidian con una disminución en las donaciones. Por un lado, captar donantes se ha vuelto más difícil; por otro, los costos asociados con la producción y el tamizaje de la sangre han aumentado considerablemente (44). Estos hechos seguidos de eventos repentinos de salud pública, regiones geográficas, tipos de componentes, métodos de procesamiento, prácticas de los bancos de sangre, características de la población entre otros afectan fácilmente la demanda y el suministro de sangre (45).

El cálculo manual y la predicción de la demanda de componentes sanguíneos tienen cierta subjetividad, lo que puede conducir fácilmente a la pérdida y desperdicio de sangre. Por lo tanto, cada vez más académicos intentan utilizar métodos modelo para predecir el

volumen futuro de demanda de sangre (46). Dada esta problemática en el cálculo, se procedió a la utilización de métodos estadísticos como promedios móviles, suavizado exponencial y modelos ARIMA, que analizan datos históricos para predecir la demanda futura (47). Sin embargo, a pesar de ser útiles en contextos con una demanda estable y predecible, tienen limitaciones frente a cambios inesperados, como los que surgen en emergencias, desastres, pandemias o cambios en las prácticas de transfusión, por lo que estos imprevistos hacen que gestionar los inventarios de sangre sea un desafío constante, exigiendo métodos más flexibles y adaptativos (22).

En términos generales, la demanda de hemocomponentes sanguíneos es esencial para tratar diversas condiciones médicas, desde cirugías hasta emergencias graves. Sin embargo, puede ser impredecible debido a situaciones como desastres o pandemias. Por eso, es crucial gestionar bien los inventarios de sangre para asegurar que siempre haya suficiente suministro, tanto para necesidades regulares como para emergencias. Desde este enfoque se considera importante la cooperación entre bancos de sangre, donantes y personal médico para garantizar que nadie se quede sin los hemocomponentes que necesita (24).

2.2.4.1. Factores que afectan la demanda

La demanda de hemocomponentes sanguíneos está influenciada por muchos factores, algunos que podemos prever y otros que surgen de manera inesperada (48). Por ejemplo, en situaciones de emergencias o desastres, como accidentes graves o desastres naturales, la necesidad de sangre aumenta de forma urgente (44). Lo mismo ocurre en tiempos de pandemias o brotes de enfermedades, donde más personas requieren transfusiones para poder superar complicaciones graves (11).

También, cirugías programadas o tratamientos para enfermedades crónicas generan una demanda constante de sangre. Además, si hay cambios en los protocolos médicos o en las

pautas de transfusión, eso puede modificar las necesidades de los hospitales y clínicas (49).

Con el tiempo, el envejecimiento de la población también impacta, ya que los adultos mayores suelen necesitar más transfusiones debido a problemas de salud crónicos (50).

La disponibilidad de donantes es otro factor clave, porque si no hay suficientes personas dispuestas a donar, el suministro puede no ser suficiente para cubrir la demanda. Además, las regulaciones sanitarias y las nuevas investigaciones en el ámbito médico pueden cambiar la cantidad o tipo de sangre que se requiere, dependiendo de los avances en los tratamientos (29).

2.2.4.2. Tendencias y estadísticas

Se ha identificado un incremento estadísticamente significativo en la demanda de transfusiones de componentes sanguíneos, siendo una relación indirecta con respecto a las tasas de donación. Este panorama sugiere una posible escasez de sangre en el futuro, atribuida tanto al aumento de la población de edad avanzada como a la reducción del grupo de personas elegibles para donar (24).

Según la OMS (2023) (29) a nivel mundial, existen desigualdades significativas en la donación y el uso de sangre y plasma. Los países con mayor poder adquisitivo concentran el 40% de las donaciones, pese a representar solo el 16% de la población. En los países de ingresos bajos, las transfusiones se destinan mayormente a menores de 5 años, mientras que en los países desarrollados benefician principalmente a mayores de 60 años. Aunque los donantes voluntarios han aumentado el suministro, muchos países aún dependen de familiares, allegados o donantes remunerados. Además, solo una minoría de países produce localmente medicamentos derivados del plasma, mientras otros dependen de importaciones, evidenciando una distribución desigual de estos recursos esenciales.

2.3. Formulación de Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

H1: La producción de hemocomponentes es suficiente para satisfacer la demanda en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins entre enero y junio del 2024.

H0: La producción de hemocomponentes no es suficiente para satisfacer la demanda en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins entre enero y junio del 2024.

2.3.2. Hipótesis específicas

H1: La producción de hemocomponentes es óptima para atender la demanda en los diferentes servicios del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, entre enero y junio del 2024.

H1: Existe relación con la cantidad de hemocomponentes entregados y producción de hemocomponentes en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, entre enero y junio del 2024.

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

Esta tesis se llevará a cabo utilizando el enfoque hipotético-deductivo, lo que permitirá formular hipótesis sobre la relación entre la producción y demanda de hemocomponentes de sangre, verificarlas a través del recojo y análisis de datos, y llegar a conclusiones fundamentadas sobre estas variables en el contexto del estudio. Como señala Arias J (51) este método se utiliza frecuentemente en investigaciones científicas y académicas, donde se busca entender la relación entre diferentes factores, para luego confirmarla a través de la observación directa y la recopilación de datos.

3.2. Enfoque de la investigación

El enfoque que se utilizará en esta tesis será el cuantitativo, ya que se pretende medir las variables estudiadas y someterlas a un análisis estadístico y aplicarlos de forma general.

3.3. Tipo de investigación

Este estudio será de tipo aplicado, con el objetivo de generar nuevos conocimientos sin una intención inmediata de aplicación práctica, sino más bien comprender

las interrelaciones y asociaciones entre las variables presentes en la investigación, Hernández y Mendoza (53).

3.4. Diseño de la investigación

Esta tesis será propuesta desde un diseño no experimental, se analizarán las variables producción y demanda de hemocomponentes de sangre tal cual son definidas teóricamente, sin que estas sufran manipulación o experimento alguno. Como señala Fuentes et al. (54) este diseño se utiliza cuando el objetivo es estudiar fenómenos tal como se presentan en la actualidad, sin manipular o controlar variables.

Asimismo, será de retrospectivo ya que se quiere describir o analizar las variables analizados en tiempos anteriores basados en los registros (55). Finalmente será descriptivo correlacional ya que en un primer momento se describirá la demanda y producción de hemocomponentes para posteriormente evaluar su correlación. Tal cual señala, Arroyo (56) este nivel o alcance se emplea cuando el objetivo es detallar un fenómeno o un conjunto de variables, y al mismo tiempo, investigar las posibles relaciones entre ellas.

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

La población en una investigación se refiere al conjunto total de elementos, objetos, personas, grupos, entre otros, que se desean analizar y que pueden ser medidos (57). La población del presente proyecto consta de 22,691 donaciones de sangre total, obtenidas mediante donación de sangre por reposición y donación voluntaria, en el periodo enero a junio del 2024, se usarán los datos del sistema Hemocod del servicio de medicina transfusional del área de patología clínica del HNERM.

3.5.2. Muestra

Cuando hablamos de la muestra, nos referimos a una porción de la población, la cual se selecciona de manera representativa, con o sin la misma probabilidad de ser elegida (58). Para efectos de este estudio no se requiere aplicar fórmula, al ser un estudio no probabilístico por conveniencia, los datos serán utilizados según los criterios de las variables a estudiar, la muestra representa 57,675 productos obtenidos entre los meses de estudio; enero a junio del 2024, datos obtenidos del sistema Hemocod del servicio de medicina transfusional del área de patología clínica del HNERM.

3.5.3. Muestreo

Por otro lado, el muestreo hace referencia al proceso de seleccionar una muestra dentro de una población. Esta técnica puede ser probabilística, donde todos los individuos tienen la misma oportunidad de ser seleccionados, o no probabilística, en la que no se sigue un método sistemático para la elección (54). Para este estudio, se utilizará muestreo no probabilístico por conveniencia, lo que significa que la muestra será seleccionada según el criterio de la investigadora.

3.5.3.1. Criterios de inclusión

1. Todos los hemocomponentes obtenidos por donación de sangre en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins, durante los meses enero a junio del año 2024.
2. Todos los hemocomponentes obtenidos por donación voluntaria de sangre en las campañas extramuros del Hospital Edgardo Rebagliati Martins, durante los meses enero a junio del año 2024

3. Todos los hemocomponentes aptos para trasfusión obtenidos mediante separación celular, en el hospital Edgardo Rebagliati Martins, durante los meses enero a junio del año 2024.

3.5.3.2. Criterios de exclusión

1. Hemocomponentes no aptos para transfundir
2. Plaquetas obtenidas por aféresis
3. Hemocomponentes derivados a hospitales asociadas a la Red Prestacional Rebagliati.

3.6. Variables y operacionalización

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de la medición
Producción	Actividad que se realiza para obtener un producto	Numérica	Nominal
Demanda	Cantidad de peticiones que los consumidores desean obtener	Numérica	Nominal

Definición Operacional de Términos

- **Producción de sangre:** proceso por el cual se obtiene un producto a partir de una unidad de sangre extraída.
- **Demanda de sangre:** es la necesidad de los hospitales por el desabastecimiento de unidades de sangre para los pacientes.
- **Sangre humana:** tejido líquido rojo en los vertebrados que circula por los vasos sanguíneos transportando alimentos, oxígeno y productos de desecho.
- **Hemocomponente:** producto de la sangre total, obtenido por separación celular, entre los principales hemocomponentes tenemos: concentrado de hematíes,

plasma fresco congelado, concentrado de plaquetas, plaquetas por aféresis y crioprecipitado.

- **Transfusión sanguínea:** es un procedimiento en el cual un paciente recibe sangre vía venosa de un donante, para salvarle la vida o mejorar su condición médica.
- **Fraccionamiento sanguíneo:** proceso de separación celular para obtener los derivados sanguíneos.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

En este estudio, se hará un análisis documental de los datos obtenidos del sistema HemoCod del servicio de Medicina Transfusional del HNERM, se recolectará la información en el periodo enero a junio del 2024, mediante un formato propio, que consiste en recolectar datos en el programa Excel, para filtrar la información detallada mes a mes sobre la producción y requerimiento de los hemocomponentes. Mediante esta técnica se obtendrá cantidades mensuales, frecuencias de requerimientos y características de grupos determinados.

3.7.2. Descripción de instrumentos

Para el recojo de información se empleará una ficha de recolección de datos de elaboración propia; aprobada por el Comité de ética e integridad científica de la UPNW (Exp N° 0412-2025) y por el Comité institucional de ética en investigación del HNERM con N° Expediente: 0608020250000012. Esta herramienta que ayudará a recopilar información de forma organizada y detallada, basada en datos e indicadores involucrados en el estudio, con este instrumento, es posible registrar datos relevantes siguiendo pautas claras, lo que permite obtener resultados más precisos y consistentes en cualquier estudio o análisis (57).

3.7.3. Validez

Los datos se validarán de manera minuciosa, mediante hojas de cálculo se recolectará la información entre enero y junio del 2024, corroborando la ficha de recolección de datos con la base de datos Hemocod. Estos datos serán revisados por un encargado del sistema operativo del sistema Hemocod del servicio de Medicina Transfusional del HNERM con autorización del jefe del servicio y la oficina de Docencia e Investigación del Hospital en mención.

3.7.4. Confiabilidad

Los datos de este proyecto fueron autorizados y suministrados por el servicio de Medicina Transfusional del HNERM con autorización del jefe del servicio y la oficina de Docencia e investigación del Hospital en mención. En la información entregada no se visualiza datos o información que identifique a los donantes y/o pacientes. Los datos se trabajarán con reserva y discreción detallando los productos obtenidos mes a mes y los productos entregados a cada servicio, estos datos se trabajarán en el programa Excel, para realizar la estadística y realizar las tablas correspondientes, con la finalidad de no cometer errores en los cálculos.

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

En esta investigación, los métodos de análisis a emplear son estadísticas descriptivas e inferenciales, Estas técnicas se emplearán según los objetivos planteados. Primero, será necesario describir el comportamiento de las variables involucradas en la investigación. Posteriormente, se necesitará emplear el estadístico de prueba paramétrico, el mismo que permitirá evaluar la relación entre estas variables medidas en escala ordinal. Cabe señalar estas técnicas será realizadas en la hoja de cálculo Excel y/o del software Minitab, los resultados serán presentados en tablas y figuras según convenga.

3.9. Aspectos éticos

El presente proyecto de tesis fue aprobado por el Comité institucional de ética e integridad científica de la UPNW Exp N° 0412-2025, con fecha 20 de marzo 2025 (Anexo 03) y por el Comité de ética en investigación del HNERM con N° Expediente: 0608020250000012 con fecha 28 de abril del 2025 (Anexo 04).

La tesista se compromete a trabajar los datos con discreción y responsabilidad, manteniendo una conducta responsable en investigación, al trabajar con una base de datos este proyecto no utilizara consentimiento informado.

- a. **Justicia:** a través de este aspecto ético, el investigador asegura que los riesgos y beneficios se distribuyan de manera justa, eligiendo la información idónea de manera de no alterar resultados y por ende la conclusión del proyecto (59)
- b. **Valor social:** este aspecto pretende asegurar el objetivo del presente proyecto, sirva como referencia y sea usado para estudios futuros con la finalidad de servir de carta informativa hacia las nuevas generaciones (60).

CAPITULO IV: PRESENTACION Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

Para la variable producción, la muestra está constituida por 57675 hemocomponentes

Para la variable demanda, la muestra está constituida por 27656 hemocomponentes

Tabla 1.

Producción de hemocomponentes entre los meses enero a junio 2024

Hemocomponentes	N	%
Concentrado de hematíes	21513	37.3%
Plasma fresco	20517	35.6%
Concentrado de plaquetas	11550	20 %
Crioprecipitado	4095	7.1%
Total	57675	100%

Fuente: Datos obtenidos de la base de datos del sistema HemoCod del HNERM

Interpretación

En la tabla 1, se detalla la cantidad total de productos aptos, obtenidos por donación de sangre de reposición y donación voluntaria durante los 6 meses de estudio de este proyecto, con un total de 57675 productos obtenidos: 21513 (37.3%) concentrado de

hematíes, 20517 (35.6%) plasma fresco congelado, 11550 (20%) concentrado de plaquetas y 4095 (7.1%) crioprecipitado.

Gráfico 1. Producción de hemocomponentes mensual durante enero a junio del año 2024

PRODUCCION	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
CONCENTRADO DE HEMATIES	3607	3258	3889	3715	3417	3627	21513
PLASMA FRESCO CONGELADO	3400	3179	3791	3502	3272	3373	20517
CONCENTRADO DE PLAQUETAS	1722	1842	2310	1882	2003	1791	11550
CRIOPRECIPITADO	848	570	577	833	422	845	4095

Interpretación

En el grafico 1. se detalla la producción mensual de hemocomponentes, se observa una mayor producción de concentrado de hematíes durante el mes de marzo 3889 (6.7%), la suma total de hemocomponentes nos da un total de 57675 hemocomponentes producidos durante enero a junio del año 2024.

Tabla 2.

Demanda de hemocomponentes entre los meses enero a junio 2024

Hemocomponentes	N	%
Concentrado de hematíes	14106	51.0%
Plasma fresco	5081	18.3%
Concentrado de plaquetas	5237	18.9%
Crioprecipitado	3232	11.6%
Total	27656	100%

Fuente: Datos obtenidos de la base de datos del sistema HemoCod del HNERM

Interpretación

En la tabla 2 se aprecia la cantidad de hemocomponentes entregados a los diferentes servicios del Hospital Edgardo Rebagliati Martins. Obteniendo como resultado de un total de 27656 hemocomponentes entregados: 14106 (51 %) concentrado de hematíes, 5081 (18.3%) plasma fresco congelado, 5237 (18.9 %) concentrado de plaquetas y 3232 (11.6%) de crioprecipitado.

Gráfico 2. Demanda de hemocomponentes mensual durante enero a junio del año 2024

DEMANDA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
CONCENTRADO DE HEMATIES	2430	2414	2498	2414	2234	2116	14106
PLASMA FRESCO CONGELADO	809	800	966	826	909	771	5081
CONCENTRADO DE PLAQUETAS	706	883	1298	747	934	669	5237
CRIOPRECIPITADO	501	523	648	623	554	383	3232

Interpretación

En el grafico 2 se detalla la demanda de productos entregados entre los meses enero a junio del año 2024, el mes de marzo se evidencia que tuvo una mayor demanda de hemocomponentes.

Tabla 3.

Distribución de hemocomponentes según genero entre los meses enero a junio 2024

Genero	N	%
Femenino	14106	51.0%
Masculino	13550	49.0%
Total	27656	100%

Interpretación

En la tabla 3 se muestra la distribución de hemocomponentes según el género, al ser el sexo femenino con mayor demanda 14106 (51.0%) y género masculino 13550 (49.0%) con un menor porcentaje.

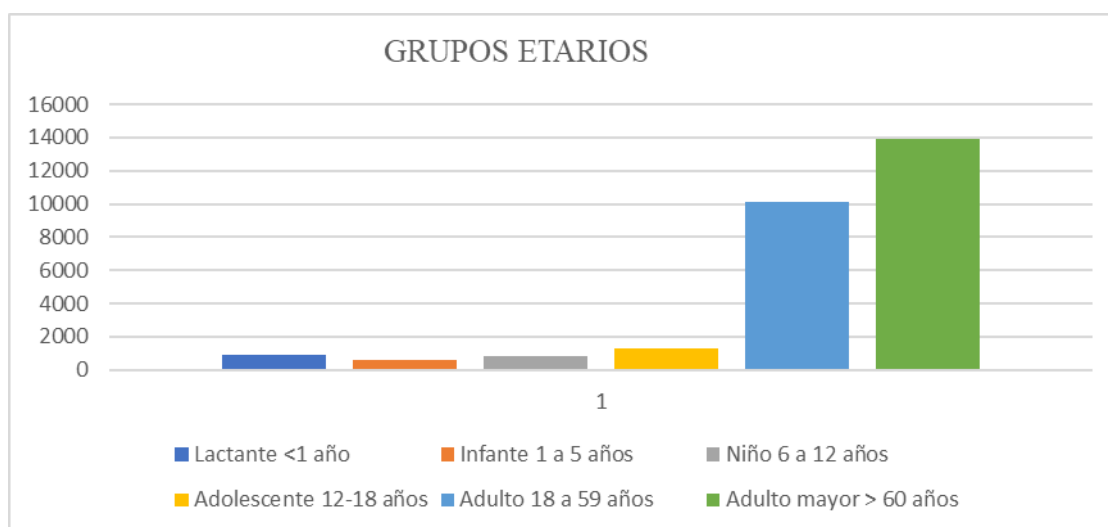
Tabla 4.

Distribución de edades con más demanda de hemocomponentes

Grupo etario	N	%
Lactante <1 año	884	3.2%
Infante 1 a 5 años	571	2.1%
Niño 6 a 12 años	853	3.1%
Adolescente 12-18 años	1313	4.7%
Adulto 18 a 59 años	10121	36.6%
Adulto mayor > 60 años	13914	50.3%
Total	27656	100%

Fuente: Datos obtenidos de la base de datos del sistema HemoCod del HNERM

Gráfico 3. Distribución de edades, según grupo etario con más demanda de hemocomponentes



Interpretación

En la tabla 4, gráfico 3 observamos los principales grupos etarios con más demanda de hemocomponentes, se aprecia una marcada diferencia en el grupo etario adulto mayor, con 13914 (50.3%) hemocomponentes transfundidos en comparación con otros grupos etarios.

Tabla 5.

Principales servicios de Demanda de hemocomponentes

Servicios	Hemocomponentes	%
Unidad de Cuidado Intensivos	4972	18.0%
Medicina Interna	3949	14.3%
Hematología	3224	11.7%
Sala de Operaciones	2540	9.2%
Emergencia	1819	6.6%
Cirugía	1483	5.4%
Gastroenterología	1245	4.5%
Clínica Pediátrica	966	3.5%
Unidad de Cuidados Intermedios	882	3.2%
Nefrología	851	3.1%
Traumatología	803	2.9%
Oncología	723	2.6%
UCI COVID	674	2.4%
Neurología	560	2.0%
Infectología	550	2.0%
Obstetricia	509	1.8%
Recuperación	488	1.8%
Clínica de día	447	1.6%
Cardiología	342	1.2%

Urología	322	1.2%
Trasplante	119	0.4%
Neumología	91	0.3%
Terapia Oncológica	46	0.2%
Control post operatorio especializado	30	0.1%
Unidad Radiología Vascular	18	0.1%
Otros	3	0.0%
Total	27656	100%

Fuente: Datos obtenidos de la base de datos del sistema HemoCod del HNERM

Interpretación

En la tabla 5, se puede apreciar los principales servicios con más requerimiento de hemocomponentes durante los 6 meses de estudio del año 2024, ordenados de mayor a menor demanda. La Unidad de cuidados intensivos recibió 4972 (17.98%) productos entre concentrado de hematíes, plasma fresco congelado, plaquetas y crioprecipitado, seguido del servicio de Medicina interna con 3949 (14.28%) y el servicio de Hematología con 3224 (11.66%) productos entregados.

Tabla 6.

Principales motivos de transfusión de hemocomponentes

Motivo de trasfusión	N	%
Oncológico	7741	27.9%
Quirúrgico	3547	12.8%
Hemorragias	2391	8.6%
Anemias	2274	8.2%
Post operatorio	1607	5.8%
Shock séptico	1595	5.7%
Traumatismos	1141	4.1%
Cardiopatías	1124	4.0%
Tumores	1003	3.6%
Neuropatías	899	3.2%
Nefropatías	886	3.2%
Coagulopatías	727	2.6%
Neumológicas	115	0.4%
Endocrinológicas	93	0.3%
Otros motivos de transfusión	2513	9.0%
Total	27656	100%

Fuente: Datos obtenidos de la base de datos del sistema HemoCod del HNERM

Interpretación

En la tabla 6, se enlista los más representativos motivos de transfusión de hemocomponentes, siendo uno de los principales los motivos oncológicos 7741 (27.9%) productos entregados entre concentrado de hematíes, plasma fresco congelado, plaquetas y

crioprecipitado, seguido por motivos quirúrgicos 3547 (12.8%) y motivos hemorrágicos 2391 (8.6%).

Tabla 7.

Principales diagnósticos y/o enfermedades con mayor demanda por hemocomponente.

Diagnóstico	Concentrado de hematíes	Plasma fresco congelado	Concentrado de plaquetas	Crioprecipitado
Leucemias	1797	311	1413	850
Neoplasia Maligna	1210	377	247	182
Anemias	1182	274	317	130
Cáncer	885	132	105	23
Tumores	544	202	131	91
Hemorragias	390	220	162	171
Total	6008	1516	2375	1447

Fuente: Datos obtenidos de la base de datos del sistema HemoCod del HNERM

Interpretación

En la tabla 7, detallamos los principales diagnósticos y/o enfermedades con mayor demanda, el concentrado de hematíes 1797 (6.4%) fue el hemocomponentes que más se entregó en pacientes diagnosticados con leucemias, así como el concentrado de plaquetas 1413 (5.1%).

4.1.2. Prueba de hipótesis

Hipótesis

H0: No existe una relación de suficiencia entre la producción de hemocomponentes y la demanda de hemocomponentes en los diferentes servicios en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, entre enero y junio del 2024

H1: Existe una relación de suficiencia entre la producción de hemocomponentes y la demanda de hemocomponentes en los diferentes servicios en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, entre enero y junio del 2024

Prueba de hipótesis

Las variables siguen una distribución normal al aplicar Shapiro Wilks

Tabla 8

Correlación entre las variables Producción y Demanda para cada hemocomponente.

		Producción	Demanda
CH_P	Correlación de Pearson	1	,273
	Sig. (bilateral)		,601
CH_D	Correlación de Pearson	,273	1
	Sig. (bilateral)	,601	
PLASMA_P	Correlación de Pearson	1	,615
	Sig. (bilateral)		,194
PLASMA_D	Correlación de Pearson	,615	1
	Sig. (bilateral)	,194	
PLAQUETAS_P	Correlación de Pearson	1	,956**

	Sig. (bilateral)		,003
PLAQUETAS_D	Correlación de Pearson	,956**	1
	Sig. (bilateral)	,003	
CRIO_P	Correlación de Pearson	1	-,374
	Sig. (bilateral)		,465
CRIO_D	Correlación de Pearson	-,374	1
	Sig. (bilateral)	,465	
CH=concentrado de hemáties	CRIO=crioprecipitado	P= producción	D=demanda

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

En la tabla 8, se observa que, al realizar la prueba de correlación de Pearson para observar la relación entre la demanda y producción de cada hemocomponente, se observa que las plaquetas tienen un $p < 0.05$ lo cual demuestra que si existe una relación entre ambas variables a excepción del resto.

4.1.3. Discusión de Resultados

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general determinar la relación entre la producción y la demanda de hemocomponentes en los 26 servicios médicos existentes del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, en este estudio se obtuvo la cantidad de 57675 hemocomponentes producidos y aptos para transfundir entre los meses enero a junio del año 2024, y una demanda de 27656 hemocomponentes en los meses comprendidos.

Con los resultados encontrados, se afirma que, si existe una relación de suficiencia entre la producción y la demanda para plaquetas con un $p < 0.05$, pero no se encontró buena relación entre los demás hemocomponentes, al no correlacionarse, podríamos inferir que entre los meses enero a junio del 2024 hubo consumos masivos de estos hemocomponentes por cirugías, trasplantes o distribución a centro externos que en el presente estudio no se correlacionaron.

La obtención de sangre y posterior producción de los hemocomponentes en el HNERM, significa un reto constante y propio de cada Hospital. En el 2023, la Organización Panamericana de la salud, publico; Disponibilidad y seguridad de la Sangre, su objetivo es crear un sistema integrado entre naciones para fomentar la obtención de sangre segura y así poder asegurar el suministro sanguíneo a nivel de naciones, si bien los países de más altos ingresos son los que más donaciones de sangre reciben, siendo los jóvenes la población que más donan sangre. A pesar del incansable trabajo no se puede negar las carencias de cada nación, económicas como culturales. El artículo publicado de Umar et al. (2), señala las carencias de infraestructura y equipos médicos para preparar hemocomponentes sanguíneos en hospitales de Nigeria, entregando sangre completa (57%), utilizan pruebas rápidas para VIH, VHB y VHC, realizando métodos manuales en pruebas de compatibilidad (90 %), y ninguno fenotipa glóbulos rojos de manera rutinaria. La carencia de recurso médicos como equipos o reactivos, no asegura un suministro de sangre segura para los pacientes.

La demanda de los hemocomponentes en el hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins-Essalud es muy variada, se encontraron 26 servicios médicos principales con más demanda de hemocomponentes, se pudo evidenciar los principales servicios médicos con mayor frecuencia, se encontró en nuestro estudio: Unidad de cuidado intensivo 4972 (18%), Medicina Interna 3949 (14.3%), Hematología 3224 (11.7%), Sala de Operaciones 2540

(9.2%), Emergencia 1819 (6.6%) y Cirugía 1483 (5.4%). De acuerdo con el estudio de Chuquiuancca y Cipriano (20), realizado en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, encontraron entre los servicios que más utilizaron componentes sanguíneos: Medicina general (34%) transfusiones, Emergencia (26%) transfusiones. El estudio de Bardales (22) también evidencio entre los principales servicios con mayor demanda fueron Emergencia (48%), servicio de Gineco-Obstetricia (22%) y Medicina Interna (20%).

Entre los principales servicios médicos del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, que más demanda de concentrado de hematíes se encontró, fue la unidad de cuidados intensivos 1903 (13.5%), Emergencia y Hematología con 1325 (9.4%) y 1320 (9.3%) respectivamente y los pacientes traumatizados 1141 (4.1%), así como el estudio de Martínez et al. (17) busco describir las características clínicas de los 157 pacientes politraumatizados que recibieron transfusión, el 66% de las unidades fueron entregadas en el área de hospitalización; los concentrados de glóbulos rojos se solicitaron en un 98%. El 43% de los pacientes no presentó complicaciones tras recibir atención, concluye que las transfusiones fueron seguras, resaltó la importancia de los hemoderivados.

Encontramos que el concentrado de hematíes es el hemocomponente más utilizado en Anemias, con un total de 1903 transfusiones, este resultado se asemeja a la investigación de Rengifo et al. (19), que evidencio los concentrados de glóbulos rojos como los productos más destacados (68%). También el estudio de Diaz (21), con similar resultado, en su investigación encontró de los 4987 pacientes transfundidos, el 62% fueron concentrado de glóbulos rojos en pacientes con hemoglobina entre 7 y 9 g/dl, 20% plasma fresco congelado y 13% de plaquetas. Así mismo la tesis de Chuquiuancca y Cipriano (20) evaluaron con qué frecuencia se emplearon hemocomponentes sanguíneos utilizados durante la pandemia, evaluaron 808 solicitudes transfusionales. De 1604 transfusiones, (59%) fueron de

concentrados de hematíes y (22%) plasma fresco congelado, 56 pacientes con COVID-19 recibieron 174 unidades de hemocomponentes, siendo el concentrado de hematíes el más solicitado con 109 unidades (62%). De acuerdo con el estudio de Bardales (22). su población se constituyó por 1825 pacientes, los resultados mostraron que tuvo más demanda el paquete globular (88%) seguido por plasma fresco congelado (7%) y plaquetas (4%).

Entre los motivos transfusionales que más destacan en nuestro estudio, están los motivos oncológicos (cáncer, leucemias, linfomas, neoplasias, carcinomas, etc.) 7741 (27.9%) transfusiones realizadas, los motivos quirúrgicos (cirugías, trasplantes, etc.) 3547 (12.8%) transfusiones y los motivos por hemorragias (digestivas, post operatorias, etc.), con demanda de 2391 (8.6%) hemocomponentes. Conforme con el estudio de Chuquihuanccha y Cipriano (20), su diagnóstico más común fue cáncer, con demanda de 198 unidades de concentrado de hematíes. También el estudio de Bardales (22). Demostró que entre las principales patologías que solicitaron hemocomponentes fueron: anemia (35%) y cáncer (24%).

No se consideró en este estudio los hemocomponentes entregados a hospitales asociados a la Red Prestacional Rebagliati.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primera: Se determina que si existe relación para las plaquetas con un $p < 0.05$ lo que demuestra que si existe una relación entre ambas variables a excepción del resto.

Segunda: La información recolectada indica que la producción si cumple con la demanda, mas no se correlacionan de forma directa para concentrado de hematíes, plasma fresco congelado y crioprecipitado.

Tercera: El grupo etario adulto mayor tuvo más demanda de hemocomponentes, seguido de los adultos entre 18 – 59 años.

Cuarta: Se evidencio que la unidad de cuidados intensivos es el servicio médico con más demanda de hemocomponentes.

Quinta: los motivos transfusionales con más demanda de hemocomponentes fueron los motivos oncológicos.

Sexta: se encontraron 520 diagnósticos y/o enfermedades, se detallaron las más representativas con mayor demanda, entre ellas Leucemias, Neoplasias malignas y Anemias, con mayor demanda de concentrado de hematíes.

5.2. Recomendaciones

- La sugiere mantener la producción de hemocomponentes con el fin de no afectar el suministro sanguíneo del Hospital y así poder abastecer según las necesidades de cada servicio médico.
- Según la producción mensual, el suministro del hospital cumple con los requerimientos de este, se recomienda seguir la política de difusión y sensibilización sobre la donación de sangre para no afectar el suministro de sangre.
- Se sugiere ampliar el estudio, incluyendo como hemocomponentes a las plaquetas por aféresis, para poder realizar un estudio más detallado a futuro.
- Se recomienda fomentar una cultura voluntaria de donación de sangre, desde etapa escolar, así asegurar una juventud concientizada con las necesidades sociales, esto ayudaría también a tener una niñez y adolescencia informada sobre las ventajas de la donación sanguínea y sus beneficios para su salud y la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hernández A, Cique A. La sangre, el recurso vital. *Revista Sanidad Militar* [Internet]. 2024 [cited 2025 Mar 3];80(2):53–5. Available from: <https://dx.doi.org/10.4321/s1887-85712024000200001>
2. Umar G, Abdulqadir I, Ugwu N, Adeyemo T, Yau N, Hassan A, et al. Blood donation practices, processing and utilisation of blood components in government tertiary hospitals in Nigeria: a multicentre cooperative study. *Int Health*. 2024 Nov 4;16(6):636–41.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Datos y cifras. 2023 [cited 2025 Jan 21]. Disponibilidad y seguridad de la sangre. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>
4. Santisteban N, Osada J. Conocimientos sobre donación de sangre en pacientes de un hospital de Amazonas, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2022 Jul 11 [cited 2025 Jan 24];39(2):214–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2022.392.10829>
5. Berro M. Puesta al día sobre transfusión masiva. *Revista Médica del Uruguay* [Internet]. 2023 [cited 2025 Mar 3];39(2):e401. Available from: <https://doi.org/1688-0390-rmu-39-2-e401>
6. Bernal E, Abiétar D, Angulo E, Hernandez C. Health Systems in Transition [Internet]. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/384108469>
7. Puig Ll. Plasma self-sufficiency in Spain. *Transfusion and Apheresis Science* [Internet]. 2020 Feb [cited 2025 Mar 4];59(1):102700. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.transci.2019.102700>
8. ABC Scientific M and TC. Statistics and Public Messaging Guide [Internet]. 2024 [cited 2025 Mar 3]. 1–21 p. Available from: <https://americasblood.org/wp-content/uploads/2024/01/U.S.-Blood-Donation-Statistics-and-Public-Messaging-Guide-Jan.-2024.pdf>

9. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Suministro de Sangre para transfusiones en los países de América Latina y El Caribe 2016 - 2017 [Internet]. [cited 2025 Jan 24]. Available from: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52150/9789275321720_spa.pdf
10. Sánchez N, Mendoza M, Vilca J, Rodríguez A. Rechazo de donantes de sangre en un hospital peruano durante la pandemia de la covid-19. MEDISAN [Internet]. 2023 [cited 2025 Jan 24];27(6):1–13. Available from: <https://www.redalyc.org/journal/3684/368476358010/html/>
11. Gutiérrez R, Madrigal J. Suministro y demanda de sangre durante la pandemia de COVID-19. Una revisión. Revista Gaceta Médica de México [Internet]. 2020 [cited 2025 Jan 24];157(3):55–67. Available from: 10.24875/GMM.M21000475
12. Organización Panamericana de la Salud. Suministro de sangre para transfusiones en los países de América Latina y el Caribe 2018-2020 [Internet]. 2024 [cited 2025 Mar 4]. Available from: https://cdi.mecon.gob.ar/bases/docelec/az6739.pdf?utm_source=chatgpt.com
13. Organización Panamericana de la Salud. Suministro de sangre para transfusiones en los países de América Latina Y El Caribe. 2020; [cited 2025 Jan 24]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/sangre/suministro-sangre-para-transfusion-paises-america-latina-caribe-2020>
14. Gutiérrez R, Madrigal J. Suministro y demanda de sangre durante la pandemia de COVID-19. Una revisión. Gac Med Mex [Internet]. 2023 Mar 28 [cited 2025 Mar 4];157(93). Available from: <https://doi.org/10.24875/gmm.m21000475>
15. Almeyda J, Fuentes T, Torres J, Riveros J, Nicho L, Pampa L, et al. Factores sociodemográficos y socioculturales que influyen en la donación de sangre en el Perú: resultados de una encuesta nacional, 2022. ACTA MEDICA PERUANA [Internet]. 2024 Mar 3 [cited 2025 Jan 24];40(4). Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v40n4/1728-5917-amp-40-04-294.pdf>

16. Rubiya R, Mohd Z, Fayaz A, Rumana M, Reashma R, Afaq A, et al. Utilization of blood and blood components in the department of clinical hematology of a tertiary care hospital: A prospective hospital-based study. *Asian J Med Sci* [Internet]. 2024 Aug 3 [cited 2025 Jan 21];15(8):102–7. Available from: <https://doi.org/10.3126/ajms.v15i8.66270>
17. Martínez. L, Zuluaga M, Felipe A, Dahiana M, Hernández A, Herrera L, et al. Caracterización clínica del suministro de hemoderivados en pacientes politraumatizados. *Medicina Interna de México* [Internet]. 2023 [cited 2025 Jan 21];39(3):454–63. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2023/mim233f.pdf>
18. Sharma A, Nallasamy K, Jain A, Williams V, Jayashree M. Blood component utilization before and after implementation of good transfusion practice measures in a pediatric emergency department. *Transfusion and Apheresis Science* [Internet]. 2020 Apr [cited 2025 Jan 21];59(2):102719. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.transci.2020.102719>
19. Rengifo A, Paredes J, Marin J, López J. Características de los donadores, disponibilidad de hemocomponentes y tendencias de maradores infecciosos en el Banco de sangre de Loreto, 2018 - 2022. *An Fac med* [Internet]. 2024 [cited 2025 Jan 21];85(4):421-427. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/anales.v85i4.28432>
20. Chuquiuanca M, Cipriano F. Frecuencia de componentes sanguíneos utilizados durante la primera ola de la pandemia COVID-19 en el Hospital Nacional Cayetano Heredia (HNCH). [Internet] [Tesis de segunda especialidad]. Universidad Cayetano Heredia; 2023 [cited 2025 Jan 21]. Available from: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/14553/Frecuencia_ChuchiuancaChavez_Morelia.pdf?sequence=3&isAllowed=y
21. Diaz C. Perfil transfusional de pacientes atendidos con hemocomponentes en el servicio de emergencia del complejo hospitalario policía nacional del Perú Luis N. Sáenz, 2017 – 2019 [Internet] [Tesis de pregrado]. Universidad Norbert Wiener; 2021 [cited 2025 Jan 21].

Available from: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/db39e1dc-be7f-4b2e-93ac-2a121d558ae4/content>

22. Bardales G. Demanda de hemocomponentes en el Hospital Regional De Loreto Felipe Arriola Iglesias de Enero a Julio del 2021 [Internet] [Tesis de Pregrado]. Universidad Tecnológica del Perú; 2022 [cited 2025 Jan 24]. Available from: <http://repositorio.ucp.edu.pe:8080/server/api/core/bitstreams/10f9d15b-894d-420f-8ab0-297f510e67e2/content>
23. Berro M. Necesitamos de la donación voluntaria de sangre. Revista Médica Uruguay [Internet]. 2022 [cited 2025 Jan 23];38(3):e38301. Available from: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v38n3/1688-0390-rmu-38-03-e101.pdf>
24. Restrepo L. Evaluación estadística relacionada con la donación de sangre a nivel mundial. Gaceta Médica Boliviana. 2023 Jun 19;46(1):39–44.
25. Organización Mundial de la Salud. Sangre [Internet]. 2021 [cited 2025 Jan 24]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/sangre>
26. Matilla. A. Hemocomponentes. Presente y futuro. Revista Sanidad Militar [Internet]. 2024 [cited 2025 Jan 23];80(2):88–92. Available from: <https://scielo.isciii.es/pdf/sm/v80n2/1887-8571-sm-80-02-88.pdf>
27. Sociedad Española de Transfusión Sanguínea y Terapia Celular. Guía sobre la transfusión de componentes sanguíneos y derivados plasmáticos, 5ta edición [Internet]. [cited 2025 Jan 23] Available from: [file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/GuiaTransfucion-5-EDICION-2015%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ADMIN/Downloads/GuiaTransfucion-5-EDICION-2015%20(1).pdf)
28. Fernández L, Torres I, González I, Hoyos A, García M, Medina E. Importancia de la sangre, hemoderivados y las donaciones voluntarias de sangre. Revista Médica Electrónica [Internet]. 2022 [cited 2025 Jan 23];42(1):1–8. Available from:

https://www.researchgate.net/publication/354372761_Importancia_de_la_sangre_hemoderivados_y_las_donaciones_voluntarias_de_sangre

29. Organización Mundial de la Salud (OMS). Disponibilidad, seguridad y calidad de los productos sanguíneos. 75a Asamblea Mundial de la Salud [Internet]. 2022 [cited 2025 Jan 23];1–5. Available from: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA75/A75_40-sp.pdf
30. Torres U, Fernández N, Pulido M, Chamizo C, Fernández Y. Uso de componentes sanguíneos en el Hospital Docente Provincial Oncológico María Curie en Camagüey. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia* [Internet]. 2023 [cited 2025 Jan 23];39:1–15. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/hih/v39/1561-2996-hih-39-e1839.pdf>
31. Pérez A, Ayerra I, Sánchez J, López F, Puente F, Aranda A, et al. Routine results of an algorithm for managing the production of blood components. *Vox Sang* [Internet]. 2024 Jun 27 [cited 2025 Jan 23];119(6):541–7. Available from: 10.1111/vox.13609
32. Novelo B, Benítez G. Obtención de componentes sanguíneos en los bancos de sangre. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2023 [cited 2025 Jan 23];61(1):52–8. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10395912/>
33. Wang Y, Nunna B, Talukder N, Etienne E, Lee ES. Blood Plasma Self-Separation Technologies during the Self-Driven Flow in Microfluidic Platforms. *Bioengineering* [Internet]. 2021 Jul 3 [cited 2025 Jan 23];8(7):94. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10395912/>
34. Grupo cooperativo Iberoamericano de Medicina Transfusional. Fraccionamiento Automatizado, Nuestra Experiencia. [Internet]. 2020 Sep [cited 2025 Jan 23] Available from: <https://gciamt.org/wp-content/uploads/2020/09/Fraccionamiento-Automatizado-E-Vargas-R-Rodas-Paraguay-Sep-2020.pdf>
35. Lee M, Chang Y, Cheng C, Yeh Y, Chen C, Chou Y. A theoretical framework to determine the optimal centrifugation angle for separation of plasma from blood samples. *Sens Actuators*

- A Phys [Internet]. 2023 Apr [cited 2025 Jan 23];353:114234. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.sna.2023.114234>
36. Suwanvecho C, Krčmová L, Švec F. Centrifugal-assisted sample preparation techniques: Innovations and applications in bioanalysis. *TrAC Trends in Analytical Chemistry* [Internet]. 2024 Nov [cited 2025 Jan 23];180:117909. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.trac.2024.117909>
37. Vrielink H, Neyrinck M. Basics of apheresis and equipment. *Transfusion and Apheresis Science* [Internet]. 2023 Apr [cited 2025 Jan 23];62(2):103671. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.transci.2023.103671>
38. Townsend M, Abdallah R. Apheresis Blood Component Collections. In: *Transfusion Medicine and Hemostasis* [Internet]. Elsevier; 2025 [cited 2025 Jan 23]. p. 39–40. Available from: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-96014-4.00031-8>
39. Patel K, Krutika G, Atul S, Meeta P. Internal Quality Control of Blood Products at Tertiary Health Care Centre. *International Journal Dental and Medical Sciences Research*. 2024;6(2):73–6. Available from: https://ijdmstrjournal.com/issue_dcp/Internal%20Quality%20Control%20of%20Blood%20Prducts%20at%20Tertiary%20Health%20Care%20Centre.pdf
40. Rathore A, Rathore M, Mushtaq S, Javed I, Rehman A, Kubra K. Internal quality control of red cell concentrates in a regional blood center. *The Professional Medical Journal* [Internet]. 2022 Apr 30 [cited 2025 Jan 24];29(05):698–700. Available from: <https://doi.org/10.29309/TPMJ/2022.29.05.6859>
41. Sekhar S, Nath R, Pratim T, Safi M. An insight to the internal quality control of blood components separated using the latest whole blood collection and processing systems: Experience from a tertiary care hospital blood transfusion service in Eastern India. *Asian J Transfus Sci* [Internet]. 2022 [cited 2025 Jan 23];16(2):194. Available from:

https://www.researchgate.net/publication/360971358_An_insight_to_the_internal_quality_control_of_blood_components_separated_using_the_latest_whole_blood_collection_and_processing_systems_Experience_from_a_tertiary_care_hospital_blood_transfusion_servi

42. Lusinanto A, Nuryadin A, Chunaeni S, Gantini R. A retrospective study of Quality Control of Fresh Frozen Plasma (FFP) using Factor VIII levels in Central Blood Transfusion Services Indonesian Red Cross. *World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences* [Internet]. 2024 Oct 30 [cited 2025 Jan 24];20(1):109–12. Available from: <https://doi.org/10.30574/wjbphs.2024.20.1.0719>
43. Boonjan U, Onseng S, Chaiyasit N, Sangsorat N, Insawang J. Internal Quality Control of Blood and Blood Components of Regional Blood Centre 9th Phitsanulok. *Health Science Clinical Research* [Internet]. 2023 [cited 2025 Jan 24];38(1):26–35. Available from: <https://doi.org/10.1016/hscr.v38i1.260709>
44. Wang Y, Zhang W, Rao Q, Ma Y, Ding X, Zhang X, et al. Forecasting demands of blood components based on prediction models. *Transfusion Clinique et Biologique* [Internet]. 2024 Aug [cited 2025 Jan 24];31(3):141–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.tracli.2024.04.003>
45. Thakur S. Forecasting demand for blood products: Towards inventory management of a perishable product. *Bioinformation* [Internet]. 2024 Jan 31 [cited 2025 Jan 24];20(1):20–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.6026/973206300200020>
46. Kwon H, Park S, Park Y, Baik S, Park D. Development of blood demand prediction model using artificial intelligence based on national public big data. *Digit Health* [Internet]. 2024 Jan 17 [cited 2025 Jan 24];10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/20552076231224245>
47. Li N, Pham T, Cheng C, McElfresh D, Metcalf R, Russell W, et al. Blood Demand Forecasting and Supply Management: An Analytical Assessment of Key Studies Utilizing Novel Computational Techniques. *Transfus Med Rev*. 2023 Oct;37(4):150768.

48. Jimbo N, Cevallos J, Suconota A. Factores que contribuyen a la disminución de intervenciones quirúrgicas en Hospital local durante pandemia COVID-19. *Revista Polo del Conocimiento* [Internet]. 2022 [cited 2025 Jan 24];7(8):1220–34. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9042738.pdf>
49. Pezoa D. Programa Patient Blood Management una estrategia enfocada en el paciente para mejorar el manejo de sangre [Internet] [Tesis de pregrado]. 2020 [cited 2025 Jan 24]. Available from: <http://dspace.otalca.cl/bitstream/1950/12435/3/2020A000132.pdf>
50. Sánchez P, Pérez L, Hernández S, Rojo N, Cabrera E, Fernández N. La donación y la transfusión de sangre en función del envejecimiento poblacional de Cienfuegos, 2010-2016. *Revista Cubana de Hematología e Inmunología y Hemoter* [Internet]. 2020 [cited 2025 Jan 24];35(1):1–12. Available from: <https://revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/931/841>
51. Arias J. Metodología De La Investigación [Internet]. Primera. Arequipa: Enfoque Consulting E.I.R.L; 2020. 1–345 p. Available from: <http://200.48.82.27/bitstream/handle/20.500.12918/5402/L-2020-001.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
52. Vizcaíno P, Cedeño R, Maldonado I. Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2023 Sep. 27;7(4):9723–62.
53. Hernández R, Mendoza P. Metodología de la Investigación: Las rutas cualitativas, cuantitativas y mixtas. 2da ed. Ciudad de México: Editorial Mc Graw Hill Education,; 2023.
54. Fuentes D, Toscano A, Malvaceda E, Díaz J, Díaz L. Metodología de la investigación: Conceptos, herramientas y ejercicios prácticos en las ciencias administrativas y contables. *Metodología de la investigación: Conceptos, herramientas y ejercicios prácticos en las ciencias administrativas y contables*. Editorial Universidad Pontificia Bolivariana; 2020.

55. Arias J. Diseño y metodología de la investigación [Internet]. Primera edición. ENFOQUES CONSULTING EIRL, editor. 2021. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/352157132>
56. Arroyo A. Metodología de la investigación en las ciencias empresariales. Primera. Cusco: Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco; 2020.
57. Medina M, Rojas R, Bustamante W, Loaiza R, Martel C, Castillo R. Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú; 2023.
58. Hadi M, Martel C, Huayta F, Rojas R, Arias J. Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis. Vol. Primera edición, Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú; 2023.
59. Inguillay L, Tercero S, López J. Ética En Científica La Investigación. Imaginario social [Internet]. 2020; 3:42–51. Available from: <https://www.revista-imaginariosocial.com/index.php/es/article/view/10>
60. Mora R. Sobre la ética de la investigación científica. Cuadernos de Ética y Filosofía Política. 2021;9(9):135–68.

Anexo 01. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	TIPO Y DISEÑO	RECOLECCIÓN DE DATOS
<p>General ¿Cuál es la relación entre la producción y demanda de hemocomponentes entre enero y junio en el hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2024?</p> <p>Específicos ¿Cuál es la producción de hemocomponentes mensual que genera el servicio de medicina transfusional del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2024?</p> <p>¿Cuál es la cantidad de hemocomponentes entregados por servicios entre enero y junio en el Hospital</p>	<p>General Determinar la relación entre la producción y demanda de hemocomponentes en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, entre enero y junio del 2024.</p> <p>Específicos Evaluar la producción de los hemocomponentes mensual entre enero y junio en el Hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2024.</p> <p>Determinar la cantidad de hemocomponentes entregados por servicio entre enero y junio en el</p>	<p>General La producción de hemocomponentes es suficiente para satisfacer la demanda en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins entre enero y junio del 2024.</p> <p>Específicas H1: La producción de hemocomponentes es óptima para atender la demanda en los diferentes servicios del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, entre enero y junio del 2024</p>	<p>Tipo: Aplicado.</p> <p>Enfoque: Cuantitativo.</p> <p>Metodología: Hipotético-Deductivo.</p> <p>Diseño: No Experimental, Retrospectivo y descriptivo correlacional.</p>	<p>Población: Entre los meses enero y junio del 2024 se obtuvieron 22,691 donaciones de sangre total, obtenidas de donación por reposición y donaciones voluntarias en el hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins.</p> <p>Muestra: 57,675 Hemocomponentes obtenidos entre los meses enero a junio del 2024 en el hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins.</p> <p>27,656 hemocomponentes entregados en los diferentes servicios médicos del hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins.</p> <p>Muestreo: No Probabilístico por conveniencia</p>

<p>Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2024?</p> <p>¿Cuál es la cantidad de hemocomponentes entregados por edad en los diferentes servicios entre enero y junio en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2024?</p>	<p>Hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2024.</p> <p>Describir la demanda de los hemocomponentes entregados por edad entre enero y junio en el Hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2024.</p>	<p>H1: Existe relación con la cantidad de hemocomponentes entregados y producción de hemocomponentes en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, entre enero y junio del 2024</p>		<p>Ficha de recolección de datos: Formato propio de recolección de datos</p>
--	---	--	--	---

Anexo 02. Instrumento de recolección de datos

 Universidad Norbert Wiener <small>Powered by Arizona State University™</small>	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA LA VARIABLE PRODUCCIÓN DE HEMOCOMPONENTES				FOR-FRD-UNW-001		
					Revisión:	0	
					Fecha:	28/02/2025	
PROYECTO		: "PRODUCCIÓN DE HEMOCOMPONENTES Y SU RELACIÓN CON LA DEMANDA EN EL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS, 2024"					
INVESTIGADOR		: ROCIO MEDINA CARDENAS		REGISTRO N° : 2025-UNW-FRDP-0001			
CENTRO		: HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS			FECHA :		
SERVICIO		: MEDICINA TRANSFUSIONAL					
HEMOCOMPONENTES	2024						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
	Globulos Rojos						
	Plasma						
	Plaquetas						
Crioprecipitado							
OBSERVACIONES / COMENTARIOS :							
<hr/> <hr/>							
FIRMA	Investigadora: Rocio Medina Cardenas			Asesora: Lic Stefany Saragoza Valenzuela Martinez			

 Universidad Norbert Wiener <small>Powered by Arizona State University™</small>	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA LA VARIABLE DEMANDA DE HEMOCOMPONENTES				FOR-FRD-UNW-002		
					Revisión:	0	
					Fecha:	28/02/2025	
PROYECTO		: "PRODUCCIÓN DE HEMOCOMPONENTES Y SU RELACIÓN CON LA DEMANDA EN EL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS, 2024"					
INVESTIGADOR		: ROCIO MEDINA CARDENAS		REGISTRO N° : 2025-UNW-FRDD-0001			
CENTRO		: HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS			FECHA :		
SERVICIO		: MEDICINA TRANSFUSIONAL					
HEMOCOMPONENTES	2024						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
	Globulos Rojos						
	Plasma						
	Plaquetas						
Crioprecipitado							
OBSERVACIONES / COMENTARIOS :							
<hr/> <hr/>							
FIRMA	Investigadora: Rocio Medina Cardenas			Asesora: Lic Stefany Saragoza Valenzuela Martinez			

Anexo 03: Carta de aprobación del comité de ética.



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 20 de marzo de 2025

Investigador(a)
Rocío Medina Cárdenas
Stefany Saragoza Valenzuela Martínez
Exp. N°: 0412-2025

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: **“Producción de hemocomponentes y su relación con la demanda en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2024”** con fecha **05/03/2025**.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Rocío Medina Cárdenas y Sr (a) Stefany Saragoza Valenzuela Martínez

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
3. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

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

Atentamente,

Raúl Antonio Rojas Ortega
Presidente

Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
UPNW



Anexo 04: Carta de aprobación de la Oficina de Docencia e Investigación



Firmado digitalmente por
ORELLANA VICUÑA Aurelio Arturo
FALU 20131257750 soft
Motivo: Soy el autor del documento.
Fecha: 28.04.2025 16:40:57-0500

*"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

CARTA N° 000317-GRPR-ESSALUD-2025

Jesús María, 28 de Abril del 2025

Señorita Técnico de Laboratorio
ROCIO MEDINA CÁRDENAS
Investigadora Principal
Presente.-

Asunto: SUSCRIPCIÓN DE CARTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Expediente: 0608020250000012.

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla y comunicarle que la presente tiene el objeto dar respuesta a su solicitud de revisión y aprobación del Proyecto de Investigación observacional titulado: **"PRODUCCIÓN DE HEMOCOMPONENTES Y SU RELACIÓN CON LA DEMANDA EN EL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS, 2024.**

Al respecto, manifestarle que el presente proyecto ha sido evaluado y aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, el cual vela por el cumplimiento de las directrices metodológicas y éticas correspondientes, y por la Directiva N°03-IETSI-ESSALUD-2019 "Directiva que Regula el Desarrollo de la Investigación en Salud".

En ese sentido, la Gerencia de la Red Prestacional Rebagliati, manifiesta su **Aprobación y Autoriza la Ejecución** del presente proyecto de investigación en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins de la Red Prestacional Rebagliati. Así mismo, una vez ejecutado y concluido el proyecto, deberá presentar el Informe Final, a la Oficina de Investigación y Docencia, para conocimiento y fines correspondientes.

Sin otro en particular, quedo de usted.

Atentamente,

Firmado digitalmente por
AURELIO ARTURO ORELLANA VICUÑA
GERENTE DE RED PRESTACIONAL
GERENCIA DE LA RED PRESTACIONAL REBAGLIATI

AAOV/rgp/rdm
C.c. Archivo

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Seguro Social de Salud, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sgdredes.essalud.gob.pe/validadorDocumental> e ingresando la siguiente clave: 3BSYQSG.

www.gob.pe/essalud

Jr. Domingo Cueto N.° 120
Jesús María
Lima 11 – Perú
Tel.: 265 – 6000 / 265 - 7000



Anexo 05: Reporte informe de turnitin

NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
Prod_Deman_MedinaCardenas 18-6-25.d ocx	Rocio Medina Cardenas
<hr/>	
RECuento DE PALABRAS	RECuento DE CARACTERES
10033 Words	56831 Characters
RECuento DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
53 Pages	782.4KB
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
Jun 18, 2025 6:34 PM GMT-5	Jun 18, 2025 6:35 PM GMT-5

● 18% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 12% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● 18% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 12% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

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

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	3%
2	repositorio.ucv.edu.pe Internet	1%
3	dspace.unitru.edu.pe Internet	1%
4	coursehero.com Internet	<1%
5	Universidad Wiener on 2025-05-17 Submitted works	<1%
6	Mountain Lakes High School on 2024-01-23 Submitted works	<1%
7	Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE on 2023-05-19 Submitted works	<1%
8	Universidad Cesar Vallejo on 2025-04-29 Submitted works	<1%