



Universidad
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN HEMOTERAPIA Y BANCO
DE SANGRE**

Trabajo Académico

Parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de
sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024

**Para optar el Título de
Especialista en Hemoterapia y Banco de Sangre**

Presentado por:

Autora: Garay Navarro, Fanny Yolanda


Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5486-0546>

Asesor: Dr. Navarrete Mejia, Pedro Javier

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9809-6789>

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	FECHA: 08/11/2022

Yo, Lic. Fanny Yolanda Garay Navarro egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica -Laboratorio Clínico / Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico “**PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS QUE APOYAN AL DIFERIMIENTO EN PREDONANTES DE SANGRE. HOSPITAL NACIONAL CAYETANO HEREDIA, 2024**” Asesorado por el docente: DR. NAVARRETE MEJIA, PEDRO JAVIER DNI 06796414 ORCID 0000-0002-9809-6789 tiene un índice de similitud de 16% con código oid:14912:503053950 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 autor 1
 Lic. Fanny Yolanda Garay Navarro
 Nombres y apellidos del Egresado
 DNI: 25792054



.....
 Dr. Pedro Javier Navarrete Mejía
 DNI: 06796414

Lima, 13 de agosto de 2025

TESIS

“Parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024”

INDICE

TESIS	II
CAPITULO I: EL PROBLEMA	6
1.1. Planteamiento del problema.	6
1.2. Formulación del problema	8
1.2.1 Problema General	8
1.2.2 Problemas Específicos.....	8
1.3. Objetivo.....	9
1.3.1. General.....	9
1.3.2. Específicos.....	9
1.4. Justificación	9
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	11
2.1. Antecedentes de la Investigación	11
2.2. Base teórica	19
2.2.1. Donación de Sangre.....	19
2.2.2. Tipos de donante de sangre	19
2.2.2.1. Donación voluntaria y altruista (no remunerados)	20
2.2.2.2. Donación solidaria de reposición familiares o allegados.	20
2.2.2.3. Donación exigida de reposición.....	20
2.2.2.4. Donación Autóloga	21
2.2.2.5. Donación remunerada	21
2.2.3. Criterios de donación de sangre.....	22
2.2.4. Hemograma.	23
2.2.4.1. Concentración de hemoglobina (Hb, g/dl)	24
2.2.4.2. Hematocrito (Hto %)	25
2.2.4.3. Índices eritrocitarios	25
2.2.5. Alteraciones en los Parámetros hematológicos.....	27
2.2.5.1 Alteraciones cuantitativas de la serie eritrocitaria.....	27
2.2.5.2 Alteraciones cuantitativas de la serie leucocitaria.....	29
2.2.5.3 Alteraciones cuantitativas de la serie plaquetaria.....	35
2.3. Definición de Términos Básicos	37

2.3.1. Banco de sangre.....	37
2.3.2. Anemia.	37
2.3.3. Hemocomponentes.	37
2.3.4. Alteración del hemograma.	37
2.3.5. Plaquetoféresis.....	37
2.3.6. Donación voluntaria.....	38
2.3.7. Diferimiento.....	38
2.3.8. Cadena transfusional.	38
2.3.9. Donante de sangre.....	38
2.3.10. Estándares de calidad en banco de sangre.....	38
2.4 Formulación de hipótesis.....	39
2.4.1 Hipótesis general	39
2.4.2 Hipótesis específicas	39
2.5 Variables de investigación. (Anexo 1).....	39
2.5.1. Diferimiento en predonante.	39
2.5.2. Categoría en predonante.	39
2.5.3. Factores sociodemográficos.....	40
2.5.4. Parámetros hematológicos.....	40
2.5.5. Serie alterada.....	40
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	41
3.1. Métodos, tipo y nivel de investigación	41
3.1.1. Método de investigación.	41
3.1.2. Tipo de investigación.....	41
3.1.3. Nivel de investigación.....	42
3.2. Diseño de investigación:.....	42
3.3. Población, muestra y muestreo	42
3.3.1. Población de Estudio.....	42
3.3.2. Muestra	42
3.3.3. Tamaño de la Muestra	42
3.3.4. Muestreo	42
3.3.5. Criterios de Selección.....	43
A. Criterios Inclusión.....	43
B. Criterios de exclusión.....	43

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.	43
3.4.1. Técnicas	43
3.4.2. Instrumento.	44
3.4.3. Análisis de datos.	44
3.5. Consideraciones éticas.	44
CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	46
4.1 Cronograma de actividades	46
4.2 Presupuesto	47
CAPITULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
Anexo 1. Cuadro de variables	57
Anexo 2. Matriz de Consistencia.	58
Anexo 3. Instrumento.	59

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema.

La transfusión sanguínea constituye hoy en día un método terapéutico de vital importancia en la atención médica que permite salvar vidas, es por ello que deben ser evaluados constantemente todos los procedimientos implicados en la misma, para asegurar que cumplan con los criterios establecidos por la Asociación Americana de Banco de Sangre (AABB) (1). La Organización Mundial de la Salud (OMS) apoya a los bancos de sangre a nivel mundial orientándolos con normas y apoyo técnico para obtener componentes sanguíneos seguros y que puedan satisfacer la demanda de los pacientes (2). La donación de sangre a nivel mundial bordea los 118.5 millones de donaciones al año, de estas donaciones el 40 % corresponden a países de ingresos altos, donde las donaciones se dan en 31.5 por cada 1000 personas comparados con los de ingresos bajos que solo llega a 5 donaciones por 1000 personas (3).

En la donación de sangre todos los procedimientos para la obtención de hemocomponentes son muy importantes, el paso fundamental en esta cadena es el perfil del donante para lo cual se realizan evaluaciones de ciertos parámetros en salud que se fundamentan en riesgos y límites para realizar una donación segura, tanto para el donador como para el receptor, dentro de estos procedimientos se encuentran parámetros como los hematológicos (4,5).

Evaluar los parámetros hematológicos en los predonantes es determinante ya que permitirá hallar alteraciones de los recuentos celulares sanguíneos que deben tenerse en cuenta al momento de evaluar al donante (6). El análisis de los parámetros sanguíneos es un tipo de prueba de laboratorio muy requerido para realizar un diagnóstico clínico y sirve de orientación al médico para tomar decisiones sobre ciertas patologías, ya que nos brinda recuentos cuantitativos de las células sanguíneas y su concentración en un determinado volumen, para analizar estos parámetros se debe tomar en cuenta también, factores sociodemográficos de la población evaluada (6–9).

En la mayoría de bancos de sangre del Perú solo se realiza la evaluación de hemoglobina y hematocrito como pruebas preliminares para la donación de sangre, en la guía de selección del donante de sangre del Ministerio de Salud (MINSA) se considera a un postulante apto si sus valores de hemoglobina (Hb) son, en el caso de los hombres mayor o igual a 13.5 g/dl y un hematocrito (Hto) mayor o igual a 40 % , para las mujeres considera que la hemoglobina debe ser igual o mayor a 12.5 g/dl y el hematocrito debe ser mayor o igual a 38 % ya sea que se realicen estas pruebas de manera manual o automatizada (10).

Los bancos de sangre en el Perú no incluyen en su selección de donante un hemograma, esto es una deficiencia de calidad en esta área, sería importante implementar una evaluación de los parámetros hematológicos al predonante en todos los bancos de sangre a nivel nacional, ya que en este tipo de prueba podemos evaluar la tres líneas celulares sanguíneas, lo que nos permitirá salvaguardar la salud del donante(11); sobre todo en donantes a repetición y a la vez evitar la transmisión de algún tipo de infección al receptor ya que muchas veces los familiares de los pacientes al no contar con donantes; recurren a donantes remunerados que mienten en la entrevista para poder donar y recibir un pago; la mayoría de alteraciones en el hemograma es causado por

ciertos procesos patológicos, por lo cual es importante realizar un estudio de este tipo y conocer también el porcentaje de alteraciones que se presenta en el predonante peruano. Existen pocos estudios en la región que nos aporten datos sobre el tema, y los existentes reportan alteraciones en el hemograma en predonantes evaluados para plasmaferesis, por lo cual surge la necesidad de realizar el presente estudio para determinar cuáles son los Parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes en el banco de sangre hospital Cayetano Heredia 2024.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿Cuáles son los Parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre Hospital Cayetano Nacional Heredia ,2024?

1.2.2 Problemas Específicos.

1. ¿Cuáles son los parámetros hematológicos de la serie blanca que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia ,2024?
2. ¿Cuáles son los parámetros hematológicos de la serie roja que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024?
3. ¿Cuáles son los parámetros hematológicos de la serie plaquetaria que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024?
4. ¿Cuáles son los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre según factores sociodemográficos Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024?
5. ¿Cuáles son los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre según categoría de predonante (voluntario o reposición) Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024?

1.3. Objetivo.

1.3.1. General

Identificar los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024.

1.3.2. Específicos

1. Determinar los parámetros hematológicos de la serie blanca que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024.
2. Determinar los parámetros hematológicos de la serie roja que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024.
3. Determinar los parámetros hematológicos de la serie plaquetaria que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024.
4. Conocer los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre según factores sociodemográficos Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024.
5. Conocer los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre de acuerdo a la categoría de predonante (voluntario o reposición) Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024.

1.4. Justificación

Las transfusiones sanguíneas salvan vidas y es de vital importancia que la sangre transfundida sea segura y llegue a toda la población oportunamente, la OMS da recomendaciones para que cada país tenga una coordinación integral en cada uno de los procesos que están involucrados en la transfusión sanguínea, y fomenta en los países del mundo la implementación de estándares de calidad en toda la cadena de donación; hasta el año 2018 solo 125 países de 171 han implementado una política referente a la donación de sangre (3).

En los bancos de sangre del Perú los únicos parámetros hematológicos evaluados para ser donantes de sangre son la hemoglobina y el hematocrito y en el caso de plaquetoaféresis también se incluye un recuento de plaquetas el cual debe ser mayor o igual a 150 000 /mm³ (10), los parámetros hematológicos en predonantes nos podrían apoyar en el diagnóstico de posibles patologías que no sería factible conocer solo realizando una hemoglobina y hematocrito; de esta manera brindaríamos seguridad al donante y al receptor(7). En la región son pocos o ninguno los estudios realizados sobre el tema, este trabajo nos permitirá conocer la importancia de evaluar al predonante mediante parámetros hematológicos, basado en los datos obtenidos, nos permitirá conocer también los valores referenciales de estos parámetros en la población estudiada teniendo en cuenta factores sociodemográficos, todos estos datos nos ayudaran a reformular estrategias en la selección de los donantes, modificar procesos en la selección del donante, haciéndolos más personalizados y dar a conocer la realidad de la salud de nuestros donantes sobre todo los voluntarios y repetitivos que son la base fundamental de la cadena de donación además de brindar datos para continuar con estudios posteriores sobre el tema.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

A nivel internacional encontramos los siguientes antecedentes:

- **Kurhaluk et al (Polonia,2024)**, el objetivo del estudio fue analizar niveles de hemoglobina, hematocrito, recuento de eritrocitos, así como las constantes corpusculares en donantes por primera vez y donantes a repetición tomando en cuenta sexo y edad, fue de tipo experimental prospectivo, se evaluaron 700 donantes, divididos en 12 grupos; donantes por primera vez y a repetición separados de acuerdo al sexo y de edad (18-30, 31-45 y 46-65 años), se trabajó con el equipo hematológico SYSMEX XN-550; el paquete estadístico utilizado fue Statistica 13.3. En el análisis multivariado la Hb obtuvo un 46% de la dependencia en este modelo, el 50% de la variabilidad del análisis fue por la Hb y Hto; El estudio reveló la siguiente jerarquía de los biomarcadores según su relevancia: $Hb > Hto > MCHC > MCV > RBC > MCH$; se concluye que es fundamental la evaluación de los parámetros hematológicos para conocer el perfil hematológico de los donantes; especialmente los donantes repetidores; dichos parámetros también están relacionados al sexo, edad y el tipo de donante (11).

- **Zhu et al (China, 2023)**, el objetivo del estudio fue evaluar el aplazamiento, los factores que influyen en la predonación en los donantes de plaquetoféresis (PD) y a la vez obtener información que permita aumentar las donaciones con medidas adecuadas para el correcto diferimiento de los donantes, se realizó un estudio retrospectivo, en los datos analizados se incluyó el número de veces que fue diferido el donante, causas del diferimiento y la tasa de redonación; los datos se organizaron utilizando Microsoft Excel, se incluyeron 19.762 predonantes, el 90.3 % realizaron la donación de plaquetas, los diferidos alcanzaron un porcentaje del 9.7 %, los que donaban por primera vez tuvieron mayor prevalencia al diferimiento. La causa principal para ser diferido fueron los valores altos de la alanina transaminasa con un porcentaje de 51,4%, y la segunda causa las alteraciones de los parámetros hematológicos, con un 37.15 %, donde la leucocitosis fue la principal causa de diferimiento (26.9 %), la tasa de retorno de los donantes a repetición fue mayor (65.3 %) a comparación con los que donan por primera vez (19.3 %), se concluyó que la prevalencia al diferimiento en los donantes de plaquetas no es alta en China, siendo los más jóvenes y los que donan por primera vez son los más diferidos, en la mayoría de donantes a repetición se observan alteraciones en sus parámetros hematológicos sobre todo en mujeres y en donantes primerizos(12).
- **Ogar et al (Nigeria, 2022)**, el objetivo de este trabajo fue evaluar los parámetros hematológicos de los donantes de sangre en función de su categoría de donante para evaluar el umbral de seguridad tomando en cuenta la frecuencia de la donación, se desarrolló un estudio transversal descriptivo, se evaluaron 178 muestras de donantes utilizando el analizador de hematología SYSMEX XN550, la mayoría de donantes eran del sexo masculino, con edades entre los 18 y 39 años, la mayor parte de ellos estudiantes que habían realizado donaciones más de 4 veces, entre los donantes voluntarios algunos donaban por primera o segunda vez. Los resultados del

estudio mostraron una disminución marcada en el recuento de glóbulos rojos de los donantes repetidos por tercera vez, también se encontró que los valores de Hb y el Hto de los donantes por primera vez eran más altos que los donantes que donaban por cuarta vez. En el caso de las constantes corpusculares (MCH, MCHC) estas fueron más altas en los donantes por primera vez a comparación de los que donaban por quinta vez. Dentro de las conclusiones del estudio se observó que los donantes pagados tenían mayor porcentaje de anemia subclínica en comparación con los voluntarios, al igual que en los que donaban por quinta vez, y en el caso de los donantes a repetición este estudio rebela que están expuestos a desarrollar anemia ferropénica por donación(13).

- **Rena et al (Australia, 2021)**, el objetivo del estudio fue conocer los rangos de referencia actuales para los parámetros hematológicos de su población local utilizando donantes de plasmaferesis, el tipo de estudio realizado fue retrospectivo utilizando resultados de hemogramas completos de 15 710 donantes primerizos de plasmaferesis de los cuales 7301(46.5 %) eran hombres y 8409 mujeres (53.5 %), los hemogramas fueron realizados con el equipo hematológico DxH 800. Los resultados muestran en el conteo de glóbulos rojos y plaquetas tienen concordancia con los valores referenciados por el Royal College of Pathologists of Australasia (RCPA), en los valores de Hb en mujeres se observa un descenso de 11.5-16.5 g/dl a 11.3-14.7 g/dl, en el caso de los hombres se observa un descenso de 18.5 g/dl a 16.5 g/dl, por otra parte en el caso del recuento de eritrocitos y hematocrito también se percibió una disminución de su valores respecto al que indica la RCPA. El estudio concluye que es importante conocer los valores normales de los parámetros hematológicos de nuestra población porque permite poder tomar acciones respecto a la salud de estos donantes, y no realizar diagnósticos errados por tener valores que no concuerdan con la población estudiada,

nos permite también disminuir la proporción de predonantes diferidos ya que ajusta el límite inferior de los valores referidos para ciertos parámetros(14).

- **Bisseye et al (Gabon, 2019)**, el objetivo del estudio era determinar las anomalías en el recuento sanguíneo completo (CBC) en donantes de sangre para abogar para la implementación de la prueba de hemoglobina previa a la donación y también el uso del CBC para la selección de donantes. El estudio fue retrospectivo, se evaluaron 4573 donantes; del sexo masculino de edades entre los 18 y 59 años fueron el 83.7 %, para realizar el hemograma se utilizó el analizador SysmexXP-300TM, en los resultados del estudio se observaron alteraciones en las 3 líneas celulares , el 29.2 % de donantes hombres presentaron leucopenia, en el caso de las mujeres el porcentaje fue de 24.4 %, en el cuanto a la trombocitopenia esta se presentó en el 16.2 % de los postulantes hombres y en 7.5 % de las mujeres, el 0.84 % de hombres presento leucocitosis a comparación de las mujeres que solo fue del 1.0 %; la trombocitosis en hombres fue de 0.7 y en las mujeres de 0.2 %, otro dato importante del estudio fue la anemia la cual llego a ser mayor en las mujeres con un porcentaje de 69.4 % y de 45 % en hombres. Este trabajo también informo que las anemias más comunes entre los donantes fueron la normocítica normocrómica (39.4 %) y la normocítica hipocrómica (39,4%).el estudio llega a la conclusión de que como parte de la selección del donante debería incluirse un estudio hemograma, incluida la Hb ya que la mitad de los donantes evaluados presento anemia (6).
- **Jain et al (La India, 2018)**, el objetivo del estudio fue encontrar la relación entre los índices de glóbulos rojos con el número de donaciones realizadas por un donante de sangre, para lo cual se realizó un estudio transversal, las edades de los donantes fluctuaban entre los 18 y 60 años y su Hb era superior a 12.5 g/dl, eran donantes repetitivos que volvían a donar después de 3 meses, se evaluaron las muestras extraídas de las bolsas satélites de 663 donantes del sexo masculino y 96 donantes del sexo femenino; estas muestras fueron procesadas en el equipo

hematológico Sysmex XP-100, los resultados del estudio mostraron que en el caso de los hombres se encontró una diferencia significativa tomando en cuenta la cantidad de donaciones realizadas para los parámetros de MCH y MCV, lo que no sucedió con el parámetro MCHC con un *P* valor de < 0.09 y en el caso de RDW un valor de 0.6, las pruebas post hoc identifico diferencias con significancia en los parámetros MCH y MCV en aquellos donantes con más de 6 donaciones previas frente a los donadores primerizos , no hubo diferencias significativas en donantes mujeres en ningún parámetro, el máximo número de donaciones de las mujeres fue de 3 veces. Dentro de las conclusiones del estudio se rescata el riesgo por deficiencia de hierro en donantes a repetición por lo cual se debería implementar un monitoreo de estos donantes (15).

- **Bakrim et al (Marruecos,2018)**, realizaron un estudio con el objetivo de conocer el perfil del hemograma en predonantes de sangre en Marruecos y basándose en este parámetro poder conocer el estado de salud y si es apto o no para la donación, para cumplir tal objetivo se realizó un estudio de tipo prospectivo, la población del estudio fue de 15,797 voluntarios con edades entre los 18 y 60 años de edad, para realizar el hemograma se utilizó el equipo automatizado Sysmex KX21N y los datos fueron evaluados con el software SPSS. Los resultados de este estudio evidencian en el caso de las mujeres que el 14.5 % y en el caso de los hombres el 3 % presentan anemia tomando como referencia valores dados por la OMS, el 58.66 % de esta anemia encontrada es de tipo microcítica hipocrómica, el estudio también reporta que el 5.27 % de los donantes presenta leucocitosis, en el caso de las plaquetas el 3.97 % presenta trombocitopenia y el 0.99 % presenta trombocitosis al momento de efectuar el hemograma. El estudio llega a la conclusión que realizar un hemograma de forma periódica resulta ser una estrategia eficaz en la evaluación del donante ya que el presente estudio encontró anomalías en las diferentes líneas celulares sanguíneas(16).

- **Sultan et al (Pakistán, 2017)**, el presente estudio se realizó con el objetivo de conocer el porcentaje de donantes de sangre que se les aplazo su donación debido a una alteración en los recuentos sanguíneos y a la vez conocer los tipos de anemia que presentaban; así como su gravedad. El estudio fue de tipo prospectivo; se usaron los registros prospectivos de 36.954 donantes; el estudio encontró que de un total de 36.954 donantes; 3.101 fueron diferidos por alguna alteración hematológica lo que equivale a una tasa de diferimiento del 8.39 %, de estos 3.101 diferidos el 91.8 % fue por anemia, 3.7 % por leucocitosis, 3.3 % por policitemia solo el 1 % fue por trombocitopenia. Dentro de las anemias reportadas en este estudio tenemos la microcítica hipocrómica en un 58.5 %, la normocítica en un 38.9 %, la macrocítica en un 2.4 %, anemia leve en el 78.2 % de donantes diferidos, anemia moderada 20.5 % y grave en un 1.18 %.El estudio llegó a la conclusión de que existe una alta tasa de donantes diferidos por alteraciones hematológicas, de las cuales la mayor prevalencia es la anemia , la cual afecta no solo a los donantes sino a toda la población, por lo cual es de vital importancia conocer estos datos para generar estrategias de mejora de la salud de toda la población y de esta manera también aumentar el número de donaciones de sangre(17).
- **Benedict et al (Nigeria, 2012)**, el objetivo del estudio fue determinar parámetros hematológicos en donantes pagados y realizar una comparación de estos parámetros con los de donantes voluntarios. El estudio fue transversal prospectivo, conto con 215 muestras extraídas de las bolsas de sangre de donantes masculinos de los cuales 160 fueron de donantes pagados y 55 de voluntarios, dichas muestras se trabajaron en el autoanalizador MODELO: SYSMEX KN21. Los resultados del estudio mostraron que en los donantes pagados la Hb estuvo en el rango de $7,7 \pm 2,9$ y el Hto en el rango de $28,8 \pm 8,5$ muy por debajo de los valores obtenidos por los donantes voluntarios cuyos valores fueron en cuanto a la Hb $13,9 \pm 1,2$ y para el Hto

42,2 ± 3,3 con un P <0,001; los valores de RBC, WBC, MCV, MCH y MCHC, estuvieron por debajo del que obtuvieron los donantes voluntarios con un P menor a <0,001, en las plaquetas no hubo diferencias marcadas entre ambos grupos. El estudio llegó a la conclusión que en este hospital los parámetros hematológicos evaluados son marcadamente más bajos en los donantes de paga que en los voluntarios, por lo cual en este punto se necesita un mayor control, además que es importante la captación de donación voluntaria por ser más segura (18).

A nivel nacional encontramos los siguientes antecedentes:

- **Molina y Iira (Lima, 2022)**, el objetivo del estudio fue determinar las alteraciones del hemograma que apoyan al diferimiento de donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo, fue un estudio de tipo retrospectivo y de corte transversal, para este estudio se revisaron 1,553 fichas de donantes diferidos por alteraciones en el hemograma. Los resultados muestran que de los donantes diferidos el 54.5 % fueron hombres y el 44.54 % mujeres, también el estudio refiere que fue la Hb con valores inferiores al valor normal con un 51.32 % la alteración con mayor porcentaje de diferimiento, seguido del Hto debajo del valor normal con un porcentaje de 31,2 % , la tercera causa fue la monocitosis con un 19.5%, la leucocitosis fue la cuarta causa de diferimiento con 16.7 % y por último linfocitosis con un 5.2 %, en el recuento plaquetario fueron 2.25 % los diferidos por trombocitopenia y solo 0.64 % por trombocitosis. Dentro de las conclusiones está la importancia del uso del hemograma para el apoyo en la selección de los donantes de sangre ya que este estudio reflejó un gran número de diferidos por alteraciones en las tres líneas celulares sanguíneas (19).
- **Morales del Pino (Lima, 2020)**, el objetivo del estudio fue definir las alteraciones hematológicas que presentan los predonantes de plaquetoféresis que pasaron la entrevista y salieron negativos a las pruebas serológicas, por lo cual se realizó un estudio de tipo

observacional, descriptivo y transversal, se revisaron 330 hemogramas de donantes preseleccionados diferidos, de estos donantes el 18,8% fueron mujeres y el 81,2% hombres, los datos fueron analizados mediante el paquete estadístico IBM SPSS-24 Statistics. las principales alteraciones de los parámetros de las células sanguíneas reportadas fueron el recuento absoluto de eosinófilos (14,2%), el hematocrito (14,2%) y recuento plaquetario (33,9%), también el estudio reporta el hallazgo de formula leucocitaria invertida (20,6 %) variable según el sexo del donante y una diferencia estadísticamente significativa entre la HB, HTO y HCM, el estudio llego a la conclusión de que la alteración mayormente presente en estos predonantes fue la plaquetopenia, aunque también se observó alteraciones en la serie roja y la distribución leucocitaria del hemograma que estuvo también relacionada al sexo del donante(20).

- **Mamani y Gabino (Lima, 2020)**, el estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia de las alteraciones hematológicas en donantes de sangre, fue de tipo prospectivo, descriptivo, transversal, para realizar los hemogramas se utilizó el Analizador Hematológico MINDRAY BC 5380 y la lectura de lámina periférica. Revisaron los registros de 200 donantes de sangre, los cuales se analizaron en el programa estadístico SPSS. Los resultados reportan que el 6.5 % de los donantes presentaron una alteración hematológica, en la serie plaquetaria se presentó el porcentaje más alto de alteraciones (6.5 %), seguido de las alteraciones en la serie leucocitaria con un 2 %; en cuanto a la frecuencia de las alteraciones en mujeres fue de 53,8% y en hombres fue de 46,2%, también recalca la necesidad la necesidad de implementar un hemograma automatizado en la evaluación del donante de sangre con el propósito de contar con sangre segura(21).

- **Escobar (Lima, 2018)**, el objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de alteraciones en el hemograma en todas las series celulares sanguíneas, por lo cual se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, se revisaron registros que incluían hemogramas de 586 donantes, y los datos fueron analizados estadísticamente por el programa STATA, los resultados evidencian que el 41.30 % de los donantes evaluados en este trabajo presentaron algún parámetro hematológico alterado, dentro de los parámetros alterados el recuento absoluto de eosinófilos presentó la mayor prevalencia (13.14 %). El presente trabajo concluye que un porcentaje significativo de los donantes evaluados presentó una alteración hematológica, y las alteraciones se detectaron en todos los parámetros hematológicos evaluados, lo cual evidencia que solo evaluar la hemoglobina y el hematocrito no son suficientes para saber si un donante presenta o no una patología(22).

2.2. Base teórica

2.2.1. Donación de Sangre.

La donación de sangre es vital para poder salvar la vida de diferentes tipos de pacientes ya sea paciente quirúrgico, madre gestante, paciente con enfermedad hematológica, etc., pero en muchos países hay escasez de donaciones voluntarias sobre todo en países de bajos recursos donde también la falta de conocimiento del tema hace que las donaciones casi en su totalidad sean mayormente por reposición(23).

2.2.2. Tipos de donante de sangre

Los bancos de sangre de todo el mundo tienen como su principal objetivo poder dotar a la población de sangre oportunamente y que esta sea segura, cumpliendo para ello con todos los requisitos de calidad en toda la cadena transfusional, dichos requisitos impuestos por los diferentes instituciones nacionales e internacionales entre ellos la Organización Panamericana

de la Salud (OPS) la cual clasifica a los donantes de sangre de acuerdo a la donación que realizan(24).

2.2.2.1. Donación voluntaria y altruista (no remunerados)

El donante voluntario es aquel que dona sin recibir ningún incentivo económico o de cualquier beneficio hacia su persona, es el mejor tipo de donante ya que al donar por propia voluntad en la entrevista personal responde con veracidad lo que permite obtener sangre segura y de esa manera evitar infecciones provocadas por la transfusión, este tipo de donante también es importante porque al donar con regularidad podemos tener un stock de sangre estable y segura ya que sabemos que al tener en registro al donante voluntario; en caso de desastres podemos contar con su donación(24).

2.2.2.2. Donación solidaria de reposición familiares o allegados.

El donante que realiza esta donación solo dona cuando algún familiar cercano o allegado necesita ser transfundido ya sea por motivos de emergencia o por cirugías programadas, al no haber stock suficiente en los bancos de sangre se le solicita al familiar que sea donante, este tipo de donante no es el más indicado ya que para cumplir con la donación omite datos importantes que lo haría no apto para donar, otra razón importante de la donación de reposición de familiares o allegados es que cuando ningún familiar es apto para donar puede recurrir al donante por remuneración(24).

2.2.2.3. Donación exigida de reposición

Este tipo de donación se da mayormente en centros hospitalarios donde no hay suficiente stock de sangre por falta de donantes voluntarios, por lo cual se le exige a la familia del paciente la devolución de la sangre o hemocomponente utilizado durante su estancia en el

hospital, esto lleva a tener un donante que es obligado a donar con carácter de exigencia lo cual en algunos casos ocasiona que el familiar acuda a un donante remunerado(24).

2.2.2.4. Donación Autóloga

En este tipo de donación el donador es el propio paciente, con esta forma de donación se puede evitar riesgos en la transmisión de enfermedades infecciosas y de reacciones postransfusionales, debido a que la sangre proviene del mismo paciente; no existe riesgo de incompatibilidad inmunológica, por lo cual es altamente recomendada en pacientes que presentan anticuerpos eritrocitarios de alta significancia clínica o anticuerpos contra antígeno de alta frecuencia, este tipo de transfusión es útil también en pacientes que no aceptan la transfusión heteróloga debido a motivos de diferente índole(24).

2.2.2.5. Donación remunerada

Es aquel donante que dona su sangre o componente sanguíneo a cambio de dinero o bien material lo cual hace que este tipo de donante sea de riesgo ya que en la entrevista y a lo largo del procedimiento de donación miente para ser aceptado como donante y poder recibir su remuneración pactada, lo cual hace que su sangre no sea segura(22). En el Perú en la modificatoria del Reglamento de la Ley No 26454, que fue publicada en el diario El Peruano el 9 de marzo del 2018, se declara de orden público e interés nacional la obtención, donación, conservación, transfusión y suministro de sangre humana y en el artículo 23 nos dice: “Queda prohibida toda actividad con fines de lucro relacionada a la sangre humana y sus componentes en todos los procesos de la cadena transfusional, incluida la exportación. Los bancos de sangre y centros de hemoterapia debidamente autorizados por el Ministerio de Salud son los responsables del cumplimiento de todos los procesos relativos a la cadena transfusional, incluida la hemovigilancia”(25).

2.2.3. Criterios de donación de sangre.

Dentro de los procedimientos para ser donante de sangre, una de los más importantes es la selección del postulante el cual inicia con la identificación del postulante mediante su DNI si es peruano, carnet de extranjería o pasaporte en caso de extranjeros, posteriormente se continua con una evaluación física la cual incluye una evaluación de la apariencia general del postulante para verificar el estado de conciencia del mismo, así como también otro tipo de señales que nos puedan alertar acerca de algún tipo de patología que este afectando al postulante en el momento de la evaluación, se evaluara el peso el cual debe ser igual o mayor a 50 kg, para los postulantes con sobrepeso ya queda a criterio del evaluador su selección, otro criterio evaluado es la presión arterial la cual debe medirse en estado de reposo y libre de stress; los rangos de la presión deben estar en el caso de la sistólica entre 100 a 140 mmHg y la diastólica entre 60 a 90 mmHg, en pacientes hipertensos estos pueden donar si están en tratamiento médico y en el momento de la selección presentan una presión dentro de los valores normales, en el caso de la frecuencia cardiaca esta debe estar entre las 50 a 100 pulsaciones por minuto; en cuanto a la temperatura si es mayor a 37.5 °C. el postulante será diferido ya que los procesos febriles se asocian a patologías, dentro del proceso de selección también es importante la evaluación visual de las venas para donación; las cuales deben ser del grosor adecuado y no estar rodeadas de algún tipo de lesión de la piel, otros parámetros evaluados son la hemoglobina y el hematocrito los valores considerados son:

Hombres: Hemoglobina > O = a 13.5 g/dL

Hematocrito > O = a 40%.

Mujeres: Hemoglobina > O = a 12.5 g/dL

Hematocrito > O = a 38 %.

En el caso de plaquetoaféresis se incluye también un recuento de plaquetas las cuales deben ser mayor o igual a 150 000 plaquetas por microlitro(10).

2.2.4. Hemograma.

El hemograma es una prueba diagnóstica básica muy utilizada y muy importante en la evaluación médica, consta de una serie de parámetros hematológicos que evalúan las células sanguíneas. El hemograma de la mano de los avances tecnológicos y la automatización ha ido transformándose en una herramienta diagnóstica mucho más veraz y más rápida, en la actualidad los equipos hematológicos de última generación incluyen datos como amplitud de distribución eritrocitaria (ADE/RDW) y plaquetaria (ADP/PDW), todos estos datos apoyan en el diagnóstico de ciertas enfermedades y guían al médico hacia un diagnóstico que será dilucidado con pruebas complementarias(9,26).

Tabla 1*Valores normales del hemograma.*

	Hombres	Mujeres
Hematías 10⁶/mL	5.21(4.52-5.90)	4.60(4.10-5.10)
Hemoglobina g/dL	15.7(14.0-17.5)	13.8(12.3-15.3)
Hematocrito (%)	46(42-50)	40(36-45)
Leucocitos 10³x mL	7.8(4.4-11.3)	
Volumen corpuscular medio fL/hematías	88.0(88-0-96.1)	
Concentración de hemoglobina corpuscular media g/dL	34.4(33.4-35.5)	
Plaquetas 10³/mL	311(172-450)	
RDW %	11-14	

Tomado de Interpretación clínica del hemograma(9).

2.2.4.1. Concentración de hemoglobina (Hb, g/dl)

Aproximadamente la tercera parte del volumen de los eritrocitos le corresponde a la hemoglobina, por lo tanto, es un elemento muy importante de los eritrocitos, cuya función es llevar el oxígeno a todos los tejidos del organismo y recoger de estos el dióxido de carbono, además de ello la facultad que tiene la sangre para poder combinarse con el oxígeno

se la debe a esta proteína. Los valores normales de la hemoglobina están estrechamente relacionados al sexo, edad, localización geográfica(27,28).

2.2.4.2. Hematocrito (Hto %)

El hematocrito es la relación que existe entre el volumen de los glóbulos rojos con respecto al volumen total de sangre, este dato es expresado en porcentaje, y además es un valor calculado en los equipos automatizados(29).

El hematocrito es un dato importante proporcionado por los equipos hematológicos que nos brinda información acerca del estado de hidratación del organismo, así como anemia o hipovolemia, cuando el hematocrito está por encima del valor normal puede ser ocasionado por deshidratación, quemaduras, por el uso de diuréticos, también en patologías cardíacas, de riñón y en síndromes mielodisplásicos como la policitemia vera, el hematocrito debajo de su valor normal podemos encontrarlo en casos de anemia, deshidratación o hemorragias(30).

2.2.4.3. Índices eritrocitarios

Dentro de los índices eritrocitarios dados a conocer por Wintrobe podemos considerar los siguientes:

a. Volumen Corpuscular Medio (VCM)

Este dato nos brinda información acerca de la media del tamaño de los eritrocitos y es de gran importancia para la clasificación de las anemias en normocíticas, microcíticas o macrocíticas que basan su clasificación tomando en cuenta el VCM, se puede hallar mediante el siguiente calculo: $\text{Hematocrito} \times 10 / \text{Recuento eritrocitos}$, y se informa en femtolitros (28,29)

b. Hemoglobina corpuscular media (HCM)

Este dato nos indica la cantidad de hemoglobina que existe en cada eritrocito, y en tal sentido distinguir entre una normocrómica o hipocromía, lo que apoya junto con el VCM al diagnóstico de anemias microcíticas y macrocíticas. el HCM se reporta en picogramos, se puede hallar mediante el siguiente calculo: $\text{Hemoglobina} \times 10 / \text{Recuento eritrocitos}$ (29).

c. Concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM)

La CHCM se representa en porcentaje, y su fórmula es $\text{Hemoglobina} \times 100 / \text{Hematocrito}$, este dato expresa la porción de hemoglobina media que existe en el hematíe. La causa más común de valores por debajo del valor normal del CHCM se deben mayormente por causa de la anemia, el CHCM puede apoyar para la clasificación de la anemia cuando es evaluado conjuntamente con el VCM, la causa de valores por encima del valor normal se puede observar en esferocitosis. Cabe resaltar que todas las constantes corpusculares son datos automáticos que se obtienen con los equipos hematológicos(9,29).

d. Amplitud de distribución eritrocitaria. (RDW)

En los equipos hematológicos este valor es reportado en porcentajes su valor normal es considerado entre 11% y 14% y está relacionado con el coeficiente de variación respecto al tamaño del eritrocito, este dato representa la amplitud de distribución eritrocitaria, es decir evalúa la presencia de diferentes tamaños en los eritrocitos llamado también anisocitosis, este dato nos ayuda a saber si existen en la muestra del paciente por ejemplo dos poblaciones de eritrocitos de diferentes tamaños este es un alcance importante en el diagnóstico de anemia microcítica hipocrómica en paciente transfundido, y en el diagnóstico de anemia hemolítica en donde se presenta microesferocitosis y reticulocitosis(9).

2.2.5. Alteraciones en los Parámetros hematológicos.

2.2.5.1 Alteraciones cuantitativas de la serie eritrocitaria

A. Eritrocitosis

La eritrocitosis o poliglobulia es el aumento en el recuento de los eritrocitos totales por encima del valor normal referenciado (hombres: 4,52-5,90 , mujeres: 4,10-5,10).existen muchas causas para que ocurra el aumento de los eritrocitosis en la circulación sanguínea, dentro de las cuales están la pseudopoliglobulia ocasionada por la altura, por hemoconcentración como en la deshidratación severa, también se registra un aumento de los eritrocitosis en caso de síndromes mieloproliferativos como es el caso de la Policitemia Vera, el cual viene acompañado de otras alteraciones en los parámetros hematológicos y necesita para su diagnóstico realizar pruebas complementarias(9,29).

B. Anemia

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se define como anemia a la disminución del valor de la hemoglobina en dos desviaciones estándar por debajo del valor normal considerando para ello la edad y el sexo de la persona, así como situaciones como la altura de su ubicación geográfica o embarazo(9,27).

Los equipos automatizados nos ayudan el diagnóstico de la anemia y en su clasificación morfológica tomando en cuenta para ello datos como las constantes corpusculares y demás datos de las células sanguíneas, de acuerdo a esta clasificación tenemos tres tipos de anemia:(29).

Tabla 2*Valores normales de hemoglobina.*

		Hemoglobina (g/dl)
Adultos	Mujeres	12.0-16.0
	Varones	13.5-17.5
Niños	0-2 semanas	13.5-20.5
	1 mes	10.0- 18.0
	2 meses	9.0 - 14.0
	3-6 meses	9.5 - 13.5
	6-24 meses	10.5 - 13.5
	2-6 años	11.5 - 13.5
	6-12 años	11.5 - 15.5
	12-18 años	
	Mujeres	12.0 - 16.0
	varones	13.0 - 16.0

Tomado del libro Hematología, fisiología y fisiopatología. Anemia y síndrome anémico(27)

a. Anemia Microcítica.

Este tipo de anemia se presenta con eritrocitos por debajo del tamaño normal lo cual se evidencia con un VCM debajo del valor referenciado ($VCM < 80 \text{ fL}$), y la presencia de hipocromía que es evidenciado por un HCM Y CHCM inferior al valor normal, las causas más comunes de esta anemia son alteraciones en el metabolismo del hierro como es el caso de la anemia ferropénica, síntesis de globina como en la talasemia, porfirina y grupo HEMO como en la anemia sideroblástica y la intoxicación por plomo(9,28,31).

b. Anemia Macrofítica.

Se presenta con una hemoglobina por debajo del valor normal, eritrocitos con un tamaño superior al tamaño normal lo cual se evidencia con un VCM mayor del valor referenciado ($VCM > 100 \text{ fL}$), estas anemias pueden ser de dos tipos megaloblásticas o no megaloblásticas, dentro de las megaloblásticas están pueden ocurrir debido a déficit de vitamina B12, déficit de ácido fólico, alteraciones de síntesis de ADN hereditarias o inducida por fármacos, en el caso de las no megaloblásticas esta se originan debido a una eritropoyesis acelerada como en las anemias hemolíticas, en enfermedades hepáticas, debido a hemorragias agudas, postesplenectomia, hipertiroidismo y en síndromes mielodisplásicos(27,28).

c. Anemia Normocítica Normocrómica

Se presenta con un VCM y CHCM dentro de los rangos normales, hemoglobina y hematocrito por debajo del valor normal, dentro de este tipo de anemias podemos encontrar a las anemias provocadas por las enfermedades crónicas, anemias hemolíticas, hemorragias de tipo agudo, síndromes mielodisplásicos, anemia aplásica e infiltración medular(27,28).

2.2.5.2 Alteraciones cuantitativas de la serie leucocitaria.

A. Leucocitosis.

Es el recuento de leucocitos o glóbulos blancos por encima del valor normal referenciado ($>10 \times 10^9/l$), dicho aumento puede tener origen por diversas patologías como son infecciones: ingesta de algún tipo de medicamento, trastornos autoinmunes, neoplasias, etc.(28).

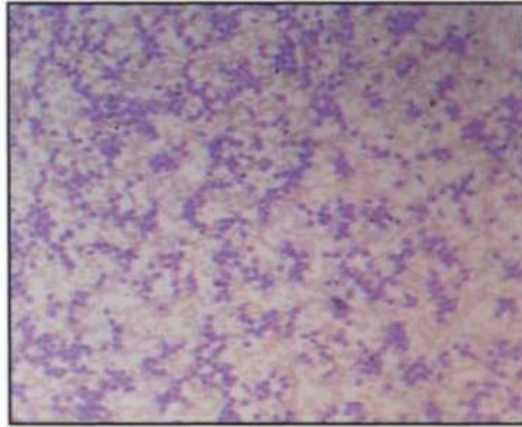


Figura 1. Leucocitosis.

Tomado de A. Manascero. Atlas de morfología celular, alteraciones y enfermedades relacionadas. [Internet]. 15.^a Ed. Bogotá: Editorial Universidad Javeriana, 2003. [Citado 23 de julio del 2025]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=apSP3g_oXNoC&pg=PA78&hl=es&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false

B. Neutrofilia.

La neutrofilia es el aumento en el valor del recuento absoluto de estas células (neutrófilos $>8.000/\text{ml}$), dicho aumento puede estar relacionado por diversas patologías como pueden ser: infecciones, inflamaciones, estrés, hiperactividad, neoplasias sólidas, el uso de algunos fármacos (corticoides, adrenalina), neoplasias mieloproliferativas, etc. (9,28).

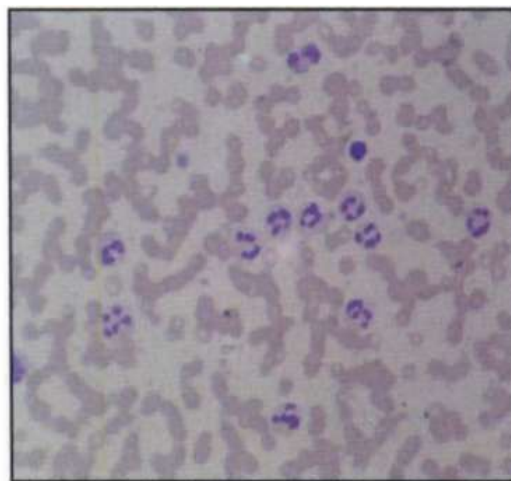


Figura 2. Neutrofilia.

Tomado de A. Manascero. Atlas de morfología celular, alteraciones y enfermedades relacionadas. [Internet]. 15.ª Ed. Bogotá: Editorial Universidad Javeriana, 2003. [Citado 23 de julio del 2025]. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=apSP3g_oXNoC&pg=PA78&hl=es&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false

C. Monocitosis.

La monocitosis es el aumento en el valor absoluto de estas células (monocitos >1000/ml), este aumento puede tener diversas causas entre ellas tenemos: Infecciones vírales, infecciosa aguda y crónicas, Tumores, y algunos síndromes linfoproliferativos, etc (9,28)

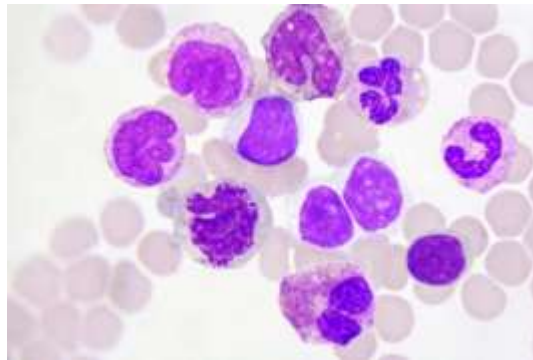


Figura 3. Monocitosis.

Tomado de Begoña D. ¿Qué hacer ante una monocitosis leve? [Internet]. [citado el 25 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.fundacionrenequinton.org/blog/que-hacer-ante-una-monocitosis-leve/>

D. Linfocitosis.

Es el aumento de los linfocitos en el valor absoluto (linfocitos >4000/ml), pero también el aumento relativo de los linfocitos es más común y se ve mayormente en infecciones de tipo viral, aunque también el aumento se da en infecciones de tipo agudo, de tipo crónico como es el caso de la tuberculosis, también hay aumento de esta célula en procesos autoinmunes o inflamatorios crónicos así como en procesos neoplásicos malignos(8,27,29).

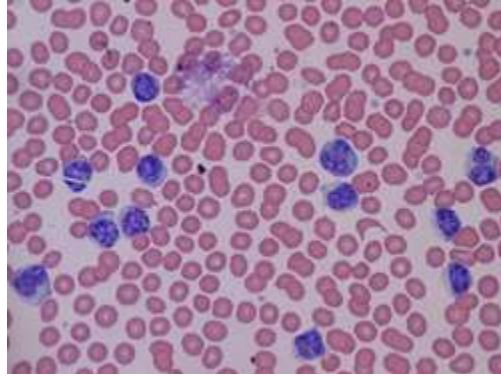


Figura 4. Linfocitosis.

Tomado de [Internet]. Wikipedia. [citado el 23 de julio de 2025]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Linfocitosis#/media/Archivo:Lymphocytosis.JPG>

E. Eosinofilia.

Es el aumento superior al 10% en la formula leucocitaria de esta célula , y en el caso de valores absolutos (eosinófilos >800/ml) también se registra un aumento, mayormente su aumento se debe a cuadros alérgicos, parasitosis helmíntica, patologías dermatológicas y procesos asmáticos(9,27).

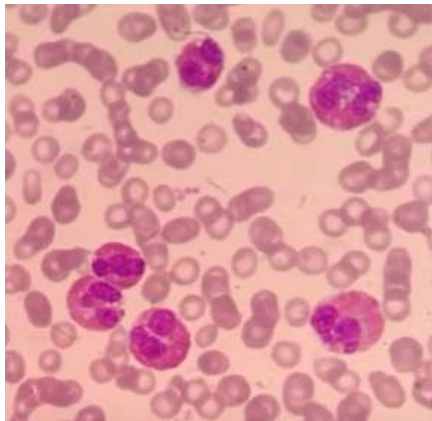


Figura 5. Eosinofilia.

Tomado de Atlas en hematología. Caso clínico: síndrome hipereosinofílico [Internet]; s. f. [citado el 23 de julio de 2025]. Disponible en: <https://atlasemhematologia.com.br/sem-categoria/caso-clinico-sindrome-hipereosinofilica/>

F. Leucopenia.

Es el recuento de leucocitos o glóbulos blancos por debajo del valor normal referenciado ($<5 \times 10^9/l$), esta disminución puede estar relacionado a diversas condiciones ya sean patológicas o fisiológicas. las leucopenias mayormente están relacionadas a los neutrófilos (neutropenia), eosinófilos(eosinopenia), monocitos (monocitopenia), y a los linfocitos (linfocitopenia)(27,32).

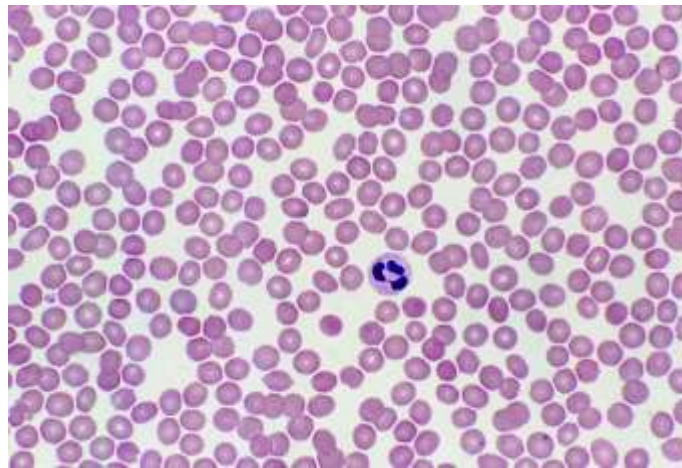


Figura 6. leucopenia.

Tomado de Servicios de salud, Biosana: Leucopenia [Internet]; s. f. [citado el 23 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.biosanas.com.br/especialidade-info-item/7/leucopenia>

G. Neutropenia.

Es el recuento de neutrófilos por debajo del valor normal, para lo cual se toma en cuenta el parámetro RAN(recuento absoluto de neutrófilos) cuyo valor referencial es $<1.500/ml$, la neutropenia se considera grave cuando su RAN es $<500/ml$ y es extrema cuando su RAN es $<100/ml$, la neutropenia tiene diversas causas, como infecciones, ingesta de algunos medicamentos como por ejemplo antiinflamatorios no esteroideos, antiepilépticos, psicofármacos, etc, también puede tener origen inmune, se da neutropenia en déficits nutricionales, infiltración tumoral medular y en posquimioterapia(9,29).



Figura 7. Neutropenia.

Tomado de Nolasco D. Neutropenia y riesgo de infección en pacientes con cáncer. [Internet]; Blog médico enfermedades de la sangre hematología. 16 de marzo del 2020. [citado el 25 de julio de 2025]. Disponible en: <https://dnmhematologia.com/el-blog/f/neutropenia-y-riesgo-de-infecci%C3%B3n-en-pacientes-con-c%C3%A1ncer>

H. Linfopenia.

Es el recuento de linfocitos por debajo del valor normal referenciado (linfocitos <1000/ml), el origen de la linfopenia puede ser por inmunodeficiencias ya sea congénita o adquirida como es el caso del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), también puede ser causada por algún tipo de medicamento o por alguna neoplasia(27,29)

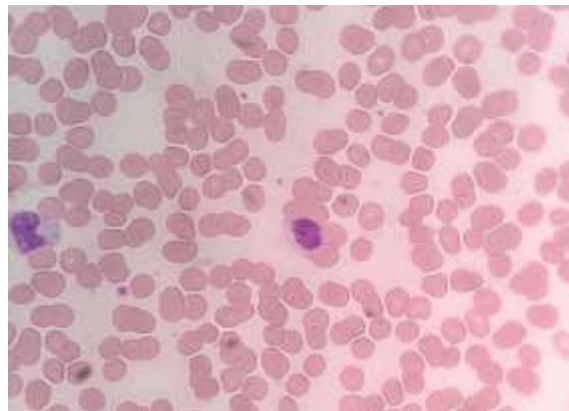


Figura 8. Monocitopenia.

Tomado de Aragón R. Linfocitos bajos: causas, síntomas y cómo aumentarlos. [Internet]; Blog Esalud.s.f.[citado el 26 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.esalud.com/linfocitos-bajos/>

I. Monocitopenia.

El recuento bajo de monocitos no es algo común, se presenta mayormente en trastornos mielodisplásicos y en algunas enfermedades genéticas que afectan estas células(27).

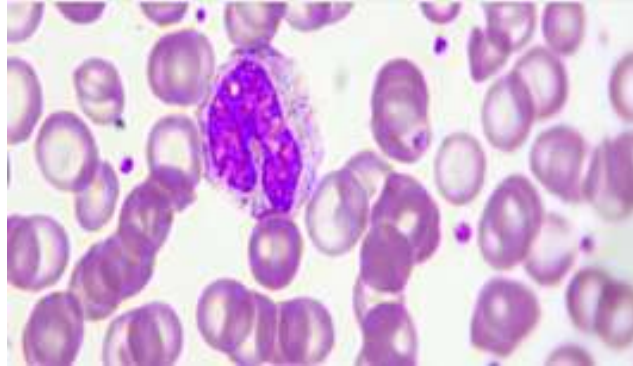


Figura 9. Monocitopenia.

Tomado de Mimed Portal médico. Trastornos hematológicos. [Internet]; s. f. [citado el 26 de julio de 2025]. Disponible en: <https://mimed.do/blog/que-significa-la-monocitopenia-o-monocitos-disminuidos-causas-y-tratamiento>

2.2.5.3 Alteraciones cuantitativas de la serie plaquetaria

A. Trombocitopenia.

Es el recuento de plaquetas por debajo de los valores normales referenciados ($<100 \times 10^9/l$).

La disminución del número de plaquetas puede tener un origen inmunológico provocado por anticuerpos, también puede ser provocado por fallas en la trombopoyesis, por destrucción de plaquetas por motivos no inmunes y por secuestro de las mismas ocasionado en algunas patologías(9).

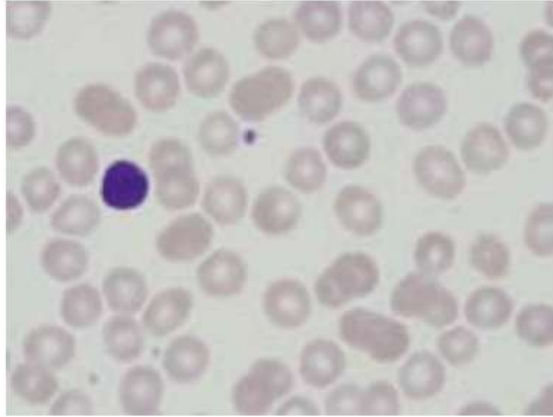


Figura 10. Trombocitopenia.

Tomado de Campuzano G. La trombocitopenia inmune como manifestación de la infección por *Helicobacter pylori*. Rev. La clínica y el laboratorio [Internet]. 2014; 20:211-240. [25 de julio del 2025]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2014/myl145-6b.pdf>

B. Trombocitosis

Es el recuento de plaquetas por encima de los valores normales referenciados (recuento plaquetario $>400 \times 10^9/l$), el aumento de plaquetas puede tener orígenes diferentes como procesos inflamatorios, procesos post-infecciosos, síndromes mieloproliferativos, hemorragias agudas, etc.(9)

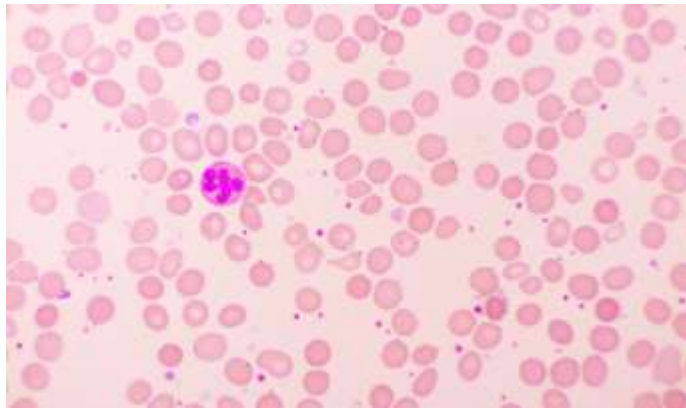


Figura 11. Trombocitosis.

Tomado de La biblioteca de salud. Trombocitosis primaria y secundaria [Internet]; s. f. [citado el 23 de julio de 2025]. Disponible en <https://www.apollohospitals.com/es/health-library/primary-secondary-thrombocytosis>

2.3. Definición de Términos Básicos

2.3.1. Banco de sangre.

El servicio de hemoterapia y banco de sangre es un área de vital importancia en los establecimientos de salud se encarga de todo el proceso de donación de sangre desde la promoción de la donación hasta la transfusión segura de la misma (33,34).

2.3.2. Anemia.

Está definida como una baja en los valores en la concentración de la Hb, Hto o glóbulos rojos, Lo cual afecta el transporte del oxígeno necesario para cumplir con los requerimientos del organismo (35).

2.3.3. Hemocomponentes.

También conocido como hemoderivados, se obtienen de la sangre total recolectada en la donación, después del fraccionamiento de la sangre total se puede obtener concentrado de glóbulos rojos, plasma fresco congelado, concentrado de plaquetas, crioprecipitado (36).

2.3.4. Alteración del hemograma.

Son las anormalidades en los parámetros hematológicos, en cualquiera de las tres líneas celulares, los cuales deben ser interpretados correctamente para hacer un diagnóstico efectivo (29).

2.3.5. Plaquetoféresis

Es un proceso automatizado por el cual se hace una donación de plaquetas, utilizando un equipo especializado que extrae de la sangre total del donante solo las plaquetas y devuelve los demás componentes sanguíneos, este procedimiento ofrece grandes beneficios como menor probabilidad de alo-inmunización y refractariedad (37).

2.3.6. Donación voluntaria.

Es aquella donación que se realiza libremente sin ser coaccionado, sin esperar ningún tipo de retribución, por lo cual es importante promover este tipo de donación de sangre la cual es voluntaria y altruista (38).

2.3.7. Diferimiento.

Es el aplazamiento para realizar una donación de sangre por un lapso de tiempo debido a presentar algún tipo de inconveniente que lo descalifica momentáneamente para donar (10,39).

2.3.8. Cadena transfusional.

Son todos los procedimientos involucrados en a la donación de sangre que inicia con la promoción de la donación de sangre; pasando por selección idónea del donante, hasta llegar la transfusión y el monitoreo de la misma (10).

2.3.9. Donante de sangre.

Es la persona que de forma voluntaria acude al banco de sangre para realizar una donación y cumple requisitos establecidos por el proceso de selección de donante (10).

2.3.10. Estándares de calidad en banco de sangre.

Es el conjunto de normas que aseguran la calidad en todos los procesos realizados en el banco de sangre y dentro de los cuales se incluye la organización institucional del banco, la infraestructura, el personal que labora en la entidad, los equipos, documentación, el almacenamiento, etc., además toman en cuenta las buenas prácticas de manufactura para poder obtener sangre segura, oportuna y con calidad (38,40,41).

2.4 Formulación de hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

Los Parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre están asociados a alteraciones en la serie blanca, serie roja, serie plaquetaria, Hospital Cayetano Nacional Heredia, 2024.

2.4.2 Hipótesis específicas

1. Los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre están asociadas a alteraciones en la serie blanca, Hospital Nacional Cayetano Heredia 2024
2. Los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre están asociadas a alteraciones en la serie roja, Hospital Nacional Cayetano Heredia 2024
3. Los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre están asociadas a alteraciones en la serie plaquetaria, Hospital Nacional Cayetano Heredia 2024
4. Los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre están asociadas a factores sociodemográficos Hospital Nacional Cayetano Heredia 2024
5. Los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre están asociados a la categoría de predonante (voluntario o reposición) Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024.

2.5 Variables de investigación. (Anexo 1)

2.5.1. Diferimiento en predonante.

- Diferido.
- No diferido.

2.5.2. Categoría en predonante.

- Donante voluntario.
- Donante de reposición.

2.5.3. Factores sociodemográficos.

-Sexo.

-Edad.

2.5.4. Parámetros hematológicos.

-Leucocitos

-Eritrocitos

-Hematocrito.

-Hemoglobina

-VCM

-HCM

-MHCM

-RDW -CV

-Plaquetas

2.5.5. Serie alterada.

-Serie roja

-Serie leucocitaria

-Serie plaquetaria

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Métodos, tipo y nivel de investigación

3.1.1. Método de investigación.

El presente trabajo se elaborará utilizando el método cuantitativo, se utilizará para ello datos numéricos y herramientas estadísticas en la recolección y análisis de los datos(42).

3.1.2. Tipo de investigación.

Se realizará una investigación de tipo básica utilizando para ello los análisis de los datos encontrados(43).

3.1.2.1 Según la intervención del investigador.

El estudio será de tipo observacional porque no hay intervención del investigador(44).

3.1.2.2. Según la planificación de la toma de datos.

Se realizará un estudio retrospectivo porque el fenómeno objeto de estudio había ocurrido antes del momento en que se planifico la investigación(44).

3.1.2.3. Según el número de ocasiones en que se mide la variable de estudio

Se plantea un estudio Transversal porque las variables en estudio se miden en un solo periodo de tiempo(45).

3.1.2.4. Según el número de variables asociadas.

Analítico es un método cognoscitivo para lo cual se debe analizar el objeto de la investigación desde todo punto de vista(46).

3.1.3. Nivel de investigación.

Este estudio es correlacional debido a que su propósito es determinar la relación entre las variables examinadas(46).

3.2. Diseño de investigación:

Se realizara una investigación no experimental ya que el investigador no participara en su desarrollo(47).

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Población de Estudio

El presente estudio tendrá como población todos los formatos de selección que incluyan hemograma de los predonantes de sangre del Hospital Nacional Cayetano Heredia que acudieron a donar entre el 02 de enero del 2024 hasta el 31 de enero del 2024.

3.3.2. Muestra

Formatos de selección que incluya hemograma del predonante de sangre con hemograma alterado que fueron diferidos durante el 02 de enero del 2024 hasta el 31 de enero del 2024.

3.3.3. Tamaño de la Muestra

El presente estudio utilizará toda la población de estudio es por eso que no se calculó el tamaño de muestra.

3.3.4. Muestreo

Se empleará el muestreo no probabilístico por conveniencia

3.3.5. Criterios de Selección

A. Criterios Inclusión

Los criterios de inclusión en esta investigación serán:

- Formatos de selección que incluya hemograma de predonantes de sangre de sexo masculino y femenino con edades entre 18 y 65.

B. Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión en esta investigación serán;

- Formatos de selección que incluya hemograma de predonantes que se retiraron por voluntad propia del proceso de selección de donación.
- Formatos de selección que incluyan hemograma de predonantes que no tienen los datos del predonante completos.
- Formatos de selección que incluya hemograma de predonantes diferidos por razones diferentes a las alteraciones de alguno de los parámetros hematológicos ya sea en la serie roja, blanca o plaquetaria.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.

3.4.1. Técnicas

El presente estudio se llevará a cabo en el Hospital Nacional Cayetano Heredia después de contar con la debida autorización de la institución, luego de lo cual se pasará a extraer los datos del sistema de información Blotem con el que cuenta el Banco de sangre de este hospital, se obtendrán los datos del formato de selección digital, así como de los resultados de sus hemogramas, los cuales fueron realizados por un Tecnólogo medico competente del área de banco de sangre, con el equipo hematológico DYMIND – DH36 de 3 diferenciales,

cabe mencionar que antes de iniciar la jornada laboral se corrieron los controles diarios de calidad, además el equipo hematológico cuenta con sus mantenimientos preventivos al día, y participa en ensayos de aptitud (EQAS Hematology Program - BIORAD), cuyo resultado del último ensayo fue satisfactorio. Posteriormente se colocaron todos los datos extraídos, como los demográficos (sexo, edad), resultados del hemograma en una ficha de recolección de datos, todos los datos recogidos se ingresarán en una base de datos Microsoft Excel para su posterior evaluación.

3.4.2. Instrumento.

En el presente estudio se utilizará una ficha de recolección de datos en la cual se registrará toda la información de las variables utilizadas en esta investigación, la información recolectada en las fichas será utilizada para realizar el análisis estadístico y cumplir los objetivos antes detallados (**Anexo 3**).

3.4.3. Análisis de datos.

Todos los datos recolectados se ingresarán en una base de datos Microsoft Excel versión 2020 y SPSS versión 25, se utilizará estadística descriptiva, en el caso de las variables cualitativas se determinará una asociación entre ellas para lo cual se realizará la prueba estadística de chi cuadrado de Pearson, se considerará un nivel de significancia del 95 %.

3.5. Consideraciones éticas.

En la presente investigación en todo momento del empleo del instrumento de recolección de datos se tomarán en cuenta las consideraciones éticas como la privacidad para lo cual se mantendrá el anonimato de los datos extraídos del sistema de gestión Blotem del área de banco de sangre, la información tendrá un código, y solo el investigador tendrá acceso a dicha información, los datos serán extraídos sin efectuar ninguna modificación asegurando la

fidelidad de los mismos. Este proyecto será presentado al Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener para su revisión y aprobación.

CAPÍTULO IV: ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Cronograma de actividades.

Acciones	2025															
	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Redacción del plan de trabajo académico.			X	X	X	X										
Registro del Proyecto en el Comité de ética de la UPNW.							X	X								
Corrección y aprobación del comité de ética.									X	X						
Trámites internos de la Escuela de Tecnología Médica											X	X				
Presentación del Proyecto													X			
Sustentación														X		

4.2 Presupuesto.

Tipo	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Asignaciones			
Investigador	1 investigador	S/. 3000.00	S/. 3000.00
			S/. 3000.00
Bienes de consumo			
Compra de laptop	Unidad	S/. 3500.00	S/. 3500.00
Compra de útiles de escritorio	Unidad	S/. 100.00	S/. 100.00
			S/. 3600.00
Servicios públicos			
Energía eléctrica	04 meses	S/. 50.00	S/. 200.00
Conexión a internet	04 meses	S/. 150.00	S/. 600.00
Movilidad	04 meses	S/. 150.00	S/. 600.00
			S/. 1,400.00
TOTAL			S/. 8,000.00

CAPITULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gonzáles, J. et al. Indicaciones. Uso y efecto terapéutico en la administración de hemocomponentes en un hospital de tercer nivel. Revista Medicina Universitaria [Internet].2012; 14(55):72-79 [Citado 13 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-medicina-universitaria-304-pdf-X1665579612505244>
2. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud, OPS/OMS. Sangre. [Internet]. [Citado 10 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/sangre>
3. Organización Mundial de la Salud, OMS. Disponibilidad y seguridad de la sangre. [Internet]. [Citado 12 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>
4. PRONAHEBAS, Sistema de gestión de calidad del PRONAHEBAS, manual de calidad. [Internet]. Lima, Peru.Ministerio de Salud.2004. [Citado 12 de marzo de 2024]. Disponible en: https://bvs.minsa.gob.pe/local/PRONAHEBAS/239_MINSA801.pdf
5. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud, OPS/OMS. Directrices de la OMS sobre gestión de la sangre y los componentes sanguíneos como

- medicamentos esenciales. Anexo 3 del sexagésimo séptimo informe del Comité de Expertos de la OMS en Patrones Biológicos [Internet]. [Citado 12 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55875>
6. Bisseye C, Ndong JMN, Mombo LE, Mambéri HCM, Migolet GM, Taty-Taty GC, et al. Hemogram abnormalities in apparently healthy first time blood donors in Libreville, Gabon. Sudan. Sudan Journal of Medical Sciences. [Internet].2019; 103-115. [Citado 15 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://knepublishing.com/index.php/SJMS/article/view/5210>
 7. Echagüe G, Díaz V, et al. Valores hematológicos en donantes de bancos de sangre de Asunción, Paraguay.Rev. Mem Inst Investig En Cienc Salud. [Internet]. 2003; 2(1):49-56. [Citado 12 de marzo de 2024]. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v2n1/v2n1a06.pdf>
 8. Campuzano G. Del hemograma manual al hemograma de cuarta generación. [Internet]. Colombia: Editora Médica Colombiana S.A. 2007. [Citado 10 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2007/myl011-12b.pdf>
 9. Torres. Monica.P. MT. INTERPRETACIÓN CLÍNICA DEL HEMOGRAMA. Rev. Médica Clínica Las Condes. [Internet].2015. 26(6):713-725 [Citado 12 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-interpretacion-clinica-del-hemograma-S0716864015001480>
 10. Ministerio de Salud (Peru): Resolucion Ministerial N°241-2018/MINSA: Guia tecnica para la seleccion del donante de sangre humana y componentes (2018, 2022 de marzo) [Internet]. [Citado 19 de marzo de 2024]. Disponible en:

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/187938/187434_R.M_241-2018-MINSA.PDF20180823-24725-5rltsx.PDF

11. Kurhaluk, N. Gradziuk, M. Kamiński. Tkaczenko, H. Analysis of Erythrocyte Parameters in Multiple and Long-Term Blood Donors from Northern Pomerania (Poland). *Rev. Cell Physiol Biochem Int J Exp Cell Physiol Biochem Pharmacol.* [Internet] 2024;58(5):491-509. [Citado 4 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.cellphysiolbiochem.com/Articles/000727/>
12. Zhu H, Wang J, Lin H. Prevalence and causes of pre-donation deferrals among potential plateletpheresis donors at a blood center in Eastern China. *Rev. Transfus Clin Biol J Soc Francaise Transfus Sang.* [Internet] 2023; 30(2):189-94 [citado 19 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tracli.2022.10.004>
13. Ogar CO, Okpokam DC, Okoroiwu HU, Okafor IM. Comparative analysis of hematological parameters of first-time and repeat blood donors: Experience of a blood bank in southern Nigeria. *Rev. Hematol Transfus Cell Ther.* [Internet].2022; 44(4):512-8 [citado 10 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2021.06.013>
14. Hirani R, Mondy P. Review of full blood count reference interval using a large cohort of first-time plasmapheresis blood donors. *Rev. Pathology (Phila).* [Internet] 2021;53(4):498-502. [Citado 4 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031302520309533>
15. Jain A, Chowdhury N, Jain S, Uttam N, Meinia SK. Altered Red Cell Indices in Repeat Blood Donors: Experience of a North Indian Blood Bank. *Indian J Hematol Blood Transfus.* [Internet] 2018. [Citado 10 de marzo de 2024];34(4):666-70. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12288-018-0954-9>

16. Bakrim S, Ouarour A, Jaidann K, Benajiba M, Masrar A. Profil de l'hémogramme et intérêt de la mesure de l'hémoglobine pré-don chez des donneurs de sang de la région Nord-Ouest du Maroc. *Rev. Transfus Clin Biol.* [Internet]2018;25(1):35-43. [Citado 4 de octubre de 2024]. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1246782017305323?via%3Dihub>
17. Sultan S, Mohammed, S. Mohammad, A, Mohammad, U. Umme, A. Insight into donor deferral pattern based on peripheral blood counts: An experience from South Pakistan. *Rev. Asian J Transfus Sci.* [Internet]2017;11(2):151-5. [Citado 25 de noviembre de 2024]. Disponible en:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5613423/>
18. Benedict N, Augustina AO, Nosakhare BG. Blood donation in Nigeria: standard of the donated blood. *Rev. J Lab Physicians.* [Internet].2012; 4(2):94-97 [citado 19 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3574505/>
19. Molina Martinez JM, Lira Huaman ZA. Alteraciones del hemograma que apoyan al diferimiento de donantes de sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo - 2021. *Univ Cont* [Internet]. 2022 [citado 10 de marzo de 2024]; Disponible en:
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/12066>
20. Morales-Del Pino, J. Hallazgos hematológicos en donantes preseleccionados a plaquetoféresis sanguínea en un Hospital de Lima, 2019. *Rev Médica Panacea.* [Internet].2020;9(2):82-89. [Citado 10 de marzo de 2024]. Disponible en:
<https://revistas.unica.edu.pe/index.php/panacea/article/view/325/456>
21. Mamani J. Alteraciones hematológicas en donantes de sangre del Hospital de Emergencia José Casimiro Ulloa. [Para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en el

área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica]. Lima: Universidad Alas Peruanas;2016.
Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/1610>

22. Escobar J. Prevalencia de alteraciones en el hemograma automatizado en donantes de un banco de sangre tipo 2 de una clínica de Lima en el periodo comprendido entre setiembre del año 2015 y agosto del año 2016. [Para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en el área de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos;2018. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/323350105.pdf>
23. Getie A, Wondmieneh A, Bimerew M. Attitude towards blood donation and its associated factors, types of blood donation, willingness, and feeling towards blood donation among potential blood donors in Ethiopia: systematic review and meta-analysis, observational study. *Rev. Hematology*. [Internet].2024;29(1):2355600.[citado 24 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/16078454.2024.2355600>
24. Chávez, M. Ortuño, M. Análisis de la problemática resultante de los tipos de donación de sangre, producida en el Banco de Sangre de la Seguridad Social en La Paz durante la gestión 2020. *Rev.Cs.Farm.*[Internet].2022;10(2):25-38. [Citado 12 de agosto de 2024]. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2310-02652022000200025&lng=es&nrm=iso&tlng=es
25. Ley N° 26454. Ley que declara de orden público e interés nacional la obtención, donación, conservación, transfusión y suministro de sangre humana. *El Peruano*; 2018; [Internet]. [Citado 2 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1624119-2>

26. Campuzano, G. Anemia-Un signo, no una enfermedad [Internet]. 6.^a ed. Medellín: Editorial Edimeco S.A. [citado 6 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-tecnologica-de-santiago/hematologia/pp-anemia-2016-web/47183677>
27. Palomo, J. Pereira, J. Fuentes, E. Hematología, fisiología y fisiopatología. [Internet]. 3.^a ed. Talca: Editorial Universidad de Talca,2022. [Citado 5 de junio de 2024]. Disponible en: [file:///C:/Users/Laptop/Downloads/HEMATOLOGIA%20FISIOLOG%C3%8DA%20Y%20FISIOPATOLOG%C3%8DA%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Laptop/Downloads/HEMATOLOGIA%20FISIOLOG%C3%8DA%20Y%20FISIOPATOLOG%C3%8DA%20(1).pdf)
28. Moraleda, J. Pregrado de hematología. [Internet]. 4.^a ed. Madrid: Editorial Luzán 5;2017 [citado 27 de marzo de 2024]. Disponible en: [file:///C:/Users/Laptop/Downloads/Libro-HEMATOLOGIA-Pregrado%20\(14\).pdf](file:///C:/Users/Laptop/Downloads/Libro-HEMATOLOGIA-Pregrado%20(14).pdf)
29. Huerta Aragonés J, Cela de Julián E. Hematología práctica: interpretación del hemograma y de las pruebas de coagulación. En: AEPap (ed.). Congreso de Actualización Pediatría 2019. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2019. p. 507-528. [Internet]. [citado 27 de marzo de 2024]. Disponible en: https://www.aepap.org/sites/default/files/pags._507-528_hematologia_practica.pdf
30. Jimenez, L. Montero, Medicina de urgencias y emergencias. Guía diagnostica y protocolos de actuación [Internet]. 4.^a ed. Barcelona;2018 [citado 18 de julio de 2024]. Disponible en: <https://cardiologiamedicinaumsa.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/05/medicina-de-urgencias-y-emergencias-guc3ada-diagnc3b3stica-y-protocolos-de-actuac3b3n-4-ed-luis-jimc3a9nez-murillo-f-javier-montero-pc3a9rez.pdf>

31. Antonio Lozano J. Síndrome Anémico. Rev. Offarm [Internet]. 2002. [Citado 25 de junio de 2024], 21(3):88-95. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-sindrome-anemico-13027997>
32. 845_MS-INS-NT40.pdf [Internet]. [Citado 18 de junio de 2024]. Disponible en: https://bvs.minsa.gob.pe/local/INS/845_MS-INS-NT40.pdf
33. Banco de Sangre | Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja [Internet]. [Citado 29 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.insnsb.gob.pe/banco-de-sangre/>
34. <https://www.cun.es> [Internet]. [citado 29 de marzo de 2024]. Banco de sangre. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/banco-sangre>
35. McGraw Hill Medical [Internet]. [Citado 27 de marzo de 2024]. Anemia: consideraciones generales y clasificación. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?sectionid=121014164&bookid=1732>
36. Libro-Transfusión-Paredes-completo.pdf [Internet]. [Citado 27 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.cmp.org.pe/wp-content/uploads/2020/10/Libro-Transfusio%CC%81n-Paredes-completo.pdf>
37. Gil-Betacur A, Mantilla-Gutierrez CY, Cardona-Arias JA. Efecto de la plaquetoféresis sobre el recuento de leucocitos: metaanálisis 1980-2018. Rev Esp Salud Pública. 12 de octubre de 2020;93: e201909084. [Internet]. [citado 28 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/resp/2019.v93/e201909084/es/>

38. Álvarez, R. Kranwinkel, R. Lichtiger, B. Linares, J. Ramiro, J. Estándares de Trabajo para Servicios de Sangre (Tercera Edición). Rev Panam Salud Pub, J. Ilica/Pan Am J Public Health. [Internet]1999. [citado 29 de marzo de 2024]. 6(4):287-296. Disponible en: <https://scielosp.org/pdf/rpsp/1999.v6n4/287-296/es>
39. ASALE R, RAE. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado 28 de marzo de 2024]. diferimiento | Diccionario de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/diferimiento>
40. Sistema_de_gestión_de_la_calidad_del_PRONAHEBAS__Manual_de_calidad_20191017-26355-1gx9qra.pdf [Internet]. [citado 29 de marzo de 2024]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/392225/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_la_calidad_del_PRONAHEBAS__Manual_de_calidad20191017-26355-1gx9qra.pdf?v=1571344524
41. Cortez, A. León, G. Muñoz, M. Jaramillo, S. Aplicaciones y Práctica de la Medicina Transfusional-Tomo I. [Internet]. 1.ª Ed. Santiago de Cali.2012 [citado 29 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://gciamt.org/wp-content/uploads/2020/03/TOMO-I-Aplicaciones-y-Practica-de-Medicina-Transfusional-ORIGINAL.pdf>
42. Álvarez CAM. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA Guía didáctica. [Internet].2011. [citado 10 de abril de 2024] Disponible en: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>.
43. Baena, G. Metodología de la investigación- Serie integral por competencias [Internet]. 3.ª ed. Ciudad de México: Editorial Patria;2017 [citado 12 de abril de 2024]. Disponible en:

http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf

44. Bernal CA. Metodología de la investigación. [Internet]. Colombia. Universidad de La Sabana,2011. [citado 12 de abril de 2024] Disponible en: <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0061.pdf>
45. Romero Holguer. Cotto R, Sánchez J, Saldarriaga. Metodología de la investigación científica. [Internet].2021. Ecuador. Edicumbre Editorial Corporativa, [citado 13 de abril de 2024]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Holguer-Romero-Urrea/publication/356568692_Metodologia_de_la_investigacion_cientifica/links/61a164236b9a6f0967084306/Metodologia-de-la-investigacion-cientifica.pdf
46. Sampieri Roberto. Metodología de la Investigación. [Internet].2006. México. Editorial de McGraw-Hi//J [citado 10 de abril de 2024]. Disponible en: <http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20SAMPIERI.pdf>
47. Behar Daniel. Metodología de la investigación. [Internet]. 2008. Editorial Shalom. [citado 12 de abril de 2024]. Disponible en: <http://187.191.86.244/rceis/wp-content/uploads/2015/07/Metodolog%C3%ADa-de-la-Investigaci%C3%B3n-DANIEL-S.-BEHAR-RIVERO.pdf>

Anexo 1. Cuadro de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Operacionalización		
				Indicadores	Escala de medición	Tipo de variable
Diferimiento en predonante	Es el aplazamiento para realizar una donación de sangre por un lapso de tiempo debido a presentar algún tipo de inconveniente que lo descalifica momentáneamente para donar ^(10,23)	Persona que acude a donar sangre al HNCH y es diferido por diversos motivos.		SI NO	Nominal	Cualitativo
Categoría de predonante	Es la pertenencia a un grupo o a una clasificación dentro de un sistema o estructura	Persona que acude a donar sangre ya sea de forma voluntaria o para reponer sangre usada por algún familiar.		Voluntario / Reposición	Nominal	Cualitativo
Factores sociodemográficos.	índices usados para definir una población.	Aquellos factores relacionados con los parámetros hematológicos del presente proyecto	Sexo	Masculino / Femenino	Nominal	Cualitativo
			Edad	18-30 31-43 44-60	Ordinal	Cuantitativo
Parámetros hematológicos	Nos apoya en el diagnóstico ya que nos brinda recuentos cuantitativos de las células sanguíneas y su concentración en un determinado volumen ⁽⁶⁻⁹⁾ .	En el presente trabajo se realizarán los parámetros hematológicos utilizando el analizador hematológico DYMINO – DH36	Serie blanca	Leucocitos: 5.0-10.0 10 ³ /mm ³	Razón	Cuantitativo
			Serie roja	Eritrocitos: M:4.0- 5.40 10 ⁶ /mm ³ F:3.9- 5.310 ⁶ /mm ³ Hematocrito: M:40- 50% F:38- 50% Hemoglobina M:13.5-17.0 g/dl F:12.5-17.0 g/dl VCM:80-98 fl HCM: F:26.4-33.2 M:27.1-32.5 pg MHCM: F:31.8- 35.9 M:32.5-36.7 g/dl RDW: 11.8-14.9%	Razón	Cuantitativo
			Serie plaquetaria	Plaquetas: 150 – 450 /mm ³	Razón	Cuantitativo
Serie alterada	Anormalidades en los parámetros relacionados a la serie Roja, Leucocitaria y Plaquetaria. ⁽²⁰⁾	Anormalidad en algunas de las series hematológicas de los predonantes del presente estudio.	Serie roja	Macrocitosis Microcitosis Anemia Poliglobulia	Nominal	Cualitativo
			Serie leucocitaria	Leucocitosis Leucopenia Granulocitosis Granulopenia Linfocitosis Linfopenia Monocitosis Monocitopenia	Nominal	Cualitativo
			Serie plaquetaria	Trombocitosis Trombocitopenia	Nominal	Cualitativo

Anexo 2. Matriz de Consistencia.

Título. “Parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024.”

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	VARIABLES del estudio	Diseño metodológico
<p>General ¿Cuáles son los Parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia ,2024?</p> <p>Específicos. 1. ¿Cuáles son los parámetros hematológicos de la serie blanca que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia ,2024? 2. ¿Cuáles son los parámetros hematológicos de la serie roja que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024? 3. ¿Cuáles son los parámetros hematológicos de la serie plaquetaria que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024? 4. ¿Cuáles son los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre según factores sociodemográficos Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024? 5. ¿Cuáles son los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre según categoría de predonante (voluntario o reposición) Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024?</p>	<p>General Identificar los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en donantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia,2024 Específicos. 1. Determinar los parámetros hematológicos de la serie blanca que apoyan al diferimiento en donantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024. 2. Determinar los parámetros hematológicos de la serie roja que apoyan al diferimiento en donantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024. 3. Determinar los parámetros hematológicos de la serie plaquetaria que apoyan al diferimiento en donantes de sangre Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024. 4. Conocer los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en donantes de sangre según factores sociodemográficos Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024. 5. Conocer los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre de acuerdo a la categoría de predonante (voluntario o reposición) Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024.</p>	<p>General Los Parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre están asociados a alteraciones en la serie blanca, serie roja, serie plaquetaria, Hospital Cayetano Nacional Heredia, 2024. Específicas 1. Los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en donantes de sangre Hospital Cayetano Heredia 2024 están asociadas a alteraciones en la serie blanca. 2. Los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en donantes de sangre Hospital Cayetano Heredia 2024 están asociadas a alteraciones en la serie roja 3. Los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en donantes de sangre Hospital Cayetano Heredia 2024 están asociadas a alteraciones en la serie plaquetaria. 4. Los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en donantes de sangre Hospital Cayetano Heredia 2024 están asociadas a factores sociodemográficos. 5. Los parámetros hematológicos que apoyan al diferimiento en predonantes de sangre están asociados a la categoría de predonante (voluntario o reposición) Hospital Nacional Cayetano Heredia, 2024.</p>	<p>Alteraciones de los parámetros hematológicos.</p>	<p>tipo: Básico</p> <p>Método: cuantitativo</p> <p>Diseño: no experimental, retrospectivo Población: Todos los formatos de selección que incluyan hemograma de los predonantes de sangre del Hospital Nacional Cayetano Heredia que acudieron a donar entre el 02 de enero del 2024 hasta el 31 de diciembre del 2024.</p> <p>Muestra: Formatos de selección que incluya hemograma del predonante de sangre con hemograma alterado que fueron diferidos durante el 01 de enero del 2024 hasta el 31 de enero del 2024.</p>

Anexo 3. Instrumento.

Ficha de recolección de datos					
Código Predonante	<input type="text"/>	Reposición	<input type="checkbox"/>	Voluntario	<input type="checkbox"/>
Diferimiento del predonante	SI <input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		
Edad años	SEXO	M <input type="checkbox"/>	F	<input type="checkbox"/>	
Parámetros Hematológicos					
Leucocitos	<input type="text"/>	Eritrocitos	<input type="text"/>	Plaquetas	<input type="text"/>
Hematocrito	<input type="text"/>	VCM	<input type="text"/>	CHCM	<input type="text"/>
Hemoglobina	<input type="text"/>	HCM	<input type="text"/>	RDW-CV	<input type="text"/>
Serie alterada					
Alteraciones en parámetros hematológicos serie eritrocitaria					
Anemia	<input type="checkbox"/>	Microcitosis	<input type="checkbox"/>		
Poliglobulia	<input type="checkbox"/>	Macrocitosis	<input type="checkbox"/>		
Alteraciones en parámetros hematológicos serie leucocitaria					
Leucocitosis	<input type="checkbox"/>	Leucopenia	<input type="checkbox"/>		
linfocitosis	<input type="checkbox"/>	Linfocitopenia	<input type="checkbox"/>		
Granulocitosis	<input type="checkbox"/>	Granulopenia	<input type="checkbox"/>		
Monocitosis	<input type="checkbox"/>	Monocitopenia	<input type="checkbox"/>		
Alteraciones en parámetros hematológicos serie plaquetaria					
Trombocitosis	<input type="checkbox"/>	Trombocitopenia	<input type="checkbox"/>		




16% Similitud general

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

Filtrado desde el informe


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

Fuentes principales

- 14%  Fuentes de Internet
- 5%  Publicaciones
- 11%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
403 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

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

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

Fuentes principales

- 14% Fuentes de Internet
- 5% Publicaciones
- 11% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

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

1	Internet	repositorio.continental.edu.pe	3%
2	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	2%
3	Trabajos entregados	Universidad Continental on 2017-08-11	<1%
4	Internet	hdl.handle.net	<1%
5	Internet	www.slideshare.net	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2025-06-24	<1%
7	Internet	repository.usta.edu.co	<1%
8	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
9	Internet	repositorio.uncp.edu.pe	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2024-07-06	<1%
11	Trabajos entregados	uwiener on 2024-01-09	<1%