



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

ESTRATEGIAS PARA IMPLEMENTAR UN MANUAL DE  
INTERPRETACIÓN DE LÁMINA PERIFÉRICA SEGÚN ICSH EN UN  
LABORATORIO DE HEMATOLOGÍA DE UN HOSPITAL NIVEL III – I  
  
STRATEGIES FOR IMPLEMENTING A PERIPHERAL BLOOD SMEAR  
INTERPRETATION MANUAL ACCORDING TO ICSH IN A HEMATOLOGY  
LABORATORY OF A LEVEL III – I HOSPITAL

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR POR EL  
TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN  
LA ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA  
PATOLÓGICA

AUTORES

ALFREDO RAFAEL MERMA VELASQUEZ

ROGER ESTEBAN SANTOS VILLACIS

ASESORA

BELINDA MORAYMA ARIAS GUZMAN

CO-ASESOR

CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

LIMA – PERÚ

2025



**ASESORES DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**ASESORA**

Lic. BELINDA MORAYMA ARIAS GUZMAN

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000 – 0001 – 5547 - 8237

**COASESOR**

Mg. CARLOS ANDRES HUAYANAY ESPINOZA

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000 – 0002 – 8462 – 3218

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este trabajo a nuestras familias, cuyo respaldo inquebrantable ha sido el fundamento emocional y moral de nuestra formación profesional; al esfuerzo aquí reflejado, fruto de nuestra dedicación y del interés genuino por contribuir desde la Tecnología Médica; y a quienes valoren y difundan este estudio, con la esperanza de que contribuya al fortalecimiento del conocimiento científico y a la mejora continua de la calidad en la atención en salud.

## **AGRADECIMIENTOS**

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento al Mg. Carlos Huayanay Espinoza y a la Lic. Belinda Arias Guzmán por la valiosa asesoría brindada durante el desarrollo de este trabajo. Su dedicación, guía constante y alto compromiso académico no solo enriquecieron esta investigación, sino que también nos dejaron una huella profunda como referentes de excelencia profesional y vocación, que llevaremos con nosotros a lo largo de nuestra trayectoria como tecnólogos médicos.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Este trabajo fue autofinanciado.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA  
CAYETANO HEREDIA

### DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	MERMA VELASQUEZ ALFREDO RAFAEL
2.	SANTOS VILLACIS ROGER ESTEBAN

Pertencientes al programa de la **CARRERA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**, autores del trabajo titulado: **ESTRATEGIAS PARA IMPLEMENTAR UN MANUAL DE INTERPRETACIÓN DE LÁMINA PERIFÉRICA SEGÚN ICSS EN UN LABORATORIO DE HEMATOLOGÍA DE UN HOSPITAL NIVEL III – I** el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA** bajo la modalidad de **TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	ARIAS GUZMAN BELINDA MORAYMA	MEDICINA	ASESOR
2.	HUAYANAY ESPINOZA CARLOS ANDRES	MEDICINA	CO-ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **16%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid:::1:3419865632**; fecha de entrega: **21-11-2025**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 25 de noviembre de 2025.**

Firma del asesor  
N° DNI: 10748441  
ORCID: 0000-0001-5547-8237

Firma del Co-asesor  
N° DNI: 70214391  
ORCID: 0000-0002-8462-3218



## TABLA DE CONTENIDOS

	<b>Pág.</b>
RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. OBJETIVOS .....	4
III. DEFINICIONES TEÓRICAS.....	5
IV. EVIDENCIA CIENTÍFICA Y/O ACADÉMICA .....	10
V. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL.....	15
VI. COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS .....	26
VII. APORTES A LA CARRERA .....	28
VIII. CONCLUSIONES .....	31
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	32
ANEXOS	

## RESUMEN

**Introducción:** La implementación del manual facilitó la interpretación de lectura de lámina periférica, organizar de manera más eficiente el flujo de trabajo en las fases preanalítica, analítica y posanalítica, así como una mayor precisión diagnóstica y toma de decisiones clínicas.

**Objetivo:** Optimizar la calidad y estandarización del análisis morfológico de láminas periféricas según las recomendaciones del International Council for Standardization in Hematology (ICSH) en el Servicio de Hematología de un hospital nivel III – I en Lima, Perú.

**Descripción del trabajo:** Se llevaron a cabo tres estrategias claves: la capacitación del personal con talleres teórico-prácticos; elaboración e implementación de un manual interno estandarizado para la revisión de las series roja, blanca, plaquetaria e identificación de células anómalas; así como la puesta en marcha de una evaluación piloto de concordancia inter observador. Durante el proceso, se identificaron diversos retos y deficiencias, entre ellos, la variabilidad en la interpretación de resultados, la falta de capacitación continua y la ausencia de lineamientos estandarizados. Los hallazgos y la aplicación de las estrategias permitieron reducir la variabilidad en los criterios de reporte, incrementar la calidad técnica de las láminas, fortalecer las competencias del personal y promover una mayor adherencia a las buenas prácticas de laboratorio.

**Conclusión:** La estandarización de criterios morfológicos bajo lineamientos del ICSH es una estrategia efectiva y sostenible para garantizar diagnósticos más precisos y alineados con estándares internacionales, lo que promueve un entorno de mejora continua y el fortalecimiento del sistema de calidad en hematología.

**Palabras clave:** hematología, lámina periférica, ICSH, capacitación.

## ABSTRACT

**Introduction:** The implementation of the manual facilitated the interpretation of peripheral blood smear readings, enabled more efficient workflow organization across the pre-analytical, analytical, and post-analytical phases, and led to greater diagnostic accuracy and improved clinical decision-making.

**Objective:** To optimize the quality and standardization of morphological analysis of peripheral blood smears according to the recommendations of the International Council for Standardization in Hematology (ICSH) in the Hematology Service of a Level III–I Hospital in Lima, Peru.

**Description of the work:** Three key strategies were carried out: staff training through theoretical and practical workshops; development and implementation of an internal standardized manual for the review of red cell, white cell, and platelet series, as well as identification of abnormal cells; and the launch of a pilot evaluation for inter observer concordance. During the process, several challenges and deficiencies were identified, including variability in result interpretation, lack of continuous training, and absence of standardized guidelines. The findings and implementation of the strategies helped reduce variability in reporting criteria, improve the technical quality of the smears, strengthen staff competencies, and promote greater adherence to good laboratory practices.

**Conclusion:** The standardization of morphological criteria under ICSH guidelines is an effective and sustainable strategy to ensure more accurate diagnoses aligned with international standards, fostering a culture of continuous improvement and strengthening the quality system in hematology.

**Keywords:** hematology; peripheral smear; ICSH; training.

## I. INTRODUCCIÓN

El hemograma completo es una herramienta diagnóstica inicial ampliamente utilizada, para descartar diversas enfermedades (1). Esta prueba diagnóstica esencial evalúa los componentes de la sangre y permite detectar infecciones, anemias y trastornos hematológicos (2). Sin embargo, en ciertos casos, es necesario confirmar los resultados mediante un frotis sanguíneo, lo que permite obtener información clave para el diagnóstico hematológico clínico (3). La evaluación morfológica del frotis de sangre periférica (FSP) puede revelar hallazgos patológicos, lo que permite un diagnóstico oportuno y un tratamiento rápido de infecciones parasitarias intracelulares, anemias hemolíticas, sospechas de microangiopatías trombóticas (MAT) y leucemias (4).

La Sociedad Internacional de Laboratorio de Hematología (ISLH), a través del Grupo de Consenso Internacional para la Revisión en Hematología (ICGHR), recomienda la revisión manual del frotis de sangre periférica (FSP) ante alarmas de los analizadores hematológicos, resaltando su importancia diagnóstica (5). El Comité Internacional de Estandarización en Hematología (ICSH) respalda esta práctica destacando su vigencia y valor diagnóstico. Aunque las recomendaciones se basan en criterios de países desarrollados, en países en desarrollo con alta prevalencia de enfermedades infecciosas, podrían pasarse por alto hallazgos relevantes en la lámina periférica (6), así como trastornos de la sangre y la médula ósea (7).

La guía Clinical & Laboratory Standards Institute (CLSI) identifica tres tipos de errores en la lectura del FSP durante el recuento diferencial leucocitario manual: errores asociados al observador, distribución irregular de las células en la lámina y

error estadístico. Este último es el más relevante, ya que el número de células contadas manualmente es limitado en comparación con el que analizan los sistemas automatizados (8).

En Perú, un estudio realizado en el laboratorio central del Instituto Nacional de Salud del Niño encontró una notoria diferencia en el porcentaje de revisión de frotices empleando una serie de criterios creados por ellos mismos (9). En otro estudio, se evaluó el nivel de conocimiento sobre identificación y reporte de alteraciones morfológicas de la lámina periférica en tecnólogos médicos de los laboratorios de Huancayo, lo que evidenció una baja concordancia (11,05%) en la identificación y reporte de alteraciones morfológicas en el FSP. Esto resalta la necesidad de una mayor capacitación en la lectura e identificación celular de dichas láminas (6).

En Perú, no existen guías estandarizadas con consenso nacional que faciliten la interpretación de alteraciones morfológicas en la lámina periférica (10), lo que incrementa el riesgo de errores analíticos y falsos negativos (11). En ese sentido, la elaboración de manuales, la capacitación continua y la experiencia del profesional especializado son fundamentales para una correcta interpretación del FSP, herramienta clave en la validación de hallazgos automatizados y en la detección de anormalidades celulares. Además, es urgente establecer intervalos de referencia para leucocitos y células medulares basados en estudios amplios y métodos estandarizados (12). Esta estandarización permitiría diagnósticos y tratamientos más precisos en hematología clínica. Por ello, surge la interrogante: ¿cuáles son las estrategias para implementar un manual para la interpretación de la lectura de

lámina periférica según las recomendaciones del ICSH en el laboratorio de hematología de un hospital de nivel III-I?

## **II. OBJETIVOS**

### **a. Objetivo general**

- Describir las estrategias para implementar un manual para la interpretación de lámina periférica según las recomendaciones del ICSH en el laboratorio de hematología de un hospital de nivel III-I.

### **b. Objetivos específicos**

- Identificar las recomendaciones del ICSH para la lectura de lámina periférica para adaptarlas a nivel de un laboratorio de hematología de un hospital de nivel III-I, según las etapas analíticas.
- Implementar un manual de estrategias de interpretación de lámina periférica, según las recomendaciones del ICSH a nivel de un hospital de nivel III-I durante el año 2025.
- Establecer indicadores de calidad y mecanismos de control que aseguren su correcta aplicación, y proponer un plan de monitoreo y evaluación que garantice la sostenibilidad de las estrategias implementadas en el tiempo.

### III. DEFINICIONES TEÓRICAS

- a. **Hematología:** Esta es la rama de la medicina que se encarga del análisis de la sangre, sus elementos fundamentales (como los glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas), así como de los órganos que intervienen en su formación, como la médula ósea, el bazo y los ganglios linfáticos. También se ocupa del estudio y tratamiento de enfermedades asociadas como la anemia, la leucemia y los trastornos de la coagulación (13).
- b. **Frotis de sangre periférica:** Se denomina así al procedimiento de laboratorio que implica distribuir una pequeña cantidad de sangre sobre un portaobjetos para su análisis microscópico. Esta técnica permite evaluar la forma y características de los componentes celulares de la sangre como los glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas, y es útil para identificar diversas enfermedades tanto hematológicas como no hematológicas (14).
- c. **Sistema inmunitario:** Se refiere a la compleja red de células y proteínas capaces de proteger contra la infección. La respuesta innata es llevada a cabo mayormente por los fagocitos y las proteínas del complemento, en tanto que la inmunidad adquirida se basa en una respuesta especializada celular y humoral que involucra a las células T y B. Los dos sistemas están íntimamente interconectados y trabajan de manera sinérgica en la lucha contra los invasores patógenos (15).

- d. Leucocitos:** Son llamados glóbulos blancos y constituyen las células principales del sistema inmune. Normalmente, se encuentran en concentraciones de 5.000 a 10.000 leucocitos por microlitro ( $\mu\text{L}$ ) de sangre en el adulto. Su número puede aumentar notablemente durante infecciones u otros estímulos que promueven su producción en la médula ósea (16).
- e. Anemia:** Esta consiste en una afección donde la concentración de hemoglobina (Hb) o los números de glóbulos rojos (RBC) son inferiores a lo normal e insuficientes para satisfacer las necesidades fisiológicas de un individuo (17).
- f. International Council for Standardization in Hematology (ICSH):** Esta es una organización internacional, no gubernamental y sin fines de lucro, fundada en 1964 y reconocida por la Organización Mundial de la Salud. Su misión es mejorar la precisión, coherencia y comparabilidad de los análisis hematológicos clínicos en todo el mundo. Para lograrlo, coordina grupos de expertos para evaluar métodos y equipos, desarrollar estándares, armonizar procedimientos diagnósticos, y elaborar materiales de referencia y directrices internacionales que garanticen resultados fiables y reproducibles en los laboratorios. (18).
- g. Coágulo sanguíneo:** Se denomina así a la masa gelatinosa formada por plaquetas, glóbulos rojos y proteínas plasmáticas, especialmente fibrina, que se entrelazan para detener el sangrado tras una lesión vascular. Este proceso es fundamental para la hemostasia, lo que

evita hemorragias excesivas. Sin embargo, la formación inapropiada de coágulos dentro de los vasos sanguíneos puede llevar a condiciones patológicas como trombosis o embolias (19).

- h. Hemograma:** Se refiere a la prueba de laboratorio más frecuente en medicina. Esta brinda información sobre el tamaño y la cantidad de las células sanguíneas circulantes. Incluye el recuento de glóbulos rojos (RBC), concentración de hemoglobina (Hb) y hematocrito (Hct), índices eritrocitarios calculados, recuento de plaquetas y recuento de glóbulos blancos (WBC) (20).
- i. Hemoglobina:** Esta consiste en una proteína tetramérica (compuesta por dos cadenas  $\alpha$  y dos cadenas  $\beta$ , cada una con un grupo hemo que contiene hierro) presente en los glóbulos rojos. Su función principal es transportar oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos y facilitar su liberación allí mediante un mecanismo cooperativo que optimiza la captación y descarga de  $O_2$  (21).
- j. Leucemia:** Se denomina así al cáncer que afecta los componentes celulares de la sangre. Este se origina principalmente en la médula ósea y se caracteriza por la proliferación anormal de células inmaduras. Su etimología proviene del griego: *leukos* (“blanco”) y *haima* (“sangre”), con lo que se refiere al incremento notable de glóbulos blancos en la sangre de los pacientes (22).
- k. Médula ósea:** Se refiere al tejido altamente especializado y vascularizado ubicado en el interior de los huesos, que constituye el principal sitio de hematopoyesis en los organismos adultos. Su

estructura tridimensional contiene nichos hematopoyéticos que regulan la autorrenovación, diferenciación y mantenimiento de las células madre hematopoyéticas (HSC). Estos nichos, en interacción con células estromales, vasos sanguíneos y matriz extracelular, conforman un microambiente dinámico que garantiza la producción y maduración de células sanguíneas, así como la homeostasis del sistema hematopoyético (23).

- l. Plaquetas:** Estas son fragmentos de células muy grandes de la médula ósea llamados megacariocitos. Estas células juegan un papel muy importante en la hemostasia. Sin embargo, trabajos recientes han revelado que las plaquetas también participan en los procesos inflamatorios y en la respuesta inmune. Las plaquetas pueden interactuar con los leucocitos polimorfonucleares neutrófilos, monocitos y macrófagos, células endoteliales, fibroblastos, microorganismos, proteínas de fase aguda, el sistema del complemento y las inmunoglobulinas (24).
  
- m. Tinción de Wright:** Esta es una técnica policromática, desarrollada a partir de la modificación de la tinción de Romanowsky, que permanece vigente y ampliamente utilizada en entornos clínicos y de investigación para el examen detallado de células sanguíneas. Su principal aplicación es la diferenciación de los distintos elementos celulares de la sangre, ya que permite teñir componentes celulares ácidos y básicos. Además de su uso en hematología, esta tinción

tiene aplicaciones en microbiología y parasitología, siendo empleada en la búsqueda de hematozoarios como Plasmodium spp. (25).

#### **IV. EVIDENCIA CIENTÍFICA Y/O ACADÉMICA**

El análisis de la lámina de sangre periférica es clave en hematología clínica para diagnosticar y monitorear enfermedades, pero su precisión puede verse afectada por la variabilidad en los métodos y la subjetividad del análisis manual. Para mejorar la uniformidad y la calidad de los informes, el International Council for Standardization in Hematology (ICSH), ha establecido recomendaciones que estandarizan la nomenclatura y clasificación de las características morfológicas de las células sanguíneas (26).

En el contexto peruano, estandarizar los protocolos de los laboratorios de hematología según la ICSH es clave para diagnósticos precisos. La implementación del procedimiento de lámina de sangre periférica debe adaptarse a los insumos locales sin afectar la calidad (3). Además, es fundamental la capacitación continua del personal técnico para garantizar un alto desempeño y una correcta interpretación de los frotis (27). En zonas con condiciones ambientales particulares, como altitud o variaciones de temperatura y humedad, es necesario ajustar los procesos de secado y controlar el pH durante la tinción para asegurar resultados confiables (28).

Estudios internacionales destacan la importancia de estandarizar la preparación de FSP y capacitar a los observadores para reducir variaciones. Por esta razón, la ICSH ha establecido directrices que abarcan desde la preparación, secado, fijación del frotis, condiciones preanalíticas y control de calidad. Un ejemplo es Japón, donde el secado forzado con aire frío, en lugar del secado natural común en Occidente, puede alterar características morfológicas clave como las proyecciones pilosas de células linfoides, lo que complica el diagnóstico de leucemia de células pilosas (29). Asimismo, en la India, la aplicación de estos criterios de la ICSH en un estudio con

pacientes con anemia microangiopática trombótica (MAT) permitió hallar un porcentaje significativamente mayor de esquistocitos (>1%), lo que confirmó su valor diagnóstico y demostró buena concordancia entre observadores. Esto resaltó la utilidad de los criterios estandarizados para mejorar la precisión del análisis hematológico (30).

En Brasil, un estudio en el Hospital de Bahía evaluó 159 láminas de pacientes UCI durante 12 semanas, para lo cual comparó las lecturas de analistas de guardia con las del equipo de control de calidad. Gracias a ello, se encontró una concordancia de moderada a excelente entre los analistas de control y de leve a sustancial al compararlos con los de guardia. También se destacaron discrepancias en la detección de poiquilocitosis y atipia linfocítica. Otro estudio, realizado en Paraná con 1977 muestras, evaluó cuatro conjuntos de criterios para la revisión manual de frotis sanguíneos, donde resaltó la efectividad de los criterios propuestos por la ICSH. Ambos estudios subrayan la importancia de estandarizar los criterios de hematoscopia y fortalecer la formación del personal de salud con el fin de garantizar diagnósticos más precisos y una atención médica de mayor calidad (31,32).

En EE. UU., un estudio cualitativo convocó a ocho hematólogos expertos para elaborar recomendaciones sobre la enseñanza del frotis de sangre periférica (FSP), donde se logró un consenso mediante análisis y revisiones colaborativas. Asimismo, se abordaron temas como contenidos curriculares, técnicas de revisión y aspectos morfológicos mediante evaluaciones sistemáticas a través de una plataforma de reunión virtual y correo electrónico. Cabe destacar otro estudio que demostró que un *software* educativo multimedia ayuda a mejorar la identificación morfológica y la satisfacción del aprendizaje. Ambos estudios coinciden que es

fundamental contar con recurso humano capacitado en lectura de FSP, siendo la tecnología un complemento valioso dentro de una estrategia de formación continua, conforme a las recomendaciones de la ICSH (4,33).

En Perú, un estudio propuso una lista de valores críticos en el área de hematología, basándose en las recomendaciones de la ICSH. Estos valores comprenden parámetros cuantitativos obtenidos mediante analizadores hematológicos automatizados, cuya verificación manual o microscópica por parte del profesional del laboratorio es fundamental. En el frotis de sangre periférica (FSP), también se consideran críticos ciertos hallazgos morfológicos anormales que requieren la evaluación de personal especializado (34). Para mejorar la precisión diagnóstica y fortalecer las competencias del personal de salud en hematología, resulta clave implementar estrategias interinstitucionales contextualizadas al país, que permitan estandarizar la lectura de láminas periféricas en hospitales de tercer nivel. En este contexto, las recomendaciones del ICSH respecto al procedimiento de análisis de láminas de sangre periférica incluyen las siguientes estrategias (26):

**a. Fase preanalítica (35)**

**1. Recolección y manejo de la muestra**

- Tipo de muestra: sangre venosa (con anticoagulante, generalmente EDTA).
- Tiempo desde la recolección hasta el frotis: preferiblemente antes de 2–3 horas tras la extracción.
- Evitar hemólisis o muestras coaguladas.

**b. Fase analítica (36)**

**1. Preparación del frotis**

- Técnica del portaobjetos deslizante (técnica manual).
- Ángulo entre portaobjetos: 30–45 grados.
- Tamaño del frotis: cubrir 2/3 del portaobjetos, forma de "cometa".
- Calidad del frotis: sin líneas, sin burbujas, borde en pluma bien formado.

## **2. Fijación**

- Fijación inmediata después del secado con metanol absoluto durante 1 minuto.
- No usar metanol húmedo (puede causar artefactos).

## **3. Tinción**

- Tinción recomendada: tinción de Romanowsky, como May-Grünwald Giemsa (MGG), Wright o Leishman.
- Control de pH: pH del tampón debe estar entre 6.8–7.2 para tinción adecuada.
- Lavado y secado controlado.

## **4. Evaluación del frotis**

- Evaluar en la zona de buena extensión (monocapa).
- Morfología eritrocitaria: forma, tamaño, color, inclusiones.
- Leucocitos: conteo diferencial manual, identificación de anormalidades.
- Plaquetas: estimación cualitativa de número y morfología.

### **c. Fase posanalítica (30)**

#### **1. Control de calidad**

- Evaluar la calidad del frotis y la tinción antes de hacer el análisis.
- Comparar con controles conocidos.
- Documentar errores de tinción o preparación.

## **2. Registro e informe**

- Describir hallazgos anormales de forma estandarizada.
- Clasificación de anormalidades según criterios internacionales (ej. displasia, blastos, etc.).
- Uso de terminología uniforme y validada.

## **3. Seguridad y buenas prácticas**

- Manejo adecuado del material biológico.
- Eliminación segura de materiales contaminados.
- Uso de equipo de protección personal (EPP).

## **4. Documentación y capacitación (36)**

- Seguir protocolos escritos basados en ICSH.

## V. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

### a. Lugar y periodo en donde se desarrolló el TSP

A continuación, se presenta el cuadro con los datos referentes al lugar al periodo en el que se llevó a cabo el trabajo de suficiencia profesional:

Cuadro 1. Lugar y periodo de desarrollo del TSP

Lugar	Laboratorio de hematología de un hospital de nivel III-I ubicado en Lima, Perú
Periodo	Marzo a junio del año 2025.

Elaboración propia.

### b. Descripción del TSP y estrategias aplicadas

El presente trabajo de suficiencia profesional se desarrolló en el Servicio de Laboratorio Clínico de un hospital de nivel III-I en Lima, Perú, durante el año 2025. Se adjunta el permiso emitido por la entidad donde se realizó el TSP (véase Anexo 15) y el cronograma de trabajo para su elaboración (véase Anexo 10).

Como profesionales en el área de hematología clínica, este trabajo fue orientado principalmente a optimizar la calidad y estandarización del análisis morfológico de láminas periféricas en concordancia con las recomendaciones establecidas por el International Council for Standardization in Hematology (ICSH).

La necesidad de implementar las estrategias en un manual actualizado y estandarizado surgió debido a la variabilidad observada en la interpretación morfológica entre los profesionales del laboratorio, lo cual influía en la precisión diagnóstica y en la toma de decisiones clínicas. Ante este panorama, se propuso la adecuación e implementación del manual de interpretación de lámina periférica bajo las directrices del ICSH (36).

## **1. Estrategias aplicadas**

En esta sección, se describen las principales estrategias aplicadas en el contexto del TSP, las cuales fueron seleccionadas en función de las necesidades identificadas y los resultados esperados:

### **1.1. Evaluación diagnóstica inicial:**

Se realizó un diagnóstico situacional mediante una encuesta básica virtual por Google Forms para evaluar el nivel de conocimiento básico del personal técnico y profesional (véase Anexo 9), así como una auditoría interna de los informes morfológicos previos (véase Anexo 6). Este análisis permitió identificar brechas de conocimiento, falta de estandarización en los criterios morfológicos y deficiencias en la documentación de hallazgos (37).

### **1.2. Capacitación y actualización del personal:**

Se organizaron talleres teórico-prácticos dirigidos al equipo de tecnólogos médicos, en los cuales se abordaron los criterios del ICSH para la identificación y clasificación de alteraciones morfológicas hematológicas. Además, se elaboró un manual interno de referencia con imágenes diagnósticas y criterios morfológicos actualizados (38) (véase Anexo 12).

### **1.3. Diseño e implementación del manual:**

Basado en las guías del ICSH, se diseñó un manual estandarizado que incluye:

- Criterios de revisión de Serie Roja (véase Anexos 1).
- Criterios de revisión de Serie Blanca (véase Anexo 2).
- Criterios de revisión de Serie Plaquetaria (véase Anexo 3).
- Criterios para descripción de Células Anómalas y /o Blastos (véase Anexo 4).
- Reporte de Evaluación de criterios de informe de lectura de lámina periférica (véase Anexo 5).

#### **1.4. Criterios para la evaluación de la lámina periférica:**

Parte de la capacitación llevada a cabo tuvo como criterio inicial afianzar los conocimientos de la preparación del extendido teniendo en cuenta los siguientes criterios (39):

##### **1.4.1. Preparación de la lámina**

- Tamaño adecuado: La lámina debe cubrir 2/3 de la longitud del portaobjetos.
- Extensión del frotis: Debe ser fina, uniforme y sin grumos ni espacios en blanco.
- Zona óptima de lectura: “Área de monolayer”, donde las células están distribuidas en una sola capa, sin superposición.
- Secado inmediato: Al aire, sin uso de calor, para evitar artefactos celulares.

#### **1.4.2. Fijación y Tinción**

- Tinción recomendada: Coloración Wright, Giemsa, Leishman o Wright-Giemsa.
- Control de calidad: Evaluar tinción adecuada (núcleos bien definidos, citoplasma claro, sin exceso de precipitados) (véase Anexo 8).

#### **1.4.3. Lectura de la lámina**

- Inicio: Siempre en la zona de transición entre la parte más gruesa y la zona de pluma.
- Objetivo del microscopio:
  - Se inicia con 10x (se observa la calidad de la coloración en general e identifica borde entre zona gruesa y fina)
  - Luego a 40x (se observa la calidad de la coloración en glóbulos blancos y se inicia la búsqueda de eritrocitos donde apenas entren en contacto, sin superposición: monolayer)
  - Finalmente, en 100x con inmersión para realizar el conteo diferencial y evaluar morfología celular.
- Recuento diferencial leucocitario: Contar al menos 100 leucocitos (puede ampliarse a 200 si hay anormalidades).

- Se deben clasificar en neutrófilos, eosinófilos, basófilos, linfocitos y monocitos, además de formas inmaduras si están presentes.

#### **1.4.4. Evaluación morfológica**

- Eritrocitos: Tamaño, forma (anisocitosis, poiquilocitosis), color (hipocromía), inclusiones (véase Anexo 1).
- Leucocitos: Morfología nuclear y citoplasmática, presencia de blastos, linfocitos reactivos (véase Anexo 2).
- Plaquetas: Estimar número por campo y morfología (tamaño, agregados) (véase Anexo 3).

#### **1.4.5. Identificación de anomalías**

- Clasificación de alteraciones celulares según su grado y frecuencia (véase Anexo 4).
- Confirmación de hallazgos anormales con otras pruebas si es necesario (ej. citometría de flujo, estudios moleculares).

#### **1.4.6. Calidad y seguridad**

- Control de calidad interno (véase Anexo 8): Revisar láminas de referencia y realizar comparaciones regulares.
- Capacitación del personal (véase Anexo 11): Requiere experiencia técnica y conocimiento hematológico.

- Registro de hallazgos (véase Anexo 5): Documentar claramente la interpretación morfológica, incluyendo hallazgos clínicamente relevantes.

### 1.5. Implementación de formato inter observadores (véase Anexo 5)

Se implementó en un periodo de tres meses, con seguimiento semanal y evaluación de concordancia diagnóstica entre observadores. Se utilizó un formato empleado por la casa comercial Proasecal para la evaluación morfológica externa, de esta manera medir el grado de acuerdo y desacuerdo entre profesionales.

Cuadro 2. Puntos de evaluación

Indicador	Descripción	Observaciones
Selección de muestras	Se eligen frotis representativos con alteraciones celulares relevantes (anisocitosis, poiquilocitosis, blastos, etc.).	
Evaluadores	Dos o más profesionales (por ejemplo, hematólogos o tecnólogos médicos) observan las mismas láminas catalogan sobre 100% el resultado.	

Evaluados	Personal encargado de lectura de láminas periféricas del área de hematología.	
Categorización	Cada observador clasifica los hallazgos	Se observan: 1 No se observan como: 0
Para expresar la cantidad de células	Se coloca en cantidad porcentual.	
Registro de resultados	Se debe considerar el promedio de aprobación en 80%.	
Análisis	Se evalúa si la concordancia no supera el límite porcentual. Si es superado el límite, se refuerzan los errores encontrados.	

Elaboración propia.

### **1.6. Monitoreo y mejora continua:**

Se estableció un sistema de control de calidad interno con sesiones de revisión conjunta de casos morfológicos complejos, además de evaluaciones periódicas de desempeño y actualización de procedimientos según las recomendaciones del ICSH.

#### **c. Principales retos y desafíos**

Durante la ejecución del TSP, se identificaron diversos retos y desafíos, entre los cuales destacan:

- 1. Variabilidad en la interpretación morfológica:** Uno de los principales desafíos fue la inconsistencia en la evaluación de las láminas por parte del personal técnico, debido a la falta de criterios uniformes y a diferencias en la experiencia profesional (31).
- 2. Limitada capacitación continua:** Se evidenció la necesidad de fortalecer las competencias del personal en cuanto a los estándares internacionales de morfología hematológica, dado que la capacitación formal y actualizada era escasa o poco sistematizada (33).
- 3. Ausencia de manuales estandarizados:** El laboratorio carecía de procedimientos operativos estandarizados (POE) específicos para el análisis morfológico, lo que generaba discrepancias en los informes y dificulta la comparación de resultados entre profesionales.
- 4. Condiciones técnicas de las láminas:** Otro reto fue mejorar la calidad de las láminas periféricas en cuanto a su extensión, fijación y tinción, ya que estas condiciones influyen directamente en la correcta interpretación morfológica.
- 5. Resistencia al cambio:** La implementación de nuevas prácticas y estándares enfrentó cierta resistencia por parte del personal, lo cual requirió estrategias de sensibilización, capacitación y

seguimiento para lograr una adecuada adherencia a los nuevos procedimientos.

**d. Principales hallazgos**

A partir del diagnóstico situacional, implementación de estrategias y evaluación de resultados, se identificaron los siguientes hallazgos relevantes:

Cuadro 3. Hallazgos y estrategias

Hallazgos (antes)	Estrategias (después)
Se identificaron discrepancias significativas entre los informes morfológicos elaborados por distintos profesionales, especialmente en la identificación de alteraciones celulares observadas en la lámina periférica.	La implementación de estrategias estandarizadas basadas en las recomendaciones del ICSH permitió una mejora sustancial en la uniformidad de los reportes morfológicos, de forma que se alcanzó una concordancia superior al 80% entre evaluadores. Esta mejora fue evidenciada mediante el control de inter observadores, documentado mensualmente por cada integrante del área, lo que permitió la mejora de la calidad diagnóstica.
Se evidenciaron deficiencias en el extendido y la tinción de las láminas periféricas, lo que comprometía la calidad del análisis microscópico, dificultaba una lectura clara y fiable.	Se realizaron capacitaciones prácticas al personal en la técnica de extensión de láminas periféricas y se instauró un formato de control de calidad de la coloración Wright, ambos presentados en

	<p>este estudio. Estas estrategias permitieron una mejora técnica significativa, evidenciada en las evaluaciones semanales, de forma que se logró una mayor nitidez e interpretación de las láminas.</p>
<p>Se realizó un pre-test mediante Google Forms, diseñado en base a conocimientos básicos de hematología y criterios de hallazgos morfológicos, con el objetivo de evaluar el nivel de conocimiento del personal técnico. Los resultados evidenciaron bajos niveles de dominio, con un puntaje promedio de 8.88 sobre 20 y una amplia desviación estándar, lo que reflejó una marcada heterogeneidad en los conocimientos. Esta deficiencia generaba incertidumbre en la interpretación médica y confusión en la impresión diagnóstica, debido a la ausencia de criterios morfológicos adecuados.</p>	<p>Se brindó una capacitación teórico-práctica intensiva dirigida al equipo del laboratorio, con el objetivo de fortalecer los conocimientos previos y mejorar los criterios de identificación morfológica. Posteriormente, se aplicó un post-test que arrojó una media de 18.5 sobre 20, lo que evidenció una mejora significativa en el nivel de conocimiento y en la precisión diagnóstica. El análisis estadístico mediante la prueba de Wilcoxon mostró un valor de <math>p &lt; 0.05</math>. Esto confirmó que la diferencia entre los resultados del pre y post-test fue estadísticamente significativa (Anexo 13).</p>

<p>Se identificó la ausencia de Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs) documentados para el análisis morfológico, lo que generaba un entorno de trabajo desorganizado, con deficiencias en la calidad, falta de trazabilidad, inseguridad operativa y menor eficiencia en los procesos.</p>	<p>Se elaboró, difundió e implementó el POE institucional “Realización y Reporte de Lámina Periférica” con el objetivo de reducir errores, optimizar el sistema de reporte y contribuir a la mejora continua. Esta acción fortaleció las capacitaciones brindadas, promovió un entorno de trabajo más ordenado, seguro y eficiente, y mejoró la trazabilidad y la uniformidad del proceso. Como resultado, se observó una disminución de errores reportados durante el seguimiento posterior, así como una mayor concordancia en los reportes, evidenciada en las evaluaciones inter observador y en los registros del sistema LIS.</p>
--	---

Elaboración propia.

Estos hallazgos respaldan la importancia de continuar con procesos de mejora continua y capacitación en morfología hematológica, así como de mantener la infraestructura del laboratorio para garantizar diagnósticos más precisos y oportunos.

## VI. COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS

En el siguiente cuadro, se presentan los cursos del plan de estudios que han aportado conocimientos y competencias clave para el desarrollo del trabajo de suficiencia profesional evidenciando su aplicación práctica en el ámbito laboral.

Cuadro 4. Cursos y competencias utilizadas en el TSP

Curso	Competencias y aptitudes adquiridas	Justificación
Hematología General y Hematología Especial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de los resultados.</li> <li>- Identificación de alteraciones morfológicas.</li> <li>- Ver trazabilidad del resultado.</li> <li>- Uso de buenas prácticas del procedimiento y de bioseguridad.</li> </ul>	<p>Los exámenes de laboratorio en hematología permiten obtener resultados fundamentales para el diagnóstico, monitoreo del tratamiento, seguimiento clínico, prevención e investigación de distintas enfermedades sanguíneas. Por su parte, el análisis hematológico representa el método más habitual para evaluar la sangre, mediante el conteo y</p>

		estudio de las células sanguíneas y sus diferentes componentes.
Control de calidad y buenas prácticas de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y aplicar principios de control de calidad.</li> <li>- Interpretar y utilizar gráficas de control y resultados de calibración.</li> <li>- Aplicar criterios adecuados para el almacenamiento, rotulado y uso de reactivos, muestras y materiales de referencia.</li> <li>- Realizar y programar mantenimiento preventivo y correctivo.</li> <li>- Identificar desviaciones en los procesos y proponer acciones correctivas eficaces dentro del sistema de gestión de calidad.</li> <li>- Colaborar eficazmente en entornos multidisciplinarios respetando los principios</li> </ul>	<p>En el laboratorio clínico, se deben garantizar resultados confiables, ya que es esencial para un diagnóstico preciso. La revisión de gráficas de control y calibraciones permite detectar errores antes de emitir resultados. La conservación adecuada de reactivos y muestras evita alteraciones analíticas. El mantenimiento preventivo de los equipos garantiza el funcionamiento adecuado de los equipos de laboratorio. Estas</p>

	éticos y de confidencialidad del laboratorio clínico.	acciones fortalecen la calidad y la reproducibilidad del proceso analítico.
Metodología de la investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de competencias para formular problemas, diseñar proyectos y analizar datos</li> <li>- Fortalecer el pensamiento crítico, la redacción científica y la ética, habilidades clave para trabajos académicos y profesionales.</li> </ul>	El curso proporciona herramientas para estructurar el trabajo desde el planteamiento del problema hasta la interpretación de resultados, lo que asegura un enfoque científico que garantiza validez y confiabilidad, y permite analizar situaciones profesionales con rigor y sustentar propuestas teóricas.

Elaboración propia.

## VII. APORTES A LA CARRERA

En el siguiente cuadro, se describen los principales aportes generados por la práctica profesional a los cursos de la carrera en términos de integración teórico-práctica:

Cuadro 5. Aportes del TSP a la carrera

Curso	Aportes y cambios que se sugieren al curso
Hematología General y Hematología Especial	<p>Se sugiere incorporar un mayor enfoque en normativas internacionales, como las recomendaciones de la ICSH, puesto esto contribuye significativamente a elevar la calidad y relevancia del aprendizaje al alinearlos con estándares globales del ejercicio profesional (26). Asimismo, se recomienda incrementar las horas prácticas en laboratorios hospitalarios y centros de salud con tecnología de última generación, ya que permitirá a los estudiantes enfrentarse a situaciones reales, lo que fortalecerá su confianza, competencias técnicas y preparación para el entorno laboral actual.</p>
Control de Calidad y buenas prácticas de laboratorio	<p>Se recomienda ampliar la formación en buenas prácticas relacionadas con la bioseguridad, el manejo adecuado de residuos y la protección ambiental, de forma que se fortalezca la responsabilidad ética y profesional de los estudiantes (40). Asimismo, es importante promover actividades y proyectos que fomenten en ellos una actitud proactiva hacia la mejora continua de los procesos y resultados en el laboratorio. Como parte de esta preparación integral, se sugiere incluir auditorías simuladas y evaluaciones prácticas de procedimientos con el fin de familiarizar a los estudiantes con los estándares requeridos en procesos de acreditación y auditorías externas, y prepararlos para enfrentar estos desafíos con mayor seguridad y competencia.</p>

<p>Metodología de la investigación</p>	<p>Para fortalecer la formación investigativa de los estudiantes, se propone integrar más ejemplos y proyectos aplicados al análisis clínico, calidad de muestras, validación de métodos y epidemiología de enfermedades diagnósticas. Asimismo, se recomienda incentivar la participación activa de los estudiantes en congresos, ferias científicas y revistas estudiantiles, lo que contribuirá a enriquecer su experiencia en investigación. Es fundamental también enseñar nociones básicas sobre la estructuración de propuestas para fondos de investigación, tanto a nivel nacional (como CONCYTEC o FONDECYT) como internacional. Finalmente, se sugiere brindar un seguimiento más personalizado a los avances de cada estudiante o grupo, ofreciendo retroalimentación oportuna que permita mejorar la calidad de sus trabajos.</p>
--	--

Elaboración propia.

## **VIII. CONCLUSIONES**

La implementación del manual lectura de láminas periféricas, basado en las recomendaciones del ICSH, mejoró la calidad del análisis morfológico en el laboratorio hematológico de un hospital nivel III-I. La estandarización redujo variabilidad entre observadores, favoreció una lectura precisa y fortaleció la capacidad diagnóstica del laboratorio.

Además, el manual promovió la capacitación continua y definió criterios uniformes de interpretación, beneficiando la rotación de profesionales y asegurando la trazabilidad de los resultados. La estructuración del proceso en fases (preanalítica, analítica y posanalítica) permitió una mejora sostenida alineada a estándares internacionales.

La implementación de controles de calidad y mecanismos de monitoreo redujo errores diagnósticos, mejoró la eficiencia operativa y facilita la replicabilidad del modelo en laboratorios de distintos niveles de complejidad.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chen C, Gu Y, Xiao Z, Wang H, He X, Jiang Z, et al. Automatic whole blood cell analysis from blood smear using label-free multi-modal imaging with deep neural networks. *Analytica Chimica Acta*. 9 de octubre de 2022;1229:340401.
2. Becker K Ana. Interpretación del hemograma. *Andes Pediatrica*. 10 de junio de 2001;72(5):460-5.
3. Vu QH, Van HT, Tran VT, Huynh TDP, Nguyen VC, Le DT. Development of a robust blood smear preparation procedure for external quality assessment. *Pract Lab Med*. noviembre de 2021;27:e00253.
4. Chase ML, Drews R, Zumberg MS, Ellis LR, Reid EG, Gerds AT, et al. Consensus recommendations on peripheral blood smear review: defining curricular standards and fellow competency. *Blood Adv*. 11 de julio de 2023;7(13):3244-52.
5. Terry Leonard NR, Mendoza Hernández CA, Terry Leonard NR, Mendoza Hernández CA. Valor del frotis de sangre periférica como orientación diagnóstica en las anemias hemolíticas. *MediSur*. octubre de 2019;17(5):706-18.
6. Muñoz Delgado MD. Nivel de conocimiento sobre identificación y reporte de alteraciones morfológicas de la lámina periférica en tecnólogos médicos de los laboratorios de Huancayo, 2023. Universidad Continental [Internet]. 2024 [citado 13 de mayo de 2025]; Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/16053>
7. Lee SH, Erber WN, Porwit A, Tomonaga M, Peterson LC, Hematology ICSI. ICSH guidelines for the standardization of bone marrow specimens and reports. *International Journal of Laboratory Hematology*. 2008;30(5):349-64.

8. Koepke JA. Evaluación de los Métodos Instrumentales y Referencia del Recuento diferencial de Leucocitos. enero de 2007;27(4). Disponible en: [https://cdn.bfldr.com/YLD4EVFU/at/3cwk2hrbvqnbcb3spscchvf/h20a2e\\_sample.pdf](https://cdn.bfldr.com/YLD4EVFU/at/3cwk2hrbvqnbcb3spscchvf/h20a2e_sample.pdf)
9. Sakihara Miyashiro JC. Nivel de eficiencia de los criterios para revisión de lámina periférica del grupo de consenso de la Sociedad Internacional del Laboratorio de Hematología en el laboratorio central del Instituto Nacional de Salud del Niño. 2016.
10. Terry Leonard NR, Cabrera Cuéllar C, Terry Leonard NR, Cabrera Cuéllar C. Hemograma, frotis de sangre periférica, conteo de plaquetas y conteo de reticulocitos en el recién nacido normal y sus variaciones fisiológicas. MediSur. febrero de 2022;20(1):129-36.
11. Hernández-Reyes LH. Avances y aplicación clínica de la citometría hemática automatizada. Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia. marzo de 2013;29(1):24-39.
12. Wu P, Zhou LN, Xing Y, Sun HP, Wan LJ, Zhou CY, et al. [Establishment of morphological reference values for the differential count of white blood cells in peripheral blood smear, as well as nucleated cells and megakaryocytes in bone marrow smear]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi. 22 de febrero de 2022;102(7):506-12.
13. Burgaleta Alonso C. La especialidad de Hematología-Hemoterapia: Antecedentes. Desarrollo asistencial y científico y Perspectivas futuras. Revista de Investigación y Educación en Ciencias de la Salud (RIECS). junio de 2023;85-92.
14. Tavira Valenzuela A. Análisis de frotis de sangre periférica de algunas enfermedades hematológicas y no hematológicas, como técnica de orientación

- diagnóstica [Internet]. 2019 [citado 13 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://ru.dgb.unam.mx/handle/20.500.14330/TES01000789383>
15. Castellanos-Bueno R. La respuesta inmunitaria. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo*. 1 de julio de 2020;7(2S):55-61.
  16. Lomonte B. *Nociones de Inmunología (5 Ed)* [Internet]. 2018 [citado 13 de mayo de 2025]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/328628154\\_Nociones\\_de\\_Inmunologia\\_5\\_Ed](https://www.researchgate.net/publication/328628154_Nociones_de_Inmunologia_5_Ed)
  17. Chaparro CM, Suchdev PS. Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries. *Ann N Y Acad Sci*. agosto de 2019;1450(1):15-31.
  18. Ian Mackie, Wendy N. Erber. *The International Council for Standardization in Haematology: 1964-2021*. 2021. :884-5.
  19. Ashorobi D, Ameer MA, Fernandez R. Thrombosis. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 9 de julio de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538430/>
  20. El Brihi J, Pathak S. Normal and Abnormal Complete Blood Count With Differential. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 9 de julio de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK604207/>
  21. Ahmed MH, Ghatge MS, Safo MK. Hemoglobin: Structure, Function and Allostery. *Subcell Biochem*. 2020;94:345-82.
  22. Whiteley AE, Price TT, Cantelli G, Sipkins DA. Leukaemia: a model metastatic disease. *Nat Rev Cancer*. julio de 2021;21(7):461-75.

23. Lucas D. Structural organization of the bone marrow and its role in hematopoiesis. *Curr Opin Hematol.* enero de 2021;28(1):36-42.
24. Chaudhary PK, Kim S, Kim S. An Insight into Recent Advances on Platelet Function in Health and Disease. *Int J Mol Sci.* 27 de mayo de 2022;23(11):6022.
25. Zamora-Bello I, Hernandez-Baltazar D, Rodríguez-Landa JF, Rivadeneyra-Domínguez E. Optimizing rat and human blood cells sampling for *in silico* morphometric analysis. *Acta Histochemica.* 1 de agosto de 2022;124(6):151917.
26. Palmer L, Briggs C, McFadden S, Zini G, Burthem J, Rozenberg G, et al. ICSH recommendations for the standardization of nomenclature and grading of peripheral blood cell morphological features. *Int J Lab Hematol.* junio de 2015;37(3):287-303.
27. Espinoza Villasís DL. Importancia de la lámina de sangre periférica para el control hematológico de los pacientes con infección por HTLV-1 del Departamento de Enfermedades Infecciosas, Tropicales y Dermatológicas del Hospital Cayetano Heredia [Internet]. 2017. Disponible en: [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/1332/Importancia\\_EspinozaVillasis\\_Dianne.pdf?sequence=1](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/1332/Importancia_EspinozaVillasis_Dianne.pdf?sequence=1)
28. Adewoyin A, Nwogoh B. PERIPHERAL BLOOD FILM - A REVIEW. *Ann Ib Postgrad Med.* diciembre de 2014;12(2):71-9.
29. Tohyama K. Present status and perspective of laboratory hematology in Japan: On the standardization of blood cell morphology including myelodysplasia: On behalf of the Japanese Society for Laboratory Hematology. *International Journal of Laboratory Hematology.* 2018;40(S1):120-5.

30. Mannem C, Saher T, Ramdas GB. Traversing Their Path to the Peripheral Smear: The Journey of Traumatized Red Blood Cells. *Journal of Laboratory Physicians*. 27 de marzo de 2023;15:437-42.
31. Souza AKN, Cordeiro PGM, Souza CL, Oliveira MV. Review of peripheral blood smear slides: assessment of the compliance with criteria used by analysts in a laboratory of a public hospital in Bahia, Brazil. *J Bras Patol Med Lab*. agosto de 2018;54:220-6.
32. Comar SR, Malvezzi M, Pasquini R. Evaluation of criteria of manual blood smear review following automated complete blood counts in a large university hospital. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 1 de octubre de 2017;39(4):306-17.
33. Zhang BY, Wang G, Wang X, Wu BS, Liu D, Zhang Q qi, et al. Development and assessment of a novel multimedia-based educational software for teaching peripheral blood smear morphology. *BMC Medical Education*. 18 de marzo de 2025;25(1):397.
34. Aguilar JLH, Villaorduña AM. Valores críticos para hemogramas automatizados y frotis de sangre periférica: Critical values for automated hemograms and peripheral blood smears. *Revista de la Facultad de Medicina Humana [Internet]*. 12 de octubre de 2022 [citado 23 de mayo de 2025];22(4). Disponible en: <https://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/4616>
35. Nordin N, Ab Rahim SN, Wan Omar WFA, Zulkarnain S, Sinha S, Kumar S, et al. Preanalytical Errors in Clinical Laboratory Testing at a Glance: Source and Control Measures. *Cureus*. marzo de 2024;16(3):e57243.

36. Kratz A, Lee S hee, Zini G, Riedl JA, Hur M, Machin S, et al. Digital morphology analyzers in hematology: ICSH review and recommendations. *International Journal of Laboratory Hematology*. 2019;41(4):437-47.
37. Quintana-Verdecia E, García-González MC, Pérez-Robles SM, Pérez-Robles R del C, Quesada-Leyva L, Fernández-Torres S. Procedimiento metodológico para el estudio del extendido de sangre periférica en la licenciatura en Bioanálisis Clínico. *Revista Archivo Médico de Camagüey* [Internet]. 1 de abril de 2020 [citado 31 de mayo de 2025];24(2). Disponible en: [https://www.redalyc.org/journal/2111/211166480011/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.redalyc.org/journal/2111/211166480011/?utm_source=chatgpt.com)
38. Arries C, Linden MA. Enhancing hematopathology peripheral blood smear education through asynchronous video material: A pilot report. *Academic Pathology* [Internet]. 1 de abril de 2024 [citado 31 de mayo de 2025];11(2). Disponible en: [https://www.academicpathologyjournal.org/article/S2374-2895%2824%2900008-3/fulltext?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.academicpathologyjournal.org/article/S2374-2895%2824%2900008-3/fulltext?utm_source=chatgpt.com)
39. Brereton M, McCafferty R, Marsden K, Kawai Y, Ezzell J, Ermens A, et al. Recommendation for standardization of haematology reporting units used in the extended blood count. *Int J Lab Hematol*. octubre de 2016;38(5):472-82.
40. Lopez JB. Reducing the Environmental Impact of Clinical Laboratories. *ResearchGate* [Internet]. febrero de 2017 [citado 15 de mayo de 2025]; Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/319086730\\_Reducing\\_the\\_Environmental\\_Impact\\_of\\_Clinical\\_Laboratories](https://www.researchgate.net/publication/319086730_Reducing_the_Environmental_Impact_of_Clinical_Laboratories)

## ANEXOS

El reporte de lectura de lámina periférica se realizará en base a los criterios establecidos por la ICSH. A continuación, se describen las tablas con la estandarización para el reporte (Anexos 1 - 4):

### Anexo 1. Criterios para reporte de glóbulos rojos

CARACTERÍSTICAS		+	++	+++
<b>ANISOCITOSIS</b>	Aumento en la variación del tamaño de hematíes. Es mejor tipificar con el RDW.	N/A	11- 20	>20
	Hematíes grandes con diámetro superior a 8.5 um (VCM > 100 fl).	N/A	11 - 20	>20
<b>MACROCITOSIS</b>	Hematíes pequeños con diámetro inferior a 7,0 um (VCM < 80 fl).	N/A	11 - 20	>20
<b>MICROCITOSIS</b>	Disminución en la coloración del hematíe con aumento del halo claro central superior a 1/3 del diámetro celular.	N/A	11 - 20	>20
<b>HIPOCROMÍA</b>	Referida a la apariencia más color rosa azulado grisáceo	N/A	5 -20	>20
<b>POLICROMASIA</b>				

causada por la presencia de restos de RNA ribosomal.

**ACANTOCITOS**

Son glóbulos rojos redondos e hipercrómicos con 2 a 20 proyecciones o espículas irregularmente espaciadas.

**ESTOMATOCITO**

Glóbulos rojos unicóncavos con forma de copa que aparecen en el frotis sanguíneo teñido con una zona central pálida similar a una hendidura.

**EQUINOCITOS**

Células que han perdido la forma discoide, y están cubiertas por 10 - 30 pequeñas proyecciones o espículas de forma regular.

**ELIPTOCITOS**

Células con forma elíptica (el eje mayor es más del doble del eje menor).

**OVALOCITOS**

Forma ovalada (el eje mayor es menos del doble del eje menor).

	Son fragmentos de glóbulos rojos presentan ángulos agudos y bordes rectos, pequeñas semilunas, células en casco o queratocitos.	<1%	1- 2	>2
<b>ESQUISTOCITOS</b>				
	Células en forma de medialuna o de Hoz con extremos agudos como resultado de la polimerización de Hb S.	N/A	1 - 2	>2
<b>CÉLULAS FALCIFORMES</b>				
	Células con diámetro pequeño (< 6,5 um) son densos y forma esférica.	N/A	5 - 20	>20
<b>ESFEROCITOS</b>				
	Son células delgadas con una mayor relación superficie-volumen que tienen un área de mayor tinción que aparece en el medio del área de palidez central.	N/A	5 - 20	>20
<b>CÉLULAS DIANA</b>				
	Células que presentan forma de pera o lágrima.	N/A	5 - 20	>20
<b>DACRIOCIOS</b>				
	Describe la presencia de gránulos finos, medianos o	N/A	5 - 20	>20

<b>PUNTEADO</b>	grandes, causados por la			
<b>BASÓFILO</b>	agregación anormal de ribosomas distribuidos uniformemente en la célula.			
	Inclusiones basofílicas,	N/A	2 - 3	>3
<b>CUERPOS DE HOWELL JOLLY</b>	únicas y perfectamente redondas formadas por material nuclear (DNA). Línea muy fina en forma de			
<b>ANILLO DE CABOT</b>	anillo de color rosado.		PRESENCIA	
<b>FENÓMENO ROULEAUX</b>	Referido al apilamiento de hematíes (como monedas) que ocurre usualmente cuando se elevan las proteínas plasmáticas.		PRESENCIA	
<b>DISMORFISMO</b>	El dimorfismo es la presencia de dos poblaciones distintas de glóbulos rojos, que se observan claramente en el histograma de glóbulos rojos del analizador, con el correspondiente aumento del RDW.	La	recomendación es reportar la presencia de dimorfismo y describir las dos poblaciones.	

<b>GLÓBULO ROJO NUCLEADO</b>	Es un precursor de glóbulo rojo y se utiliza para describir un eritroblasto en la circulación periférica. Contar e informar la cantidad de NRBC por cada 100 leucocitos.
<b>MICROORGANISMOS INTRAERITROCITA RIOS</b>	Se pueden observar microorganismos libres entre o dentro de los glóbulos rojos en pacientes con infecciones bacterianas, fúngicas, protozoarias o parasitarias. La recomendación es reportar su presencia cuando se observe.

---

Elaboración propia. Adaptado del Consenso Internacional ICSH.

## Anexo 2. Criterios para reporte de glóbulos blancos

OBSERVACIÓN	CARACTERÍSTICA	+	++	+++
<b>VACUOLIZACIÓN DE NEUTRÓFILO</b>	Surge por la fusión entre un gránulo y una vacuola fagocítica, es la liberación del contenido lisosomal a fin de destruir la bacteria.	NA	4-8 %	>8 %
<b>HIPOGRANULACIÓN NEUTRÓFILO</b>	Granulación reducida o ausente causando una coloración azul clara o ceniza del citoplasma.	NA	4-8 %	>8 %
<b>HIPERGRANULACIÓN NEUTRÓFILO</b>	Gránulos gruesos de color morado que se observan como respuesta a infecciones e inflamaciones.	NA	4-8 %	>8 %
<b>DISPLASIA</b>	El término displasia se refiere a células o tejidos morfológicamente anormales debido al desarrollo o maduración anormal.	PRESENCIA		

Los ejemplos incluyen células muy grandes o pequeñas displásicas, hiper o hipo nuclear, hipo o Hipergranulación del citoplasma, también la presencia de granulación anormal, tal como fusión de gránulos o bastones de Auer.

<b>HIPERSEGMENTACIÓN NEUTRÓFILO</b>	La hipersegmentación se define como cualquier neutrófilo con más de 6 lóbulos o más del 3% de neutrófilos que presenten más de 5 lóbulos.	<b>PRESENCIA</b>
---	---	------------------

<b>HIPOSEGMENTACIÓN NEUTRÓFILO</b>	Se caracterizan por la falta de formación de los puentes de cromatina en la fase final de maduración. Pseudo Pelger Huet.	<b>PRESENCIA</b>
--	---	------------------

<b>LINFOCITOS</b>	Núcleo irregular o lobulación, basofilia o vacuolización del citoplasma y contorno	%
<b>REACTIVOS</b>	irregular de la célula. El citoplasma puede ser abundante con una variación de colores desde azul pálido o azul intenso principalmente en los puntos de contacto con células adyacentes.	
<b>LINFOCITO ANORMAL</b>	Reportar y agregar descripción celular. El término “linfocito anormal” cuando se sospecha de malignidad o etiología clonal.	%
	Agregar descripción de las células al igual que en todos los casos de células BLÁSTICAS.	

---

Elaboración propia. Adaptado del Consenso Internacional ICSH.

### Anexo 3. Criterios para reporte de plaquetas

OBSERVACIÓN	CARACTERÍSTICA	REPORTE
<b>MICROPLAQUETAS</b>	Plaquetas que tienen un diámetro inferior a 1 um.	PRESENCIA
<b>MACROPLAQUETAS</b>	Mayor tamaño al normal 3 a 7 um, sin llegar al tamaño del hematíe; se podría deber a la presencia de plaquetas jóvenes.	PRESENCIA
<b>PLAQUETAS GIGANTES</b>	Tamaño mayor que los hematíes (10 – 20 um) pueden identificarse por las alarmas de los analizadores automatizados.	PRESENCIA
<b>FORMAS BIZARRAS DE PLAQUETAS</b>	Plaquetas de diferentes tamaños y de forma.	PRESENCIA
	Plaquetas dispuestas en el contorno citoplasmático externo en segmentados y Abastionados, raramente en monocitos y algunas de ellas fagocitadas.	PRESENCIA

<b>MICROMEGACARIOCITO</b>	Se definen como células del mismo tamaño que un promielocito con núcleo lobulado y citoplasma en cantidad variable levemente basófilo.	PRESENCIA
---------------------------	--	-----------

---

Fuente: elaboración propia adaptado del Consenso internacional ICSH

#### Anexo 4. Criterios para reporte células anómalas

<b>DESCRIPCIÓN DE LINFOCITO ANÓMALO Y/O CÉLULAS BLÁSTICAS</b>	
<b>ASPECTO</b>	<b>BLASTO / ANÓMALO</b>
<b>TAMAÑO</b>	GRANDE / INTERMEDIO / PEQUEÑO
<b>CROMATINA</b>	LAXA / RETICULAR/ SEMILAXA/ INMADURA / FINA / GRANULAR INTERMEDIA/ CONDENSADA/ MADURA / COMPACTA / GRUMOSA
<b>RELACIÓN NÚCLEO / CITOPLASMA</b>	ALTA (CITOPLASMA OCUPA <20% DE LA SUPERFICIE CELULAR) / INTERMEDIA / BAJA (CITOPLASMA OCUPA >20% DE LA SUPERFICIE CELULAR)
<b>MEMBRANA NUCLEAR</b>	REGULAR (REDONDO) / IRREGULAR (HENDIDO /ARRIÑONADO / PLEOMORFICO / CEREBROIDE/MULTILOBULADO / HIPERSEGMENTADO /RELOJ DE ARENA / MONOCITOIDE / OVALADO / PLEGADO)
<b>NUCLÉOLO CITOPLASMA</b>	PRESENCIA (CANTIDAD) / INCONSPICUO BASÓFILO / INTENSAMENTE BASÓFILO / ACIDÓFILO. REPORTAR PRESENCIA DE INCLUSIONES Y DIVERSAS FORMAS DE MEMBRANA CITOPLASMÁTICA

---

Elaboración propia. Adaptado del Consenso Internacional ICSH.

## Anexo 5. Formato de evaluación de inter observadores

<b>FORMATO</b>												FOR-DEPPACLIISH-007			
<b>EVALUACION INTEROBSERVADORES</b>										Revisor: 0		Página: 1			
<b>Nombre Evaluado :</b>			<b>Fecha :</b>			<b>Caso</b>									
<b>1.- INTERPRETACION DEL CUADRO HEMATICO AUTOMATIZADO - VISTA GLOBAL - INFORME DE EQUIPO</b>															
<b>Análisis sumario de las diferentes líneas celulares</b>		<b>Resultado Evaluado</b>	<b>Resultado Correcto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Análisis del valor absoluto de leucocitos</b>			<b>Resultado Evaluado</b>	<b>Resultado Correcto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Clasificación de las anemias</b>		<b>Resultado Evaluado</b>	<b>Resultado Correcto</b>	<b>Puntaje</b>
Cuadro hemático normal					Eosinofilia						Anemia hipocrómica				
Leucocitosis					Leucocitosis						Anemia macrocítica				
Leucopenia					Linfopenia						Anemia microcítica				
Panцитopenia					Monocitosis						Anemia normocrómica				
Tricoleucopenia					Neutropenia						Anisocitosis				
Tricoleucocitosis															
Plaquetas normales en número															
<b>Disperograma</b>		<b>Resultado Evaluado</b>	<b>Resultado Correcto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Histograma</b>			<b>Resultado Evaluado</b>	<b>Resultado Correcto</b>	<b>Puntaje</b>					
Disperograma normal					Histograma normal de eritrocitos										
					Histograma anormal de plaquetas										
<b>2.- Evaluación Lámina Periférica</b>															
<b>ENTROOCITOS:</b>		<b>Resultado Evaluado</b>	<b>Resultado Correcto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>LEUCOCITOS:</b>			<b>Resultado Evaluado</b>	<b>Resultado Correcto</b>	<b>Puntaje</b>	<b>OTRAS ANORMALIDADES:</b>		<b>Resultado Evaluado</b>	<b>Resultado Correcto</b>	<b>Puntaje</b>
Acantocitos					Basos						anillo de Cabot				
Asplacocitos					Protoplastos						bastoncillos de Jolly				
Codocitos					Metamielocitos						cuernos de Jolly				
Dicocitos					Mielocitos						cuernos de Howell-Jolly				
Diplococitos					Segmentados						cuernos de Pappenheimer				
Elipocitos/Ovalocitos					Atrocitadas						granulaciones tóxicas				
Equisocitos					Eosinofilia						PMN hipersegmentados				
Eritrocitos nucleados/immature					Basofilia						PMN hipersegmentados				
Eufesocitos					Plasmocitosis						quemado azulillo				
Euplastocitos					Mielocito						cuernos de Pappenheimer				
Crismatocitos					Linfocitos						segmentados hipogranulares				
Fenómeno de Rous					Linfocitos reactivos										
Poligomía					Linfocitos anormales										
Microcitosis					plasmocito										
Microcitosis															
Policromatofilia															
Reficulocitosis															
Róster-vel. En empalme															
Autoaglutinación															
Cristales de Hb.															
<b>Plaquetas</b>	<b>Resultado Evaluado</b>	<b>Resultado Correcto</b>	<b>Puntaje</b>								<b>OTROS HALLAZGOS:</b>		<b>Resultado Evaluado</b>	<b>Resultado Correcto</b>	<b>Puntaje</b>
Macroplaquetas											Blastocronias		0		
Plaquetas gigantes											Invidiosas intracelulares		0		
Leucocitosis plaquetaria											Leishmania spp.		0		
Agregado plaquetario											Plasmodium falciparum		0		
Micromegacariocito											Plasmodium vivax		0		
											Tripanosoma sp.		0		
											Microgamete (apicalium)		0		

TOTAL DE ACIERTO: / = %

EVALUADOR: \_\_\_\_\_

## Anexo 6. Formato de reporte antes de la implementación del manual

Fecha Atención: 03/05/2023 12:00:00 a. m.  
 Fecha de Registro: 03/05/2023 02:02:06 a. m.  
 Fecha de Validación: 03/05/2023 06:14:21 a. m.  
 Fecha de Impresión: 03/05/2023 09:14:02 a. m.



SEXO : FEMENINO Edad: 26 Años PARENTESCO : ESPOSA  
 SERVICIO : NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

EXAMEN	RESULTADO	RANGO REFERENCIAL	UNIDADES
<b>HEMATOLOGÍA</b>			
LEUCOCITOS (WBC)	4.87	4.5 - 10.5	x10.e3 /uL
HEMATIES (RBC)	• 3.09	3.5 - 6.1	x10.e6 /uL
HEMOGLOBINA (HGB)	• 8.9	12 - 16	g/dL
HEMATOCRITO (HCT)	• 27.7	35 - 45	%
VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO (MCV)	89.6	80 - 100	fL
HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA (MCH)	28.7	27 - 32	pg
CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA MEDIA (CHM)	31.4	31 - 37	g/dL
CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA (CH)	28		pg
AMPLITUD DE DISTRIBUCION ERITROCITARIA (RDW)	15.5	11 - 16	%
AMPLITUD DE DISTRIBUCION DE HEMOGLOBINA (HDW)	2.3	2.2 - 3.2	g/dL
PLAQUETAS (PLT)	407	150 - 450	x10.e3 /uL
VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO (MPV)	• 6.9	7.2 - 11.1	fL
NEUTROFILOS (%NEUT)	62.6	40 - 74	%
LINFOCITOS (%LYMPH)	26.4	19 - 45	%
MONOCITOS (%MONO)	8.3	4 - 10	%
EOSINOFILOS (%EOS)	0.4	0 - 7	%
BASOFILOS (%BASO)	0.6	0 - 1.5	%
CELULAS GRANDES NO TEÑIDAS (%LUC)	1.7	0 - 4	%
NORMOBLASTOS (%NRBC)	• 2.1	0 - 2	NRBC/100
NEUTROFILOS (#NEUT)	3.11	1.9 - 5	x10.e3 /uL
LINFOCITOS (#LYMPH)	1.31	0.9 - 5.2	x10.e3 /uL
MONOCITOS (#MONO)	0.41	0.16 - 1	x10.e3 /uL
EOSINOFILOS (#EOS)	0.02	0 - 0.8	x10.e3 /uL
BASOFILOS (#BASO)	0.03	0 - 0.2	x10.e3 /uL
CELULAS GRANDES NO TEÑIDAS (#LUC)	0.09	0 - 0.4	x10.e3 /uL
NORMOBLASTOS (#NRBC)	0.1	0 - 0.2	10.e9 /L

## Anexo 7. Formato de reporte después de la implementación del manual

Fecha Atención: 04/04/2025 12:00:00 a. m.  
 Fecha de Registro: 04/04/2025 06:32:37 p. m.  
 Fecha de Validación: 04/04/2025 11:31:08 p. m.  
 Fecha de Impresión: 24/05/2025 01:24:06 p. m.



SEXO : MASCULINO Edad: 80 Años PARENTESCO : PADRE  
 SERVICIO : EMERGENCIA

EXAMEN	RESULTADO	RANGO REFERENCIAL	UNIDADES
<b>HEMATOLOGIA</b>			
LEUCOCITOS (WBC)	- 36.01	4.5 - 10.5	x10. <sup>03</sup> /uL
HEMATIES (RBC)	4	3.5 - 6.1	x10. <sup>06</sup> /uL
HEMOGLOBINA (HGB)	- 11.6	12 - 16	g/dL
HEMATOCRITO (HCT)	36.4	35 - 48	%
VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO (MCV)	91.2	80 - 100	fL
HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA (MCH)	28.3	27 - 32	pg
CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA MEDIA (CHM)	- 29.8	31 - 37	g/dL
CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA (CH)	26.9		pg
AMPLITUD DE DISTRIBUCION ERITROCITARIA (RDW)	15.8	11 - 16	%
AMPLITUD DE DISTRIBUCION DE HEMOGLOBINA (HDW)	2.74	2.2 - 3.2	g/dL
PLAQUETAS (PLT)	181	160 - 480	x10. <sup>03</sup> /uL
VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO (MPV)	8.5	7.2 - 11.1	fL
BLASTOS %	38		%
Comentario:	Tamaño: mediano cromatina: Lisa relacion n/c: alta nucleo: prominente borde nuclear: regular citoplasma: basofilo		
PROMIELOCITOS %	0		%
MELOCITOS %	0		%
METAMELOCITOS %	0		%
ABASTONADOS %	0		%
NEUTROFILOS (NNEUT)	- 9	40 - 74	%
LINFOCITOS (NLMPH)	- 7	19 - 48	%
MONOCITOS (NMONO)	- 1	4 - 10	%
EOSINOFILOS (NEOS)	0	0 - 7	%
BASOFILOS (NBASO)	0	0 - 1.5	%
CELULAS GRANDES NO TERIDAS (NLUC)	- 45	0 - 4	%
Comentario:	Linfocitos anormales: tamaño: pequeño cromatina: intermedia borde nuclear: irregular, plegado relacion nucleo /citoplasma: alta nucleo: inconspicuo citoplasma: lig. basofilo, escaso.		
NORMOBLASTOS (NNRBC)	0	0 - 2	NRBC/100
BLASTOS #	13.68		x10. <sup>03</sup> /uL
PROMIELOCITOS #	0		x10. <sup>03</sup> /uL
MELOCITOS #	0		x10. <sup>03</sup> /uL
METAMELOCITOS #	0		x10. <sup>03</sup> /uL
ABASTONADOS #	0		x10. <sup>03</sup> /uL
NEUTROFILOS (NNEUT)	3.24	1.9 - 8	x10. <sup>03</sup> /uL
LINFOCITOS (NLMPH)	2.52	0.9 - 5.2	x10. <sup>03</sup> /uL
MONOCITOS (NMONO)	0.36	0.16 - 1	x10. <sup>03</sup> /uL
EOSINOFILOS (NEOS)	0	0 - 0.8	x10. <sup>03</sup> /uL

Fecha Atención: 03/05/2025 12:00:00 a. m.  
 Fecha de Registro: 03/05/2025 06:31:14 a. m.  
 Fecha de Validación: 03/05/2025 08:50:17 a. m.  
 Fecha de Impresión: 03/05/2025 09:01:18 a. m.



2505030046

DNI : 09454371 PARENTESCO : III ULAM  
 SEXO : MASCULINO Edad: 62 Años SERVICIO : EMERGENCIA

EXAMEN	RESULTADO	RANGO REFERENCIAL	UNIDADES
<b>HEMATOLOGIA</b>			
LEUCOCITOS (WBC)	* 1.1	4.5 - 10.5	x10.e3 /uL
HEMATIES (RBC)	* 2.21	3.5 - 6.1	x10.e6 /uL
HEMOGLOBINA (HGB)	* 6.2	12 - 16	g/dL
HEMATOCRITO (HCT)	* 18.7	35 - 48	%
VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO (MCV)	84.5	80 - 100	fL
HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA (MCH)	27.9	27 - 32	pg
CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA MEDIA (CHM)	33.4	31 - 37	g/dL
CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA (CH)	28.1		pg
AMPLITUD DE DISTRIBUCION ERITROCITARIA (RDW)	13.2	11 - 16	%
AMPLITUD DE DISTRIBUCION DE HEMOGLOBINA (HDW)	2.7	3.2 - 3.2	g/dL
PLAQUETAS (PLT)	* 69	150 - 450	x10.e3 /uL
VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO (MPV)	9.8	7.2 - 11.1	fL
BLASTOS %	03		%
PROMIELOCITOS %	00		%
MIELOCITOS %	00		%
METAMIELOCITOS %	00		%
ABASTONADOS %	07		%
NEUTROFILOS (%NEUT)	* 39	40 - 74	%
LINFOCITOS (%LYMPH)	* 49	19 - 48	%
Comentario: Linfocitos totales: 49% Linfocitos normales: 29% Linfocitos anormales: 20%			
MONOCITOS (%MONO)	* 02	4 - 10	%
EOSINOFILOS (%EOS)	00	0 - 7	%
BASOFILOS (%BASO)	00	0 - 1.5	%
CELULAS GRANDES NO TEÑIDAS (%LUC)	00	0 - 4	%
NORMOBLASTOS (%NRBC)	0	0 - 2	NRBC/100
BLASTOS #	0.02		x10.e3 /uL
PROMIELOCITOS #	00		x10.e3 /uL
MIELOCITOS #	00		x10.e3 /uL
METAMIELOCITOS #	00		x10.e3 /uL
ABASTONADOS #	0.04		x10.e3 /uL
NEUTROFILOS (#NEUT)	* 0.23	1.9 - 8	x10.e3 /uL
LINFOCITOS (%LYMPH)	* 0.29	0.9 - 5.2	x10.e3 /uL
MONOCITOS (%MONO)	* 0.01	0.15 - 1	x10.e3 /uL
EOSINOFILOS (%EOS)	0	0 - 0.8	x10.e3 /uL
BASOFILOS (%BASO)	0	0 - 0.2	x10.e3 /uL
CELULAS GRANDES NO TEÑIDAS (%LUC)	0.02	0 - 0.4	x10.e3 /uL
NORMOBLASTOS (%NRBC)	0	0 - 0.2	10.e9 /L
<b>COMENTARIOS</b>			
Comentario: Serie eritroide: se observa hipocromia 2+ , microcitos 3+.			
serie plaquetaria: recuento de plaquetas verificado en lamina periferica.			

### Anexo 8. Formato de control de calidad para coloración de lámina periférica

CONTROL DE CALIDAD DE COLORACION WRIGTH										
REACTIVO	COLORANTE WRIGTH	MARCA	CHEMICAL	LOTE	CRWB3082328	FECHA DE CADUCIDAD	03/05/2028	MAYO	2025	
CRITERIOS DE CONFORMIDAD										
FECHA	CODIGO DE LAMINA CONTROL	ESTRUCTURAS INTERNAS LEUCOCITARIAS			PLAQUETAS	HEMATIES	ADICIONES INMEDIATAS	TIEMPO DE COLORACION		INICIALES
		NUCLEO	CITOPLASMA	GRANULACIONES				WRIGTH (f: min.)	H2O (f: min.)	
03-05	2505030041	✓	✓	✓	✓	✓		5 min	5 min	GCV
	2505030211	✓	✓	✓	✓	✓		5 min	5 min	
04-05	2505040045	✓	✓	✓	✓	✓		1 min	8 min	CCE
	2505040046	✓	✓	✓	✓	✓		1 min	8 min	
05-05	2505050614	✓	✓	✓	✓	✓		5 min	5 min	GCV
	2505060094	✓	✓	✓	✓	✓		5 min	5 min	
08-05	2505080304	✓	✓	✓	✓	✓		5 min	5 min	GCV
	41935368	✓	✓	✓	✓	✓		5 min	5 min	
11-05	2505000704	✓	✓	✓	✓	✓		5 min	5 min	GCV
	2505110014	✓	✓	✓	✓	✓		5 min	5 min	
13-05	2505130484	✓	✓	✓	✓	✓		5 min	5 min	GCV
		✓	✓	✓	✓	✓		5 min	5 min	
15-05	2505150074	✓	✓	✓	✓	✓		5 min	5 min	CCE
	2505150504	✓	✓	✓	✓	✓		5 min	5 min	
16-05	2505160014	✓	✓	✓	✓	✓		5 min	5 min	GCV
	2505160014	✓	✓	✓	✓	✓		5 min	5 min	
18-05	2505180014	✓	✓	✓	✓	✓		5 min	5 min	GCV
	2505180014	✓	✓	✓	✓	✓		5 min	5 min	


  


Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Área de Calidad	Jefe de DEPPACLI	Director del HN PNP LNS
Nombre y cargo	Nombre y cargo	Nombre y cargo

## Anexo 9. Encuesta simple virtual realizada a los profesionales del servicio de hematología

### Evaluación de Lámina Periférica (Conocimiento)

El siguiente formulario servirá para la evaluación del conocimiento inicial, antes de la capacitación sobre el conocimiento al respecto de criterios de de preparación de lámina, coloración y Reporte de lámina periférica

amiv196@gmail.com [Cambiar cuenta](#) 

 No compartido

---

**Nombres y Apellidos**

Tu respuesta

---

**Cargo en el Servicio de Hematología**

Tu respuesta

---

1.- ¿Cuál es el tamaño adecuado de la lámina?

2/3 de la lámina

3/4 de la lámina

5/3 de la lámina

Opción 4

---

2.- El ángulo del extendido es:

45°

35°

15°

3.-La correcta Técnica de coloración depende de:

- Probar los tiempos cada vez que se abre un nuevo lote de reactivo wrigh
- Probar los tiempos cada vez que abre un nuevo Lote de Agua Temponada.
- Probar los tiempos de todo el kit de reactivo cada vez que aperturas un nuevo lote de reactivo

4.-El reporte de Microcitosis ++, se debe a que observas :

- 11-20 Hematias microciticos por campo
- 06-15 Hematias microciticos por campo
- 11-20 Hematias macrociticos por campo
- 11-15 Hematias microciticos por campo

5.-Cual es el criterio de Reporte para Esquistocitos:

- <2%
- <1 %
- >1 %
- >2 %

6.- La hipersegmentación de neutrófilo se reporta como :

- Presencia
- Cruces

7.-¿Cuáles son las consideraciones para reporte de Células anómalas?

- Tamaño, color, Relación Nucleo /citoplasma, Nucleólo, Membrana nuclear, Cromatina
- Tamaño, Aspecto , Cromatina, Relación nucleo/ citoplasma, Membrana nuclear, Color, Nucleólo
- Tamaño, Aspecto , Cromatina, Relación nucleo/ citoplasma, Membrana nuclear, Nucleólo, Citoplasma

8.- Con respecto a la Serie plaquetaria las microplaquetas se reportan:

- Presencia
- Cruces

Enviar

Borrar formulario

## Anexo 10. Cronograma de trabajo

---

	Año 2025			
Actividades	Mar.	Abr.	May.	Jun.
1. Implementación y aplicación del manual de estandarización de lectura de lámina periférica bajo el consenso del ICSH en el centro hospitalario nivel III 1 (Evaluación, capacitación mediante la evaluación de inter observadores	X	X		
2. Evaluación y continuidad de la estandarización del manual.			X	
3. Elaboración del Trabajo de Suficiencia Profesional.			X	
4. Aprobación del Trabajo de Suficiencia Profesional.				X

---

**Anexo 11. Capacitación de personal tecnológico médico (evidencia fotográfica)**







**Anexo 12. Procedimiento Operativo Estándar (POE) Institucional**

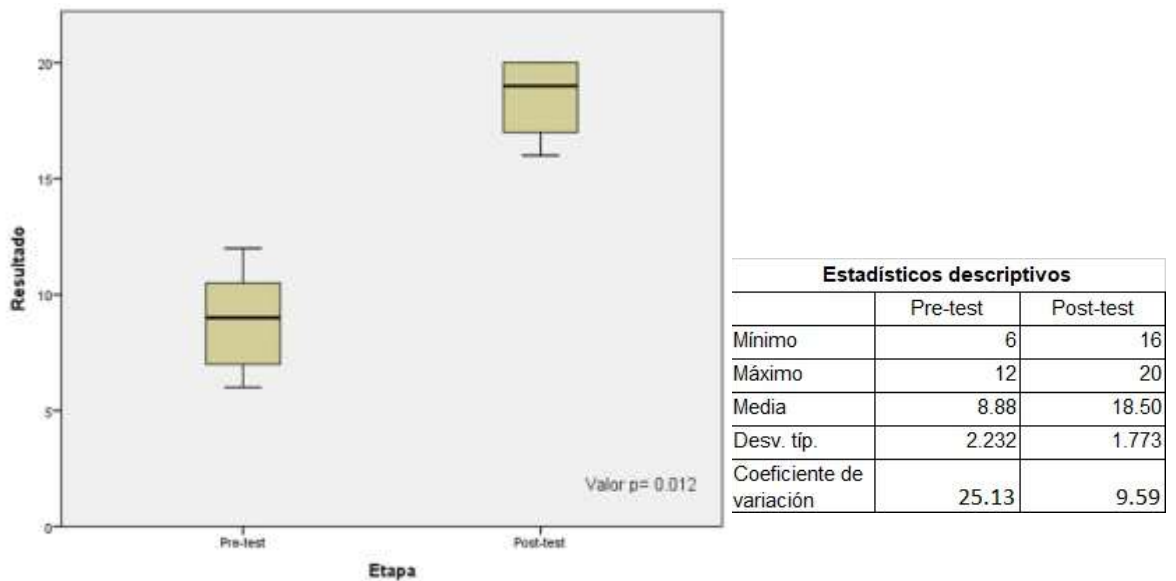
<b>PROCEDIMIENTO</b>		Revisión: 0
<b>REALIZACIÓN Y REPORTE DE LÁMINA PERIFÉRICA</b>		Página: 1/25

HOSPITAL NACIONAL NIVEL III -I



PROCEDIMIENTO ANALÍTICO (MÉTODO)  
REALIZACIÓN Y REPORTE DE LÁMINA PERIFÉRICA

### Anexo 13. Gráficos y datos estadísticos pre y post test de capacitación del personal



El gráfico según el test de Wicolxom nos indica que la diferencia entre los grupos es estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ). Como resultado de la evaluación se observa:

El puntaje pre muestra mayor variabilidad relativa que el puntaje Post, lo que indica que los resultados antes de la intervención fueron más dispersos.

El puntaje Post tiene un coeficiente de variación más bajo, sugiriendo mayor homogeneidad en las respuestas tras la intervención o evaluación.

## Anexo 14. Solicitud para autorización

Lima 20 de febrero del 2025

Dr. Marco Antonio Gutiérrez Reyes  
Jefe del Departamento de Patología Clínica de Hospital nivel III-1  
Presente.-

Solicitud para llevar a cabo el trabajo de Suficiencia Profesional titulado **"Estrategias y Protocolo para la Interpretación de Lectura de Lámina Periférica según las recomendaciones del ICSH en el Laboratorio de Hematología de un Hospital de Nivel III – I"** ubicado en Lima Perú durante el periodo Marzo – Mayo 2025.

Estimado Dr. Médico Patólogo Clínico Marco Antonio Gutiérrez Reyes:

Por medio de la presente, tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y a la vez solicitar su autorización como Jefe del Departamento de Patología Clínica Hospital Nivel III 1, para llevar a cabo el trabajo de suficiencia profesional titulado **"Estrategias y Protocolo para la Interpretación de Lectura de Lámina Periférica según las recomendaciones del ICSH en el Laboratorio de Hematología de un Hospital de Nivel III – I"** ubicado en Lima Perú durante el periodo Marzo – Mayo 2025

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente:

Bachiller (es)

Alfredo Rafael MERMA VELASQUEZ  
Roger Esteban SANTOS VILLACIS  
Egresados de la Escuela de Tecnología Médica  
Universidad Peruana Cayetano Heredia

**RECIBIDO**

FECHA: 20/02/25

HORA: 12:15 hr

FIRMA: 

## Anexo 15. Documento de autorización

Lima, 28 de febrero del 2025

Bachiller (es)

Alfredo Rafael MERMA VELASQUEZ  
Roger Esteban SANTOS VILLACIS  
Egresados de la Escuela de Tecnología Médica  
Universidad Peruana Cayetano Heredia

Presente.-

Autorización para llevar a cabo el trabajo de Suficiencia Profesional titulado **“Estrategias y Protocolo para la Interpretación de Lectura de Lámina Periférica según las recomendaciones del ICSH en el Laboratorio de Hematología de un Hospital de Nivel III – I”** ubicado en Lima Perú durante el periodo Marzo – Mayo 2025.

Estimados bachilleres: Alfredo Rafael MERMA VELASQUEZ y Roger Esteban SANTOS VILLACIS:

Por medio de la presente tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarlos cordialmente y a la vez informarles que como Jefe del Departamento de Patología Clínica, Hospital Nivel III 1 se ha **autorizado en coordinación con el Área de Calidad la ejecución del Trabajo de suficiencia Profesional titulado “Estrategias y Protocolo para la Interpretación de Lectura de Lámina Periférica según las recomendaciones del ICSH en el Laboratorio de Hematología de un Hospital de Nivel III – I”** ubicado en Lima Perú durante el periodo Marzo – Mayo 2025.

Sin otro particular me despido de ustedes.

Atentamente,

Marco Antonio GUTIERREZ REYES  
Jefe del Departamento de Patología Clínica Hospital nivel III-1

MARCO ANTONIO GUTIERREZ REYES  
Médico  
CMP-50621-RWE 030727