

GUÍA DE PRÁCTICA DE LABORATORIO			
PERÍODO ACADÉMICO	2025-1S		
ASIGNATURA	INMUNOLOGÍA	SEMESTRE: QUINTO	PARALELO: A
NOMBRE DEL DOCENTE	Mgs. XIMENA ROBALINO FLORES		
FECHA	10 de abril del 2025		
NÚMERO DE PRÁCTICA	1	HORA: 18:00-22:00	DURACIÓN: 4 horas
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES.	1. ALBAN JAYA KATERIN GEOVANA	10. MORALES COPO BRISA DAYANA	
	2. ASQUI SINCHIGUANO EMILIA KATERINE	11. MOROCHO GARCIA MARILYN CAYETANA	
	3. CHORO MEDINA ANGELICA ABIGAIL	12. MOYON MOYON LIZETH GABRIELA	
	4. CHUQUIN GUATEMAL MELANY KARINA	13. PAZMIÑO VERDEZOTO KARLA SALET	
	5. COLCHA CHULLI LESLY ANABEL	14. PUENTE PANCHO ROGER DANIEL	
	6. FUENTES COLOMA GLORIA MARGARITA	15. TELENCHANA MOPOSITA PAMELA MICHELLE	
	7. HUARACA GUASHPA KAREN MAGALY	16. VILLA LEMA KATY MARCELA	
	8. LEON QUIZHPE LIZA VALERIA	17. VILLAMIZAR VARELA WENDY ANDREA	
	9. MEDINA LOPEZ DOMENICA JAILYN		
	LUGAR DE LA PRÁCTICA	Laboratorio Clínico de Docencia	
TÍTULO DE LA UNIDAD	SISTEMA INMUNOLÓGICO		
TEMA DE LA PRÁCTICA	Observación de células del sistema inmune: Leucocitos neutrófilos		
RESULTADO DE APRENDIZAJE.			
Distingue las características principales del sistema inmunológico mediante la revisión de conceptos básicos, con el objetivo de comprender su estructura y función de manera integral.			
OBJETIVO GENERAL	Identificar alteraciones del número y forma de los leucocitos		
Objetivos específicos	Identificar la presencia de células inmaduras		
	Calcular los índices leucocitarios		
FUNDAMENTO TEÓRICO:			
ALTERACIONES DEL NÚMERO DE LEUCOCITOS: Las alteraciones del recuento de leucocitos se clasifican por exceso y por defecto. Cuando existe un exceso de leucocitos se denomina leucocitosis y cuando la alteración es por defecto o disminución se denomina leucocitopenia.			
LEUCOCITOSIS: La leucocitosis, un aumento en el número de glóbulos blancos (leucocitos) de más de 11 000 células por microlitro de sangre (11×10^9 por litro), está causada a menudo por una			

respuesta normal del organismo frente a algunos fármacos, como los corticosteroides, o bien para ayudar a combatir una infección. Esto puede indicar que el organismo requiere más leucocitos en sangre periférica por una infección, por una inflamación por hiperproducción de estas células en la médula ósea. Esto último puede indicar una leucemia

NEUTROFILIA

Es el recuento absoluto de neutrófilos (polimorfonucleares y bandas) $>10\ 000/\mu\text{L}$. La fisiopatología de la neutrofilia implica el aumento de la producción, el incremento en el paso (o movilización) desde la médula o el decremento en la marginación (adherencia a las paredes vasculares).

Causas

- 1) Ejercicio, estrés
 - 2) infecciones, sobre todo bacterianas; el frotis muestra aumento de la cantidad de neutrófilos inmaduros (“desviación a la izquierda”), granulaciones tóxicas, cuerpos de Döhle
 - 3) quemaduras
 - 4) Necrosis hística (p. ej., infarto miocárdico, pulmonar, renal)
 - 5) trastornos inflamatorios crónicos (p. ej., gota, vasculitis)
 - 6) fármacos (p. ej., glucocorticoides, epinefrina, litio)
 - 7) citocinas [p. ej., factor estimulante de colonias de granulocitos (G-CSF), factor estimulante de colonias de granulocitos y macrófagos (GM-CSF)]
 - 8) trastornos mieloproliferativos
 - 9) metabólicas (p. ej., cetoacidosis, uremia)
- 10) otras: neoplasias malignas, hemorragia o hemólisis agudas, después de esplenectomía.

LINFOCITOSIS

Es el recuento absoluto de linfocitos $>5\ 000/\mu\text{L}$.

Causas

1) Infección, mononucleosis infecciosa, hepatitis, citomegalovirus, rubéola, tos ferina, tuberculosis, brucelosis, sífilis; 2) trastornos endocrinos (tirotoxicosis, insuficiencia suprarrenal); 3) neoplasias, la leucemia linfocítica crónica (CLL), es la causa más frecuente del recuento linfocítico $>10\ 000/\mu\text{L}$.

MONOCITOSIS

Es el recuento absoluto de monocitos $>800/\mu\text{L}$.

Causas

1) Infección: endocarditis bacteriana subaguda, tuberculosis, brucelosis, enfermedades por rickettsias (p. ej., fiebre exantemática de las Montañas Rocosas), paludismo, leishmaniosis; 2) enfermedades granulomatosas (sarcoidosis, enfermedad de Crohn); 3) enfermedades vasculares de la colágena, artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico (SLE), poliarteritis nodosa, polimiositis, arteritis de la temporal; 4) enfermedades hematológicas (leucemias, linfoma, síndromes mieloproliferativos y mielodisplásicos, anemia hemolítica, neutropenia idiopática crónica; 5) neoplasias malignas.

EOSINOFILIA

Es el recuento absoluto de eosinófilos $>500/\mu\text{L}$.

Causas

1) Fármacos, 2) infecciones por parásitos, 3) enfermedades alérgicas, 4) enfermedades vasculares de la colágena, 5) neoplasias malignas, 6) síndromes hipereosinofílicos.

BASOFILIA

Es el recuento absoluto de basófilos $>100/\mu\text{L}$.

Causas

- 1) enfermedades alérgicas, 2) trastornos mieloproliferativos (sobre todo CML), 3) trastornos inflamatorios crónicos (rara vez).

LEUCEMIA:

Se conoce como leucemia al cáncer de las células sanguíneas. La leucemia comienza en los tejidos que forman la sangre, como la médula ósea. Su médula ósea produce células que se convertirán en glóbulos blancos, glóbulos rojos y plaquetas. Cada tipo de célula tiene un trabajo diferente:

- Los glóbulos blancos ayudan a su cuerpo a combatir las infecciones
- Los glóbulos rojos transportan oxígeno desde sus pulmones a sus tejidos y órganos
- Las plaquetas ayudan a formar coágulos para detener el sangrado

Cuando tiene leucemia, su médula ósea produce una gran cantidad de células anormales. Este problema afecta con mayor frecuencia a los glóbulos blancos. Estas células anormales se acumulan en la médula ósea y la sangre, desplazando a las células sanguíneas sanas y dificultando que las células y la sangre hagan su trabajo

REACCIÓN LEUCEMOIDE

Es la elevación excesiva del recuento leucocítico ($>50\ 000/\mu\text{L}$) formado por neutrófilos maduros o de inmaduros o ambos.

Causas

- 1) Infección (grave, crónica, p. ej., tuberculosis), sobre todo en niños.
- 2) Hemólisis (grave)
- 3) Neoplasias malignas (sobre todo carcinoma mamario, pulmonar, renal)
- 4) Citocinas (p. ej., G-CSF, GM-CSF). Puede distinguirse de la leucemia mielóide crónica (CML) por la medición de la concentración de fosfatasa alcalina leucocítica (LAP), que se incrementa en las reacciones leucemoides y disminuye en la CML.

REACCIÓN LEUCOERITROBLÁSTICA

Es similar a la reacción leucemoide con la asociación de eritrocitos nucleados y esquistocitos en el frotis sanguíneo.

Causas

- 1) Mieloptisis, invasión de la médula ósea por tumor, fibrosis, procesos granulomatosos; el frotis muestra eritrocitos “en lágrima”
- 2) Mielofibrosis, la misma fisiopatología que la mieloptisis, pero la fibrosis es un trastorno primario de la médula ósea
- 3) Hemorragia o hemólisis (rara vez o infrecuentemente, en casos graves).

LEUCOPENIA:

Una leucopenia es una reducción del recuento de leucocitos circulantes a $< 4.000/\text{mcL}$ ($< 4 \times 10^9/\text{L}$). Por lo general, se caracteriza por un menor número de neutrófilos circulantes, aunque también puede contribuir la disminución del número de linfocitos, monocitos, eosinófilos o basófilos.

ALTERACIONES DE LA FORMA DE LEUCOCITOS

Alteraciones morfológicas de los polimorfonucleares

En el curso de las infecciones bacterianas severas, cualquiera que sea la edad, los polinucleares neutrófilos pueden presentar diversas anomalías citoplasmáticas asociadas: granulaciones tóxicas, intensificación de las granulaciones o, al contrario, desgranulación, presencia de cuerpos de Döhle (zona basófila), vacuolas, así como anomalías nucleares: defecto de segmentación o hipersegmentación, núcleos dobles, gigantismo. Gérmenes y también parásitos, levaduras, pueden ser observados en los polinucleares neutrófilos

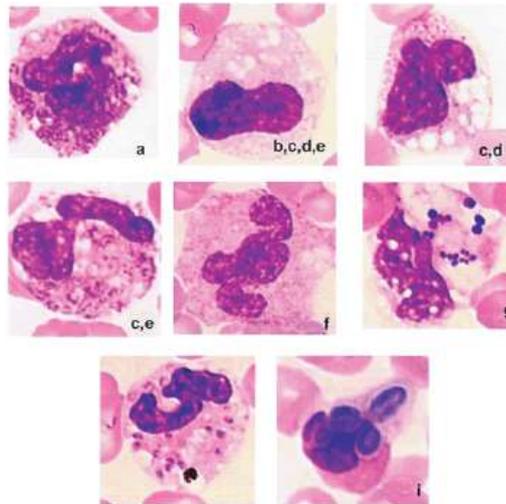


Figura 1. Los polimorfonucleares neutrófilos presentan anomalías citoplasmáticas a) granulaciones tóxicas, fortalecimiento de las granulaciones, o al contrario, desgranulación (b), presencia de cuerpos de Döhle (espacio basófilo) (c), de vacuolas (d), así como anomalías nucleares (déficit de segmentación (e) o hiper-segmentación, núcleos dobles (f), gigantismo). Gérmenes (g), y también parásitos (merozoitos de *Plasmodium falciparum*) (h), levaduras (i) pueden ser observadas en los polinucleares neutrófilos.

MIELODISPLASIAS

La mielodisplasia es rara en el niño; las anomalías morfológicas de los polinucleares son idénticas a las observadas en el adulto: desgranulación o granulación anormal, a veces bastoncillos de Auer, defecto de segmentación, doble núcleo, núcleo en forma de cinta.

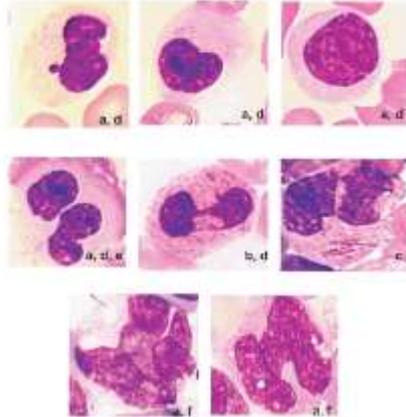


Figura 2. Las mielodisplasias en el niño son escasas. Las anomalías morfológicas de los polinucleares son idénticas a las observadas en el adulto: desgranulación (a) o granulación anormal (b), a veces bastoncillos de Auer (c), defecto de segmentación (d), dobles núcleos, núcleo en cinta (f).

CONDENSACIÓN ANORMAL DE LA CROMATINA

En algunos pacientes con trasplantes (de órganos, de médula ósea) bajo tratamiento inmunosupresor, se pueden descubrir anomalías de la estructura de la cromatina en el frotis sanguíneo. Los polinucleares neutrófilos tienen un núcleo poco lobulado con una cromatina fragmentada y condensada. Este fenómeno retrocede después de suspender el tratamiento

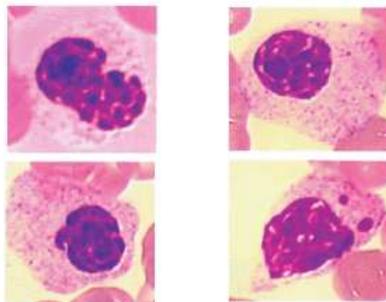


Figura 3. En ciertos pacientes injertados (trasplantados de órganos, de médula ósea), bajo tratamiento inmunosupresor, se pueden hallar en el frotis sanguíneo anomalías de la estructura de la cromatina. Los polinucleares neutrófilos tienen un núcleo poco lobulado con cromatina fragmentada y condensada.

ÍNDICES LEUCOCITARIOS

Recuento de Schilling
Recuento de Arneht
Índice de lobularidad

MATERIALES Y MÉTODOS

Equipos	Materiales	Reactivos
COMPLETA EL ESTUDIANTE		.
MUESTRA	Sangre total obtenida con anticoagulante EDTA	
PROCEDIMIENTO / TÉCNICA:		
COMPLETA EL ESTUDIANTE		



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

RESULTADO (Gráficos, cálculos, etc.)		
Valores obtenidos en la práctica, imágenes, gráficos		
OBSERVACIONES		
COMPLETA EL ESTUDIANTE.....		
CONCLUSIONES		
COMPLETA EL ESTUDIANTE.....		
RECOMENDACIONES		
COMPLETA EL ESTUDIANTE..... Incluir el reporte de laboratorio en el formato creado por el estudiante		
PREGUNTAS: Valores de referencia de los índices		
BIBLIOGRAFÍA		
RUBIO CAMPAL, Faustina. Fundamentos y técnicas de Análisis hematológicos y citológicos. Paraninfo. GARCÍA ESPINOZA, Benjamín. Hematología II, Citología, Fisiología y Patología de hematíes y leucocitos. Paraninfo VIVES CORRONS, Joan Lluís. Manual de Técnicas en Laboratorio de Hematología. Tercera edición. Masson. 2006		
MsC. Verónica Cáceres Manzano DIRECTOR/A DE CARRERA	Mgs. Ximena Robalino Flores DOCENTE	MsC. Franklin Ramos RESPONSABLE DEL LABORATORIO