	MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	PAG. No:
	SERVICIO DE LABORATORIO	29 DE 7
	PROCEDIMIENTO: LEUCOGRAMA	CODIGO

7 LEUCOGRAMA

7.1 GENERALIDADES

La fórmula leucocitaria, junto con los recuentos celulares siguen siendo pruebas de gran importancia biodiagnóstica.

7.2 OBJETIVO

Con ella se trata de diferenciar porcentualmente las cinco poblaciones más habituales de los leucocitos, mediante análisis visual de 100 a 200 células.

7.3 OPERACIONES PRELIMINARES

Este examen exige:


- Preparación o extensión de frotis sanguíneo.
- Tinción.
- Observación visual al microscopio.

7.4 FÓRMULA LEUCOCITARIA

- En la actualidad se realizan pocas fórmulas leucocitarias manuales, debido a la exactitud superior que tienen los recuentos diferenciales automáticos y a razones de gastos y tiempo.
- Sin embargo, la fórmula manual debe realizarse de rutina.
- Una vez seleccionada el área correcta, debe leerse siguiendo un patrón hacia adelante y atrás en serpentina para disminuir al mínimo los errores de distribución.
- Se cuentan 100 leucocitos y se clasifican con los contadores de botón, los resultados se informan como porcentaje. Los evaluadores siempre deben de controlar que los porcentajes sumen 100 %.
- Es importante incluir los bordes laterales del extendido de sangre, para incluir las células más grandes, como los monocitos, linfocitos reactivos y células inmaduras.
- Si están presentes también se evalúan e informan las anomalías de los leucocitos.

7.5 MORFOLOGÍA DE LOS ERITROCITOS

- Se usa terminología específica para informar la morfología anormal como: Ligera.
- Moderada o marcada.
- También se incluye la morfología de los eritrocitos que es coherente con los índices eritrocitarios.
- Más allá del modo de informarla, la morfología microscópica de los eritrocitos debe ser congruente con la información suministrada por los parámetros automáticos.

	MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	PAG. No:
	SERVICIO DE LABORATORIO	30 DE 7
	PROCEDIMIENTO: LEUCOGRAMA	CODIGO

7.6 RECUENTO DE PLAQUETAS

Una estimación más grosera es indicar que si hay de 7 a 25 plaquetas por campo, el recuento de plaquetas es adecuado siempre y cuando haya unos 200 eritrocitos por campo.

7.7 MORFOLOGÍA LEUCOCITARIA

El leucocito es la célula blanca de la sangre, uno de los elementos formes del sistema sanguíneo circulante. Existen cinco tipos de leucocitos que se clasifican según la presencia o ausencia de gránulos en el citoplasma de la célula. Los agranulocitos son los linfocitos y los monocitos. Los granulocitos son los neutrófilos, basófilos y eosinófilos.

7.7.1 GRANULOCITOS

Aquellos que tienen gránulos específicos: neutrófilos, eosinófilos y basófilos. Los gránulos observados en extendido están cargados de lisosomas y enzimas hidrosolubles que son agentes antibacterianos necesarios para la digestión de partículas fagocitarias.

7.7.1.1 NEUTRÓFILOS

Neutrófilos abastoadados (Fig. 1)

Es el granulocito en banda mide de 10m a 14m, núcleo condensado que puede presentar una ó dos constricciones, pero no tiene puente de cromatina. El citoplasma presenta gránulos específicos e inespecíficos, membrana celular lisa, citoplasma de color ligeramente rosado dependiendo de la coloración.

Neutrófilos segmentados (Fig. 2)

Mide igualmente de 10m a 14m, núcleo que presenta mayor condensación y está formado por varios lóbulos (hasta 4) unidos por puentes de cromatina. El citoplasma está cargado de gránulos.


Alteraciones leucocitarias de los neutrófilos:

➤ Granulaciones tóxicas (Fig. 3)

Son gránulos basófilos más oscuros que lo normal y se observan durante el transcurso de infecciones severas y estadios tóxicos.

➤ Vacuolas tóxicas (Fig. 4)

Se observan en el citoplasma de los neutrófilos durante infecciones severas y estados tóxicos.

	MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	PAG. No:
	SERVICIO DE LABORATORIO	31 DE 7
	PROCEDIMIENTO: LEUCOGRAMA	CODIGO

➤ **Cuerpos de Dohle (Fig. 5)**

Son áreas teñidas de azul en el citoplasma de los polimorfonucleares neutrófilos y se encuentra en infecciones, especialmente en neumonías.

➤ **Palillo de tambor (Fig. 6)**

Es un pequeño apéndice (cromatina sexual) que permite conocer el sexo del individuo mediante una simple observación en un frotis de sangre periférica en los neutrófilos. Se presenta en las mujeres.

➤ **Polisegmentación (Fig. 7)**

Son neutrófilos con 5 o más lobulaciones. Se observa en las anemias por deficiencia de vitamina B-12 y ácido fólico, Síndrome de Down y otras anomalías.

Además existe aumento (neutrofilia) en:

- Infecciones bacterianas por agentes piogénicos.
- Abscesos y septicemias.
- Procesos inflamatorios y necrosis tisular.
- Trastornos metabólicos por intoxicación.
- Procesos malignos: Carcinoma.
- Hemorragias y hemólisis.
- Pos esplenectomía.


DESVIACIÓN A LA IZQUIERDA

Significa el aumento de las formas inmaduras (en banda o cayado, y juveniles) dentro de los neutrófilos. Constituye un importante valor diagnóstico y pronóstico. Puede observarse en: infecciones e intoxicaciones.

DESVIACIÓN A LA DERECHA

Corresponde a la hipersegmentación nuclear. La mayoría de PMN presenta más de 5 lobulaciones. Ocurre en:

- Anemia perniciosa.
- Hipersegmentación constitucional hereditaria.
- Reacciones mieloides de la sepsis.
- Afecciones hepáticas.
- Leucemia mieloide.
- En la agonía.
- Existe disminución (neutropenia) en:
 - Aplasia medular
 - Mieloptisis de la médula ósea

	MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	PAG. No:
	SERVICIO DE LABORATORIO	32 DE 7
	PROCEDIMIENTO: LEUCOGRAMA	CODIGO

- Agentes citotóxicos
- Granulopoyesis inefectiva (anemias megaloblásticas).

➤ **Eosinófilos (Fig. 8)**

Son parecidos a los neutrófilos, pero son algo mayores. Generalmente el núcleo es bilobulado y lo que más caracteriza a esta célula es la presencia de gránulos color naranja-marrón vistos claramente, muchas veces estos gránulos hacen que se pierda la membrana celular por el rompimiento de ésta, ya que estas células son muy frágiles.

Patología: Existe aumento en:

- Infecciones parasitarias.
- Reacciones alérgicas.
- Enfermedades cutáneas.
- Neoplasias.

➤ **Basófilos (Fig. 9)**

La característica más importante de esta célula es la cantidad de gránulos de color azul negruzco que se encuentra ocupando toda la célula (esto cuando la célula es madura) y parte de la célula cuando ésta es inmadura. Presenta un núcleo que muchas veces no logra observarse por la cantidad de gránulos que contienen histamina y heparina.

Patología: Existe aumento en: Leucemia por basófilos.

7.7.2 AGRANULOCITOS


No poseen gránulos. Aquí tenemos a los linfocitos y monocitos.

Los Linfocitos pueden ser: grandes y pequeños.

Linfocitos grandes (Fig. 11a)

Miden de 15m a 25m, presentan generalmente un núcleo ligeramente oval discretamente indentado, la cromatina es densa pero no tanto como en el linfocito pequeño (esto lo puede confundir con el monocito). Citoplasma abundante, azul pálido y puede contener gránulos azurófilos inespecíficos.

Patología:

	MANUAL DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	PAG. No:
	SERVICIO DE LABORATORIO	33 DE 7
	PROCEDIMIENTO: LEUCOGRAMA	CODIGO

➤ **Linfocitos atípicos (Fig. 12)**

Llamados también virus linfocitos, células linfomonocitoides, células activadas de Turk, células de Turk, virocitos, inmunoblastos, etc. Miden de 15m a 30m, núcleo irregular, indentado, excéntrico y puede observarse nucleolos. El

Citoplasma es amplio, color azul tenue, y puede presentar gránulos azurófilos y vacuolas. Estas células pueden observarse en mononucleosis infecciosa, hepatitis viral, herpes zoster, enfermedades autoinmunes y normalmente pueden hallarse hasta en 5%.

➤ **Linfocitos con mitosis o binucleados (Fig. 13)** Pueden encontrarse en enfermedades virales.

➤ **Linfocitos vacuolados (Fig. 14)**

En caso de linfocitos que reaccionan por efecto de la radiación ultravioleta o respuesta a tratamientos de quimioterapia.

Linfocitos pequeños (Fig. 11b)

Miden de 9m a 15m, presentan un núcleo que ocupa casi toda la célula, excéntrico, cromatina fuertemente densa. El citoplasma es escaso, basófilo y puede contener gránulos azurófilos inespecíficos.

Monocitos (Fig. 10)

Son los leucocitos de mayor tamaño en la sangre (14m a 20m). Su núcleo es generalmente excéntrico, aunque puede ser central. Su cromatina nuclear es laxa, distribuida en forma regular, la forma del núcleo generalmente es de una madeja de lana o arriñonada, aunque puede tener forma de un abastonado. El citoplasma es de color gris y puede presentar gránulos inespecíficos (azurófilos) que carecen de significado clínico.

Patología: Están elevados en:

- Tuberculosis.
- Endocarditis bacteriana.
- Enfermedades virales como sarampión, rubéola, etc.
- Colagenosis, neoplasias, etc.

7.8 CRITERIOS PARA EL DESARROLLO DE UN LEUCOGRAMA

- Se considera leucocitosis cuando la cifra de glóbulos blancos excede de 10 000.
- Se considera leucopenia cuando la cifra de glóbulos blancos es inferior a 5 000.
- No olvidar que el ejercicio produce leucocitosis fisiológica de consideración, de allí que el recuento debe hacerse en condiciones basales.

- En los granulocitos debe informarse el número de lobulaciones del núcleo. A mayor edad de la célula mayor el número de lóbulos y lo contrario.

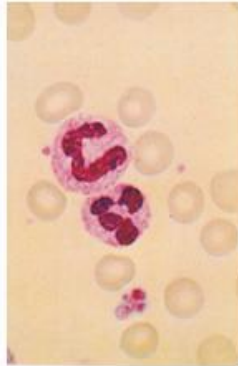


Fig. 1. Neutrófilo abastonado y neutrófilo segmentado

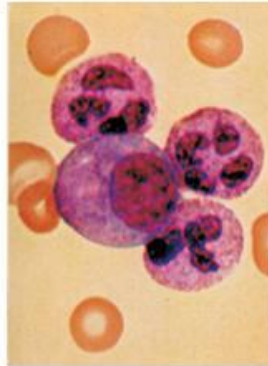


Fig. 2. Neutrófilos segmentados

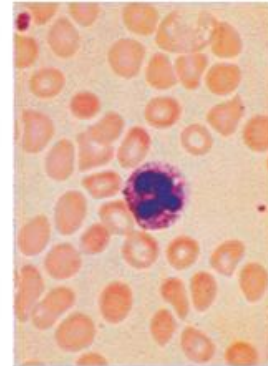


Fig. 3. Granulaciones tóxicas

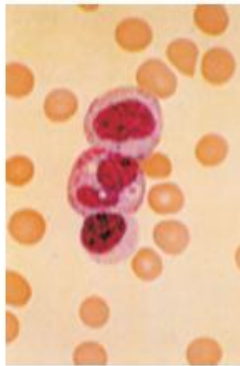


Fig. 4. Vacuolas tóxicas

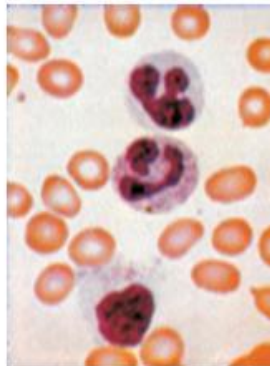


Fig. 5. Cuerpos de Dohle

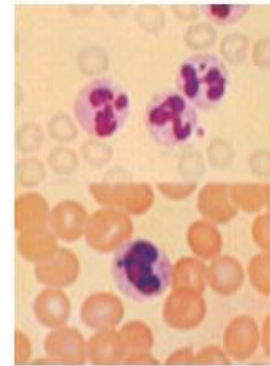


Fig. 6. Palillo de tambor

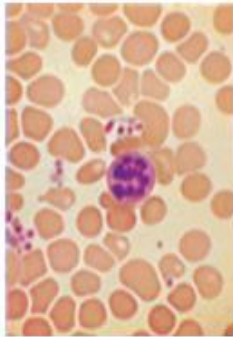


Fig. 7. Polisegmentación

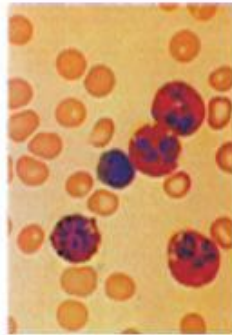


Fig. 8. Tres eosinófilos, una célula basófila y un linfocito

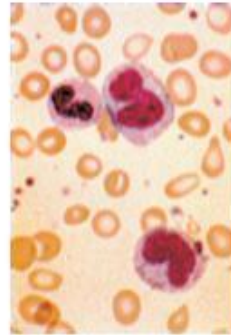


Fig. 9. Monocitos

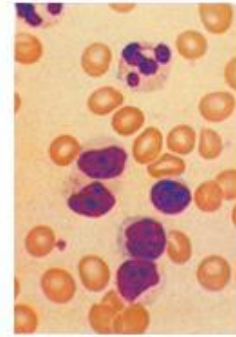


Fig. 10. Linfocitos grandes y pequeños

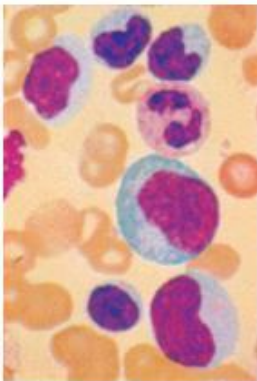


Fig. 11. Linfocitos atípicos

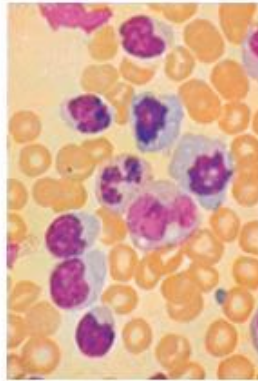


Fig. 12. Linfocitos en mitosis

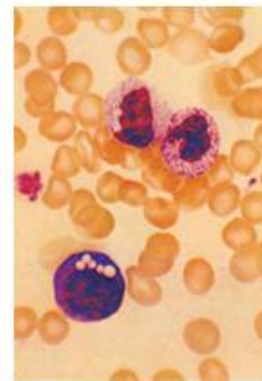


Fig. 13. Linfocitos vacuolados