



## Valor semiológico del frotis de sangre periférica en el estudio de las enfermedades virales

Nelson R Terry Leonard,\* Orietta Mediaceja Vicente,† María Victoria Noa López,§ Pedro Sánchez Frenes||

### Palabras clave:

Lámina periférica, enfermedades virales, eritrocitos, leucocitos, plaquetas, linfocitos reactivos.

### Key words:

Blood smear, viral diseases, erythrocytes, leukocytes, platelets, reactive lymphocytes

### RESUMEN

Se realiza una revisión bibliográfica sobre las diversas alteraciones morfológicas que aparecen en el estudio de la lámina periférica (frotis periférico o extensión de sangre periférica) en las enfermedades de origen viral. Se comienza por las alteraciones de la morfología de los leucocitos en este grupo de patologías, especialmente los linfocitos reactivos; además, se puntualizan algunas enfermedades virales cuyos cuadros sanguíneos periféricos generalmente son bastante similares, pero algunas presentan ciertas características particulares; se puntualiza el valor del estudio del frotis de sangre periférica como orientación diagnóstica en este tipo de enfermedades.

### ABSTRACT

A bibliographic review of the various morphological changes that appear in the study of peripheral film (peripheral smear or peripheral blood smear) in viral diseases is carried out. The investigation begins with alterations in the normal morphology of leukocytes in this group of pathologies, especially reactive lymphocytes. In addition, we present a brief description of some viral diseases that present similar peripheral blood changes, some of which show certain particular characteristics; the importance of the study of peripheral blood smears in this kind of diseases is emphasized.

\* Especialista de primer grado de Laboratorio Clínico. Profesor instructor.

† Especialista de primer grado de Laboratorio Clínico. Profesora asistente.

§ Especialista de primer grado de Laboratorio Clínico. MsC. Medios diagnósticos en APS.

|| Especialista de segundo grado de Laboratorio Clínico. MsC. Salud Pública. Profesor auxiliar.

Correspondencia:  
Nelson R Terry Leonard  
E-mail: nelson.terry@gal.sld.cu

Recibido:  
04/07/2016  
Aceptado:  
26/08/2016

### INTRODUCCIÓN

Los virus causan más infecciones en los humanos que cualquier otro grupo de microorganismos y producen enfermedades que van desde una trivial infección respiratoria hasta un padecimiento universalmente letal.

Un diagnóstico rápido e indudable es fundamental para un óptimo seguimiento del paciente, un razonable uso de medicamentos antivirales, la reducción de pruebas innecesarias de laboratorio y una apropiada terapia antimicrobiana; contiene la aplicación del proceso de control de la infección y el control de la salud pública de un brote en la comunidad.<sup>1</sup>

Existen numerosas enfermedades de origen viral y muchas de ellas presentan un cuadro hematológico periférico similar; otras tienen discretas diferencias, pero, en general, en los procesos virales se observa un patrón periférico común; además, existen variaciones en correspondencia al periodo prodrómico, de estado y fase de recuperación o mejoría.<sup>2</sup> Invariablemente, en las enfermedades virales

predominan los linfocitos reactivos, también llamados linfocitos activados o virocitos.<sup>2-4</sup> Éstos difieren en cuanto a morfología y fenotipo de las células normales debido a que son el resultado de una respuesta inmune policlonal producida por estimulación antigénica derivada de varios factores. Algunos autores señalan que estas células no deben detallarse por sus nombres específicos al informar una lámina periférica porque estos elementos no tienen especificidad entre las enfermedades virales, pero otros describen el predominio de algunas de ellas para ciertas patologías virales, por ejemplo, las células linfomonocitarias, que aparecen en un porcentaje elevado en la mononucleosis infecciosa<sup>5</sup> y las células con el núcleo en rueda de carro —también llamadas células en flor—,<sup>6</sup> varias de las cuales se hallan en la rubeola junto con células linfoplasmocitoides, células linfomonocitarias y plasmáticas, etcétera.

Los linfocitos reactivos pueden hallarse normalmente en 2% en el adulto sano y algo más en el niño, alrededor de 5 a 6%.<sup>4</sup>

## LINFOCITOS REACTIVOS

Los linfocitos activados, reactivos o virocitos son células de estirpe B que son estimuladas por el proceso infeccioso viral o por la respuesta inmunitaria del paciente.<sup>2-5</sup>

- *Células linfomonocitarias*, también nombradas células de Downey. De ellas existen distintas células con diferentes caracteres morfológicos que anteriormente eran denominados tipo I, tipo II y tipo III, pero realmente son variaciones en la configuración que siguen al intervalo de transformación celular. Se distinguen tres tipos de células linfomonocitarias según su entorno: linfática, monocítica y plasmática. En ocasiones presentan morfología bastante parecida al linfoblasto de la leucemia linfocítica aguda (LLA); se diferencian por marcadores celulares y otros métodos (linfocito activado versus linfoblasto).
- *Linfocitos hiperbasófilos*. Es un linfocito reactivo que presenta escaso citoplasma, coloreado de azul muy intenso (basofilia marcada). Son de pequeño tamaño como el linfocito maduro. Se observan con frecuencia en casi todas las enfermedades virales.<sup>3,4</sup> En ocasiones se hallan en muy pequeña cantidad en casos normales (de 2 a 6%).<sup>4</sup>
- *Células linfoplasmáticas o plasmátiformes*.<sup>3,4</sup> Aparecen con notable frecuencia en la mononucleosis infecciosa, hepatitis viral, rubeola y citomegalovirus. Estas células pueden hallarse en ciertas patologías del síndrome linfoproliferativo crónico (leucemia linfocítica crónica atípica y algunos linfomas no Hodgkin, pero aquí muestran algunas variaciones que las diferencian de las que se observan en las enfermedades virales).<sup>7</sup>
- *Células monocitoides*.<sup>3</sup> Aparecen en las enfermedades virales; pueden observarse en algunos síndromes linfoproliferativos crónicos (leucemia linfocítica crónica atípica y algunos linfomas no Hodgkin).<sup>7</sup>
- *Linfocitos binucleados*.<sup>8</sup> Se observan con poca frecuencia; pueden presentarse en la mononucleosis infecciosa, hepatitis viral, otras enfermedades virales y con gran incidencia en el VIH/SIDA; también aparecen en la leucemia linfocítica crónica<sup>7</sup> y algunos linfomas no Hodgkin. Además, pueden localizarse en la linfocitosis policlonal persistente,<sup>9</sup> en fumadores, principalmente mujeres mayores de 50 años, en alrededor de 3%; en algunos casos hay incremento policlonal de IgM.<sup>9</sup> La presencia de más de 5% de linfocitos binucleados en sangre periférica sugiere leucemia linfocítica crónica o linfoma no Hodgkin.
- *Linfocitos grandes con gránulos azurófilos* (rojos). Son poco frecuentes; se hallan en algunas virosis y en la leucemia linfocítica granular.<sup>7</sup>

- Pueden hallarse células en hoja de trébol o en flor.<sup>6</sup> A veces aparecen en algunos síndromes linfoproliferativos crónicos.<sup>7</sup>

También en las enfermedades virales podemos encontrar:

- *Células de irritación de Turk*.<sup>10</sup> Se hallan en la mayoría de las enfermedades virales; también aparecen en las enfermedades infecciosas bacterianas graves que cursan con abundante leucocitosis (neumonía, peritonitis, etcétera), pacientes con irritación medular como el paludismo, inflamaciones crónicas como tuberculosis, sífilis, etcétera. Aparecen abundantes en la fiebre del dengue.<sup>4</sup>
- *Células plasmáticas*. Proviene de los linfocitos B activados por un estímulo antigénico; se producen en la médula ósea y en los órganos linfáticos. En condiciones normales, no se encuentran en la sangre periférica o en muy escasa cantidad (< de 2%).<sup>11</sup> Aparecen en enfermedades virales (donde estas células proceden, por lo general, de los ganglios linfáticos); se ven principalmente en la hepatitis viral, mononucleosis infecciosa, rubeola y varicela. Indistintamente se presentan en otras patologías de origen no viral, como las reactivas a algunas enfermedades bacterianas, agranulocitosis, reacciones inmunológicas, etcétera y las discrasias de células plasmáticas.<sup>9</sup>
- *Monocitos vacuolados o espumosos*. Son monocitos con vacuolas en el núcleo y el citoplasma que les dan un aspecto espumoso; se ven en las patologías virales, especialmente en el VIH/SIDA, donde las vacuolas son de gran tamaño.<sup>9</sup> Estos monocitos también aparecen en las enfermedades bacterianas.
- A veces se observan agregados de neutrófilos en ramillete (grupos de neutrófilos aglutinados).<sup>12</sup>

## ESTUDIO DE LA LÁMINA PERIFÉRICA EN LAS ENFERMEDADES VIRALES

- *Eritrocitos*: generalmente no hay alteraciones morfológicas, exceptuando algunas afecciones virales que cursan con anemia ocasionada por varias causas, como el VIH/SIDA, anemia hemolítica adquirida en la mononucleosis infecciosa, etcétera.<sup>9</sup>
- *Leucocitos*: puede existir leucopenia, estar adecuados en cifras o leucocitosis; se observa linfocitosis absoluta, neutropenia,<sup>13</sup> linfocitos reactivos<sup>2-5</sup> y monocitosis; es posible encontrar eosinofilia en algunas enfermedades virales; los linfocitos reactivos llegan a exceder 60% en el conteo diferencial, presentando gran pleomor-

fismo.<sup>14</sup> Puede observarse leucocitosis discreta con neutrofilia y granulaciones tóxicas al inicio de algunas enfermedades virales o en el periodo prodrómico.

- **Plaquetas:** en algunos casos no hay alteraciones cuantitativas, exceptuando en ciertas enfermedades virales como la mononucleosis infecciosa,<sup>14</sup> VIH/SIDA<sup>9</sup> y otras patologías de origen viral como el PTI postviral que puede observarse con mucha frecuencia en el niño;<sup>15</sup> usualmente se observan plaquetas desagregadas en las patologías de origen viral.

### Virus de las fiebres hemorrágicas<sup>14</sup>

Estas enfermedades febriles y hemorrágicas con afectación multiorgánica que pueden llegar a ser mortales son producidas por distintos virus, muchos de ellos transmitidos por insectos y que tienen de reservorio natural diversos vertebrados (zoonosis).

Entre estos virus se encuentran arnavirus (virus de la coriomeningitis linfocitaria, virus de la fiebre Lassa, *virus Machupo*), bunyavirus (virus Hantan, virus de la fiebre del valle del Rift, virus de la fiebre hemorrágica del Congo-Crimea), filovirus (virus de Malburg y el virus Ébola), flavivirus (virus de la fiebre amarilla, virus del dengue, virus del bosque de Kyasanur, virus de la fiebre hemorrágica de Omsk) y reovirus (virus de la fiebre del Colorado) y alfavirus (virus del río Ross), etcétera.

### Lámina periférica en algunas enfermedades virales

#### Enfermedad de Ébola<sup>14,16</sup>

Enfermedad febril y hemorrágica producida por el virus Ébola (filovirus).

Alteraciones de la extensión periférica en la enfermedad Ébola:

- **Eritrocitos:** anemia hemolítica microangiopática por la coagulación intravascular diseminada (CID) que se produce en esta enfermedad.
- **Leucocitos:** leucopenia con desviación a la izquierda (granulocitos inmaduros) y linfocitos atípicos (virocitos), incluyendo plasmocitos e inmunoblastos.
- **Plaquetas:** destaca la trombocitopenia progresiva en relación con la CID.

#### Resultados del frotis periférico en el VIH/SIDA<sup>9,12</sup>

En el VIH/SIDA ya instalado aparecen en la extensión periférica varias alteraciones morfológicas de los elementos formes de la sangre.

- **Eritrocitos:** puede haber macrocitosis (ovalados) por mala absorción de vitamina B12 y ácido fólico en el intestino (íleon) debido a infecciones oportunistas del intestino delgado por microsporidia, patología gástrica con disminución de la producción del factor intrínseco, producción de anticuerpos al factor intrínseco, balance negativo de vitamina B12 (en un tercio de los pacientes con VIH/SIDA) y medicamentos mielosupresores.<sup>9,12,17</sup> Hipocromía por pérdida crónica de sangre causada por tumoraciones en el tracto gastrointestinal, dificultad en la absorción del hierro o varias infecciones.<sup>12,17</sup> En general, la anemia es multifactorial o por otras causas (síndrome mielodisplásico —SMD—, linfomas, etcétera).
- **Leucocitos:** leucopenia y linfocitopenia progresivamente paralelas al progreso de la enfermedad (por destrucción de diferentes tipos de linfocitos, pero esencialmente CD4<sup>+</sup>). Neutropenia con neutrófilos hipogranulares, eosinofilia (principalmente en casos de pacientes con parásitos o gérmenes oportunistas);<sup>9,12</sup> la linfocitopenia se acompaña de linfocitos reactivos, algunos de forma plasmocitoide. Se observan monocitos con acentuadas vacuolas intracitoplasmáticas y en el núcleo (monocitos espumosos o vacuolados)<sup>9</sup> y varios linfocitos binucleados.
- **Plaquetas:** presenta trombocitopenia de diferentes grados, la cual puede ser ocasionada por anticuerpos antiplaquetarios; cerca de 40% de los individuos con VIH/SIDA tiene trombocitopenia, que es más acentuada a medida que progresa la enfermedad, por acción de los medicamentos sobre la médula ósea, alteraciones en la producción de plaquetas; los megacariocitos infectados están predispuestos a la apoptosis y alterados en lo que respecta a la producción. La infección por VIH causa hiperplasia y desregulación de células B, que predisponen al desarrollo de trombocitopenia de causa inmune;<sup>9</sup> además, aparecen macroplaquetas y plaquetas desagregadas.

#### Fiebre del dengue<sup>4,14</sup>

También llamado dengue clásico; es benigno y autolimitado.

Resultados del estudio de la lámina periférica en la fiebre del dengue:

- **Eritrocitos:** normales en su morfología, a pesar de que algunas veces puede haber hemoconcentración.
- **Leucocitos:** los leucocitos varían a medida que se establece esta enfermedad:

En los primeros tres días, comienzan a aparecer linfocitos reactivos o virocitos. Los leucocitos y las plaquetas pueden hallarse en límite inferior normal o haber ligera disminución de ambos, aunque en muchas ocasiones uno y otro permanecen normales en cifras. Se observan varias células de irritación de Turk.

El cuarto día se acrecienta la leucopenia (de discreta a moderada), en ocasiones marcada con neutropenia y monocitosis, aumenta la cantidad de los linfocitos reactivos, hay discreta a moderada trombocitopenia, así como desagregación plaquetaria.

El quinto día los eritrocitos permanecen normales en su morfología. Continúa la leucopenia discreta a moderada, acentuada neutropenia y linfocitosis relativa, con varios linfocitos reactivos y monocitosis. Hay pacientes en los que el conteo global de leucocitos no desciende o hay muy ligera disminución.

- **Plaquetas:** en muchas ocasiones hay trombocitopenia discreta a moderada; en casos complicados puede presentarse trombocitopenia severa, plaquetas desagregadas y macroplaquetas. En muchos casos no se produce trombocitopenia. Estas alteraciones de la lámina periférica persisten durante unos siete a 15 días, cuando comienzan a normalizarse y aparece eosinofilia.

### Hepatitis viral aguda<sup>14</sup>

Extensión de sangre periférica en la hepatitis viral aguda:

- **Eritrocitos:** normocromía y normocitosis.
- **Leucocitos:** puede existir leucocitosis o leucopenia en dependencia de la fase en que se encuentre la enfermedad.  
Fase anictérica: en esta fase existe leucocitosis discreta, que puede oscilar de 14 a 16 x 10<sup>9</sup>/L con neutrofilia, desviación a la izquierda, monocitosis y neutrófilos con gránulos tóxicos (alteraciones pasajeras).  
Fase icterica: aparece leucopenia con linfocitosis y neutropenia, que puede ser marcada; en ocasiones aparece eosinofilia ligera. Se observan varios linfocitos reactivos y numerosas células plasmáticas y linfoplas-máticas (plasmatisiformes).
- **Plaquetas:** cifras variables; con frecuencia se observa trombocitopenia.

### Gripe epidémica (influenza) y gripe A pandémica, variante H1N1

Infección aguda del tracto respiratorio producida por algunos subtipos de virus influenza o virus de la gripe,

que se puede revelar de forma endémica, epidémica o pandémica.<sup>14</sup>

Lámina periférica en la gripe epidémica<sup>15</sup>

- **Eritrocitos:** normocromía y normocitosis.
- **Leucocitos:** leucocitosis inicial y de breve duración; después, aparece leucopenia de rápida instauración, se hallan más bajos al sexto día, con valores que pueden ser muy disminuidos (alrededor de 2 x 10<sup>9</sup>/L o 2,000/mm<sup>3</sup>). Existe leucopenia con neutropenia y desviación a la izquierda, gránulos tóxicos, linfocitosis relativa con varios linfocitos reactivos; los eosinófilos disminuyen o desaparecen; la fórmula leucocitaria es muy parecida a la que se observa en la fiebre tifoidea. Se observa leucocitosis con neutrofilia si hay sobreinfección bacteriana.
- **Plaquetas:** discreta a moderada trombocitopenia.

Gripe A pandémica variante H1N1:

Las alteraciones periféricas descritas para la infección por virus estacional de influenza no difieren de las halladas en la gripe pandémica variante.<sup>14</sup>

Las alteraciones analíticas varían, además, de acuerdo con las complicaciones que pudieran presentarse, tales como neumonía, miositis, rhabdomiólisis, miocarditis y compromiso del sistema nervioso central.<sup>14</sup>

### Linfocitosis aguda infecciosa

La linfocitosis aguda infecciosa es una enfermedad contagiosa caracterizada por linfocitosis y ocurre especialmente en niños. Su periodo de incubación es de 12 a 21 días. El padecimiento tiene variables manifestaciones sistémicas: vómitos, fiebre, malestar abdominal, rash cutáneo, infección respiratoria de vías aéreas superiores y diarrea. Leucocitosis de 20 a 25 x 10<sup>9</sup>/L o a veces más precede a las manifestaciones clínicas; de 60 a 95% de los leucocitos de la sangre periférica son linfocitos pequeños maduros, a diferencia de la mononucleosis infecciosa, donde la mayoría de los linfocitos de la sangre son atípicos (reactivos en 60% o más). La linfocitosis generalmente persiste por tres a cinco semanas, en ocasiones más; puede aparecer discreta eosinofilia. No debe confundirse con la leucemia linfocítica crónica, pues esta última no se presenta en la niñez, sino en adultos, y es más frecuente en mayores de 60 años.<sup>9,11,12</sup>

Los linfocitos reactivos no son específicos de las enfermedades virales, pueden hallarse en otras patologías.



### Enfermedades en las que pueden aparecer linfocitos reactivos.<sup>18</sup>

- Infecciones virales: mononucleosis infecciosa (infección por virus de Epstein-Barr) • hepatitis infecciosa por virus A • citomegalovirus • rubeola • varicela • gripe (influenza) • NH1N1 • adenovirus • herpes (simple y zóster) • fiebre del dengue y el dengue hemorrágico • el virus de la inmunodeficiencia humana • en general, todas las infecciones virales
- Infecciones bacterianas: brucelosis • tuberculosis • sífilis • leptospirosis
- Infección por *Mycoplasma pneumoniae*
- Infecciones por protozoos: malaria o paludismo • toxoplasmosis • babesiosis
- Hipersensibilidad a medicamentos: ácido paraaminosalicílico • sulfasalacina • fenotiacinas • dapsona
- Lupus eritematoso sistémico
- Sarcoidosis
- Enfermedad del injerto contra el huésped
- Enfermedad de Hodgkin
- Algunos linfomas no Hodgkin

## CONCLUSIONES

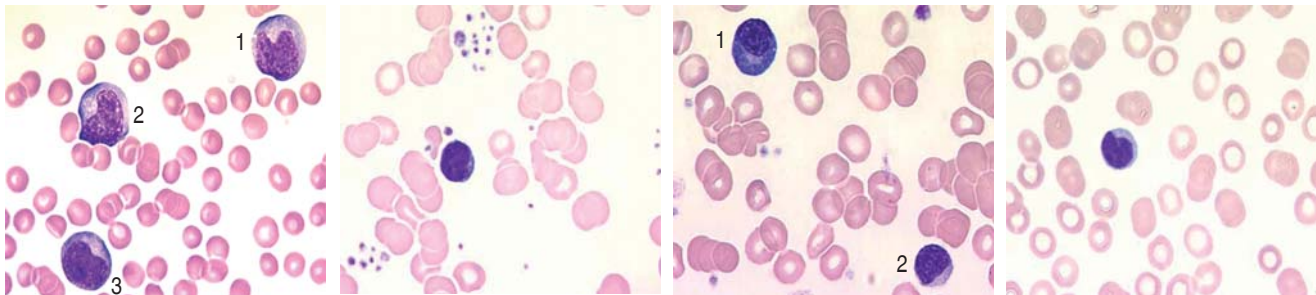
Como hemos podido apreciar y después de una revisión exhaustiva del tema, sin negar el desarrollo de la tecnología, queda evidenciada la importancia del estudio del frotis de sangre periférica como orientación diagnóstica y evolutiva, así como para el seguimiento de muchas de estas afecciones, entre ellas las virales. Aunque no todas son exclusivas de estos cuadros, sí tienen una presentación más frecuente o con características peculiares que hacen de nuestra modesta recopilación un documento de obligada consulta para todos los que hacen clínica a cualquier nivel y para todos los profesionales que pretendan desde su lugar luchar contra el dolor humano. Es necesaria la disposición para enseñar de forma práctica y dinámica todo lo expuesto en el estudio como parte de las habilidades profesionales de los residentes en formación de especialidades clínicas y especialistas.

## REFERENCIAS

1. Costello M, Sabatini LM, Yungbluth M. Viral infections. In: McPherson RA, Pincus MR. Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods. Philadelphia, USA: Editorial Elsevier Saunders; 2011. p. 1038-1061.
2. Alteraciones del extendido de sangre periférica. Revista de Inmunoalergia. 2014; 122 (3): [aprox. 11 p.]. Disponible en: [www.encolombia.com/medicina/revistas-medicas//alergia/vol-122/alergia12203-alteraciones2/](http://www.encolombia.com/medicina/revistas-medicas//alergia/vol-122/alergia12203-alteraciones2/)
3. Atlas de Hematología. Linfocito reactivo. Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). Disponible en: [www.telmeds.org/atlas/hematologia/serie-blanca/mononucleares/linfocito-reactivo/](http://www.telmeds.org/atlas/hematologia/serie-blanca/mononucleares/linfocito-reactivo/)
4. Rey-Caro LA, Villar-Centeno LA. Linfocitos atípicos en dengue: papel en el diagnóstico y pronóstico de la enfermedad. Revisión sistemática de la literatura. Rev Cienc Salud. 2012; 10 (3): 323-335.
5. Retamales-Castelletto E. Instituto de Salud Pública de Chile. Ministerio de Salud. Departamento de Laboratorio Biomédico Nacional y de Referencia. Disponible en: [www.ispch.cl/sites/default/files/interpretacionfrotissanguineo-14052013A.pdf](http://www.ispch.cl/sites/default/files/interpretacionfrotissanguineo-14052013A.pdf)
6. Célula. Diccionario médico. Definición: célula en flor. Disponible en: [www.portalesmedicos.com/diccionario\\_medico/index.php/Celula](http://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Celula)
7. Matutes E. Royal Marsden's Hospital, Londres. Citomorfología de los síndromes linfoproliferativos. Disponible en: [www.conganat.org/linfo.tortosa/conf/cap1/default.htm](http://www.conganat.org/linfo.tortosa/conf/cap1/default.htm)
8. Hematología. Linfocitos binucleados en enfermedades virales. Disponible en: [files.wordpress.com/2011/07/prc3a1ctica-2.pdf](http://files.wordpress.com/2011/07/prc3a1ctica-2.pdf)
9. Hutchison RE, Schexneider KI. Leukocytic disorders. In: McPherson RA, Pincus MR. Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011. p. 602-642.
10. Martín-Molina A. Diccionario médico. Definición: célula de Turk. Disponible en: [www.portalesmedicos.com/diccionario.medico/index/celula/Turk.pdf](http://www.portalesmedicos.com/diccionario.medico/index/celula/Turk.pdf)
11. Diccionario de Portales Médicos. Linfocitosis infecciosa aguda de Carl Smith. Disponible en: [www.portalesmedicos.com/diccionario\\_medico/index.php/Linfocitosis\\_infecciosa\\_aguda\\_de\\_Carl\\_Smith](http://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Linfocitosis_infecciosa_aguda_de_Carl_Smith)
12. Hoffbrand AV, Pettit J, Vyas P. Color atlas of clinical hematology. 4th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2010.
13. Medline Plus. Instituto Nacional de Salud EE.UU. Biblioteca Nacional de Medicina. Cuento de leucocitos. Disponible en: [www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003657.htm](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003657.htm)
14. Yuste JR, Leiva J, Rubio M, Fernández-Alonso M, Bustos C. El laboratorio en las enfermedades infecciosas. En: Prieto-Valtueña JM, Yuste-Ara JR. Balcels. La clínica y el laboratorio. 21 ed. Interpretación de análisis y pruebas funcionales. Barcelona: Editorial Elsevier Masson; 2010. p. 665-752.
15. Medline Plus. Instituto Nacional de Salud EE.UU. (NIH). Biblioteca Nacional de Medicina. Púrpura trombocitopénica inmunológica. Postviral. Disponible en: [www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000535.htm](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000535.htm)
16. Infomed-Temas de Salud. Enfermedad por el virus del Ébola. OMS Nota descriptiva núm. 103, Abril 2014. Disponible en: [temas.sld.cu/ebola/cuadro-clinico-y-laboratorio](http://temas.sld.cu/ebola/cuadro-clinico-y-laboratorio)
17. Arnal-Mehardt A. Anemia en pacientes VIH-SIDA. Segundo Médico. 4/8/2015. Disponible en: [www.segundomedico.com/anemia-en-pacientes-vih-sida](http://www.segundomedico.com/anemia-en-pacientes-vih-sida)
18. Vives-Corróns JL, Aguilar-Bascompte JL. Examen morfológico de las células sanguíneas. En: Vives-Corróns JL, Aguilar-Bascompte JL. Manual de técnicas de laboratorio en hematología. 4.a edición. Barcelona, España: Editorial Elsevier Masson; 2014. p. 59-93.

ANEXO

Figura 1A.



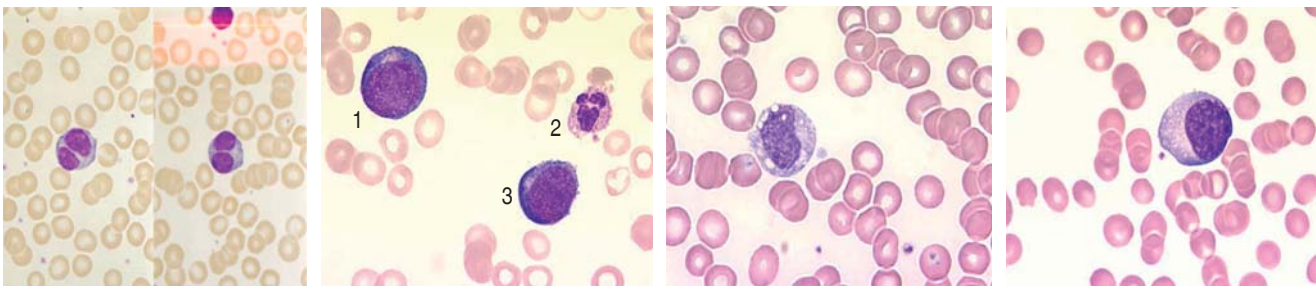
1. Células linfomonocitarias

2. Linfocito hiperbasófilo

3. Célula linfoplasmática (Núm. 1)

4. Célula monocitoide.

Figura 1B.



5. Linfocito binucleado

6. Célula de Turk (Núms . 1 y 3)

7. Monocito vacuolado

8. Célula plasmática

Figuras 1A y B. Leucocitos en enfermedades virales.

FUENTES DE LOS ANEXOS

1. Telmeds.org. Atlas de Hematología. Linfocito reactivo. Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). Disponible en: [www.telmeds.org/atlas/hematologia/serie-blanca/mononucleares/linfocito-reactivo](http://www.telmeds.org/atlas/hematologia/serie-blanca/mononucleares/linfocito-reactivo) 27/08/2014.
2. Hoffbrand AV, Pettit J, Vyas P. Color atlas of clinical hematology. 4th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2010.
3. Pierira I, George TI, Arber DA. Atlas of peripheral blood. Philadelphia, PA: Edit. Lippincott Williams & Wilkins; 2012.

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)