

# SECCIÓN

## EVALUACIÓN GENERAL



### FROTIS SANGUÍNEO

**Características generales.** Los frotis sanguíneos presentan tres zonas importantes: (1) la zona interna gruesa (el cuerpo); (2) la monocapa; y (3) la cola (la zona más externa). La zona interna es el área más gruesa del frotis, donde las células se encuentran generalmente contraídas, distorsionadas o poco teñidas, dificultando una correcta evaluación. La monocapa es la mejor zona para la valoración de la morfología celular y para el conteo y el diferencial celular, mientras que la cola del frotis es la mejor área para buscar organismos (p. ej., microfilaria), agregados plaquetares, células atípicas de mayor tamaño, células neoplásicas, o ambas. Los frotis de sangre deben tener una transición suave en el grosor desde la parte proximal a la parte distal del frotis y disponer de una monocapa adecuada para la evaluación de la distribución y la morfología celular. La monocapa se encuentra dentro de la mitad distal del frotis, adyacente a la cola y es luminiscente cuando el portaobjetos no está teñido y es colocado bajo la luz indirecta.

**Importancia diagnóstica.** Inicialmente, el frotis sanguíneo se debe examinar mediante un escaneado rápido utilizando los objetivos de 10x o 20x, desde la región más gruesa hasta la parte final o cola. A estos aumentos, se puede examinar la calidad de la tinción, el grosor en general, los cambios en el grosor, la distribución de las células, la calidad de la monocapa y la apariencia general del fondo de la preparación. La cola o final del frotis se debe examinar a bajos aumentos para la identificación de agregados plaquetares, la presencia de parásitos grandes y de células nucleadas atípicas y de gran tamaño.

El hematocrito de un paciente puede ser estimado de manera aproximada mediante la examinación del frotis sanguíneo a bajos aumentos. En esta estimación aproximada se asume que el grosor del frotis no está aumentado o disminuido para compensar la anemia o hemoconcentración, mediante el aumento o disminución del ángulo. Generalmente, los frotis sanguíneos de pacientes que no están anémicos tienen los eritrocitos muy pegados entre ellos en la monocapa, además de algunas capas de glóbulos rojos en la parte más gruesa del frotis que obstruyen la penetración de la mayor parte de la luz del condensador.

En comparación, los frotis de pacientes que están moderadamente o gravemente anémicos suelen tener los eritrocitos bastante separados entre ellos en la monocapa, y sólo una o dos capas de glóbulos rojos en la zona más gruesa, permitiendo una mejor penetración de la luz del condensador. Los frotis sanguíneos preparados de muestras hemoconcentradas presentan una monocapa relativamente más pequeña, donde las células se presentan agrupadas y difíciles de evaluar. Los hematocritos estimados deben ser, por último, comparados con el hematocrito o microhematocrito medido en el paciente.

## LA MONOCAPA

**Características generales.** En la monocapa, las células sanguíneas se presentan en una sola capa, colocadas una al lado de la otra, normalmente sin tocarse y conservando la morfología. La monocapa no debería presentar espacios vacíos sin células.

**Importancia diagnóstica .** La monocapa está representada por una zona limitada donde la morfología celular puede ser evaluada de forma fiable. Los glóbulos blancos se distribuyen uniformemente dentro de esta zona. La monocapa es la región del frotis donde se debe realizar el recuento estimado de plaquetas, el diferencial leucocitario y la evaluación morfológica de leucocitos, eritrocitos y plaquetas. En esta zona, los glóbulos blancos están aplanados y bien teñidos, permitiendo una correcta evaluación de los detalles citoplasmáticos y nucleares. La presencia de inclusiones, por ejemplo Rickettsia e inclusiones víricas pueden ser identificadas en la monocapa.

En un frotis sanguíneo de calidad, el recuento total de leucocitos y el diferencial leucocitario pueden estimarse o simplemente clasificarse como bajo, normal o aumentado, mediante la evaluación de la monocapa y utilizando los objetivos de  $40\times$  ó  $50\times$ . Sin embargo, el recuento de plaquetas es mejor realizarlo con el objetivo de  $100\times$ .

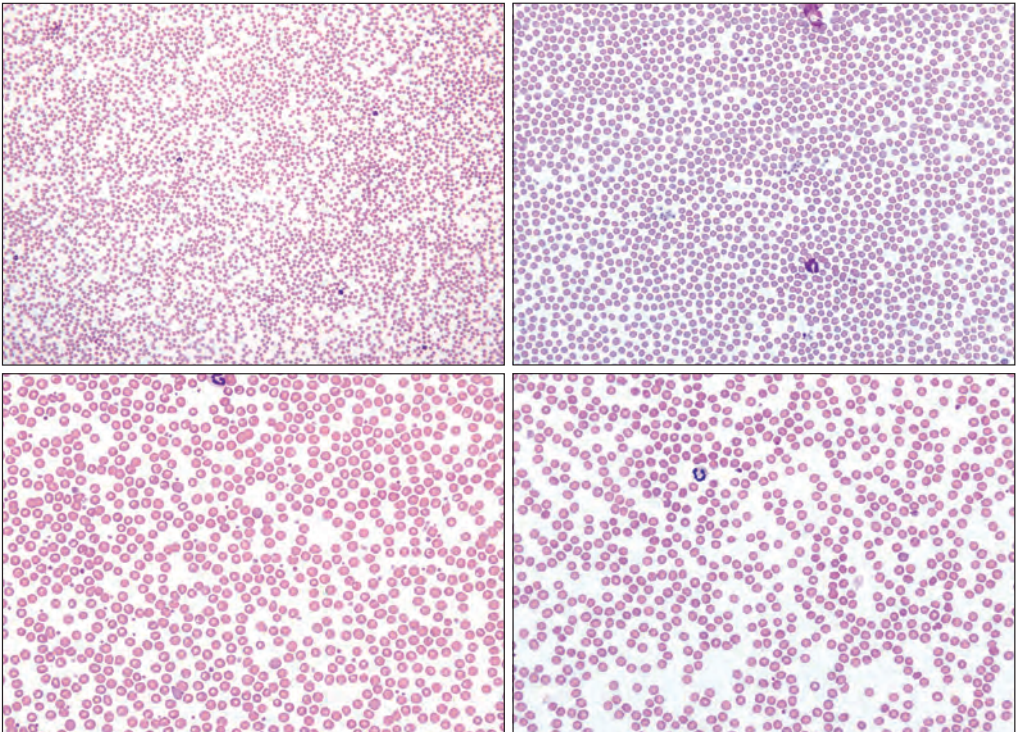


Figura 1.1. Monocapa normal.

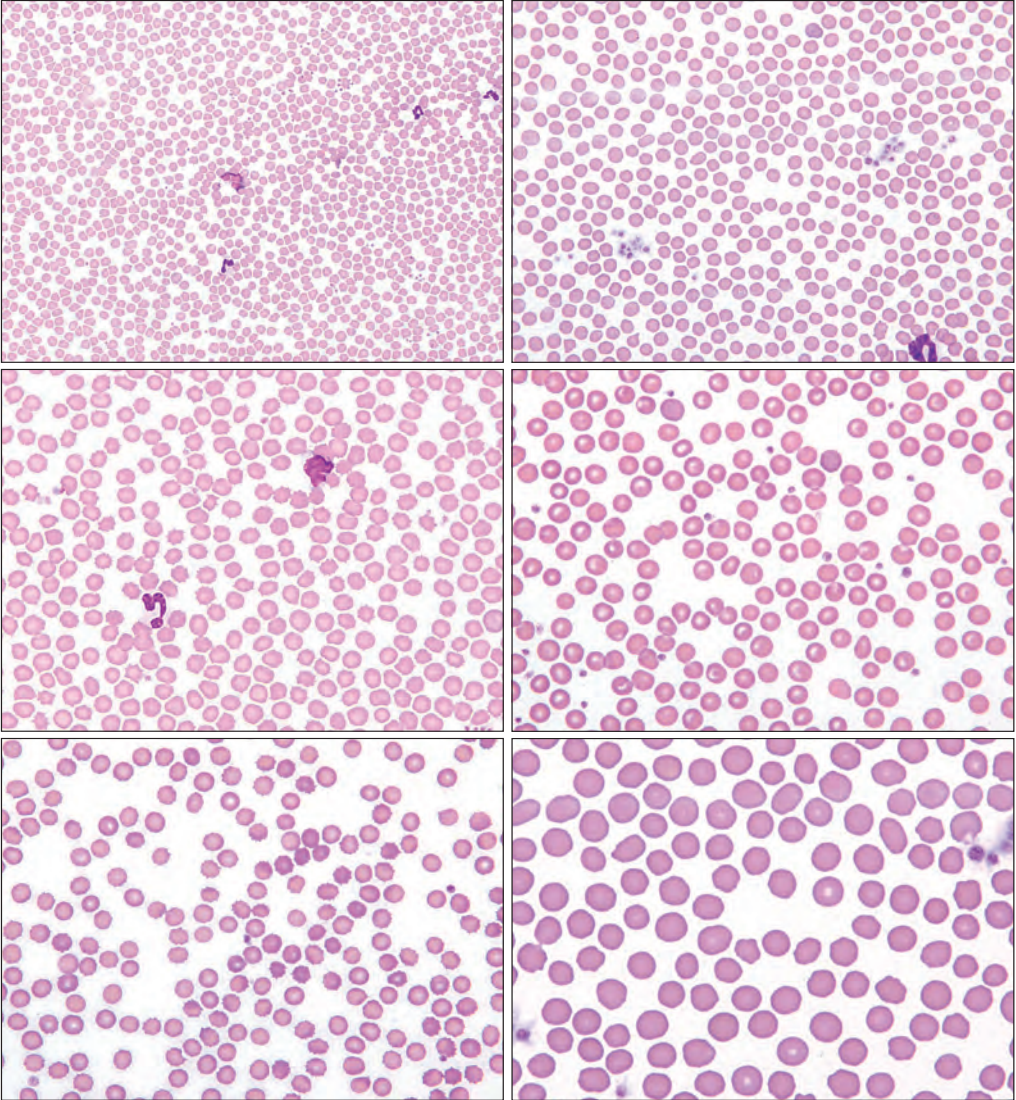


Figura 1.1. Monocapa normal (*continuación*).

## COLA O FINAL DEL FROTIS

**Características generales.** La cola se corresponde con el final del frotis, ligeramente curvada y localizada en el lado opuesto de donde se aplica la gota de sangre.

**Importancia diagnóstica.** En esta área se concentran las estructuras de mayor tamaño, como los agregados plaquetares, organismos de microfilaria, células que contienen agentes infecciosos y células grandes, normales o neoplásicas. Por este motivo, es esencial examinar microscópicamente la cola del frotis.

Si se observan agregados plaquetares en la cola o final del frotis, esto puede afectar la estimación plaquetar realizada en la monocapa, dando valores más bajos o normales pero en el rango inferior. Además, la presencia de agregados plaquetares puede indicar que el recuento de plaquetas generado por el analizador hematológico no es válido. La presencia de células nucleadas neoplásicas y de gran tamaño, en bajo o mayor número en esta zona, pueden sugerir una leucemia o la circulación de células cancerígenas procedentes de neoplasias no hematopoiéticas (p. ej., mastocitoma y linfoma). También pueden encontrarse parásitos grandes, en particular microfilarias. Células con organismos intracelulares, como por ejemplo leucocitos que contienen *Histoplasma* y eritrocitos infectados por *Babesia* spp, pueden concentrarse en la cola del frotis. Un diferencial leucocitario realizado en esta zona puede dar un valor incorrecto y sesgado, en favor de los tipos celulares de mayor tamaño. Además, las células localizadas en la cola se presentan a menudo alteradas, dañadas o rotas, lo cual imposibilita la clasificación y la valoración morfológica de las mismas.

Si ejercemos una presión excesiva en el portaobjetos durante la preparación del frotis, la mayoría de las células nucleadas terminarán concentrándose en la cola del frotis. Si sólo evaluamos la monocapa, la estimación del recuento total de leucocitos y de los porcentajes de los distintos tipos de glóbulos blancos, será poco precisa. En el recuento total de leucocitos, se deben tener en cuenta el número de células nucleadas en la cola y en la monocapa, utilizando el objetivo de 10×.

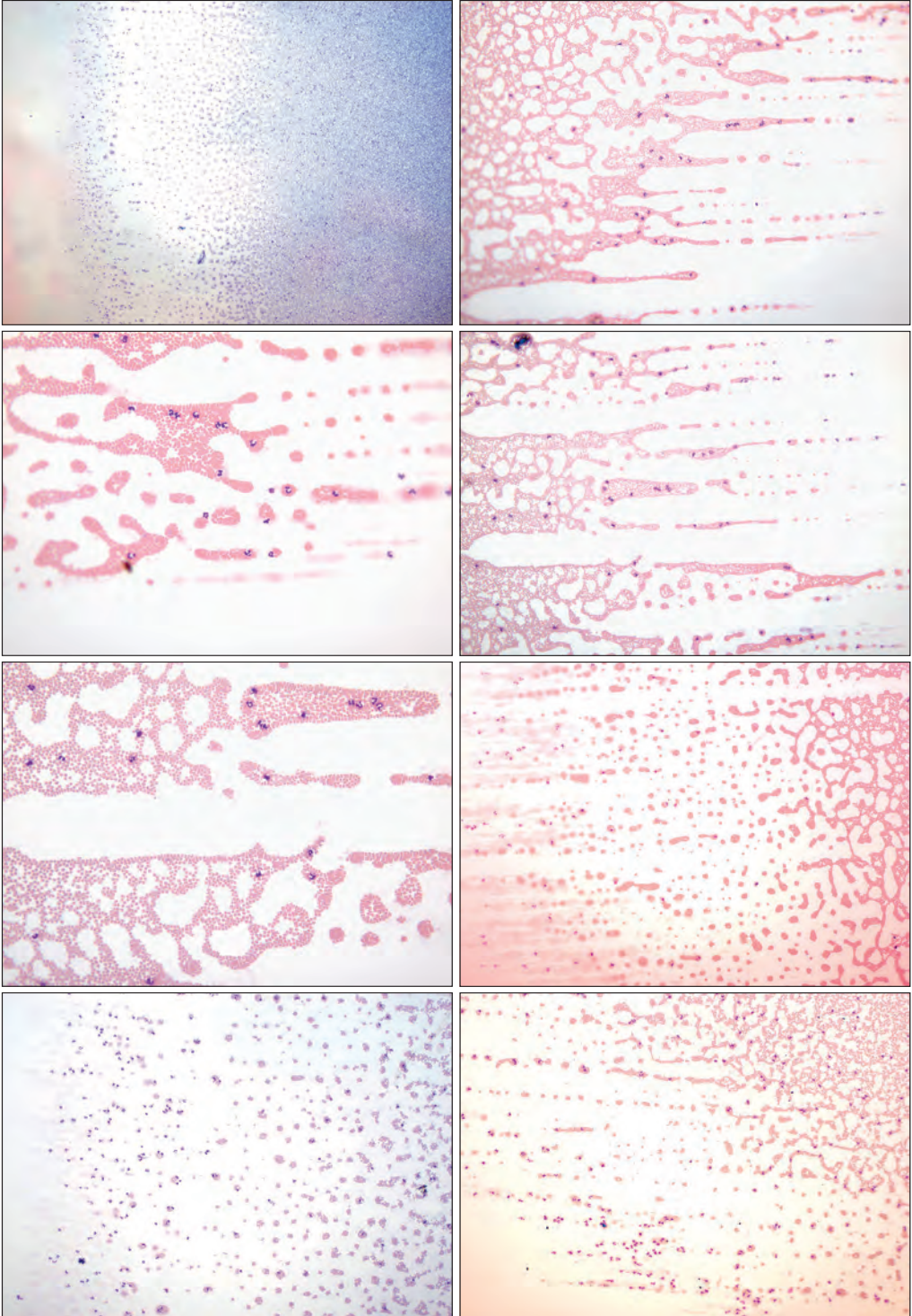
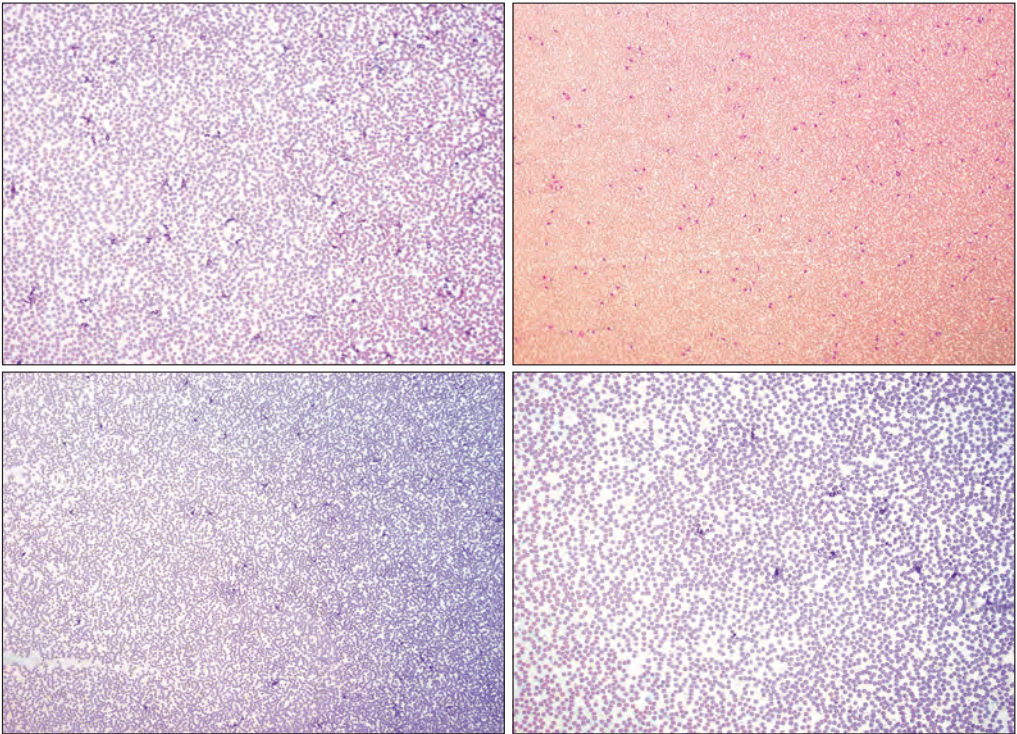


Figura 1.2. Apariencia normal de la cola del frotis.

## EL CUERPO

**Características generales.** El cuerpo es la parte interna y más gruesa del frotis sanguíneo. Las células en esta área se tocan las unas con las otras y no hay espacios libres entre ellas.

**Importancia diagnóstica.** Las células localizadas en el cuerpo del frotis están distorsionadas y comprimidas, lo cual imposibilita la evaluación de la morfología celular y el recuento del diferencial leucocitario. A veces se pueden observar parásitos grandes a bajos aumentos, como microfilarias.



**Figura 1.3.** Apariencia normal del cuerpo del frotis.

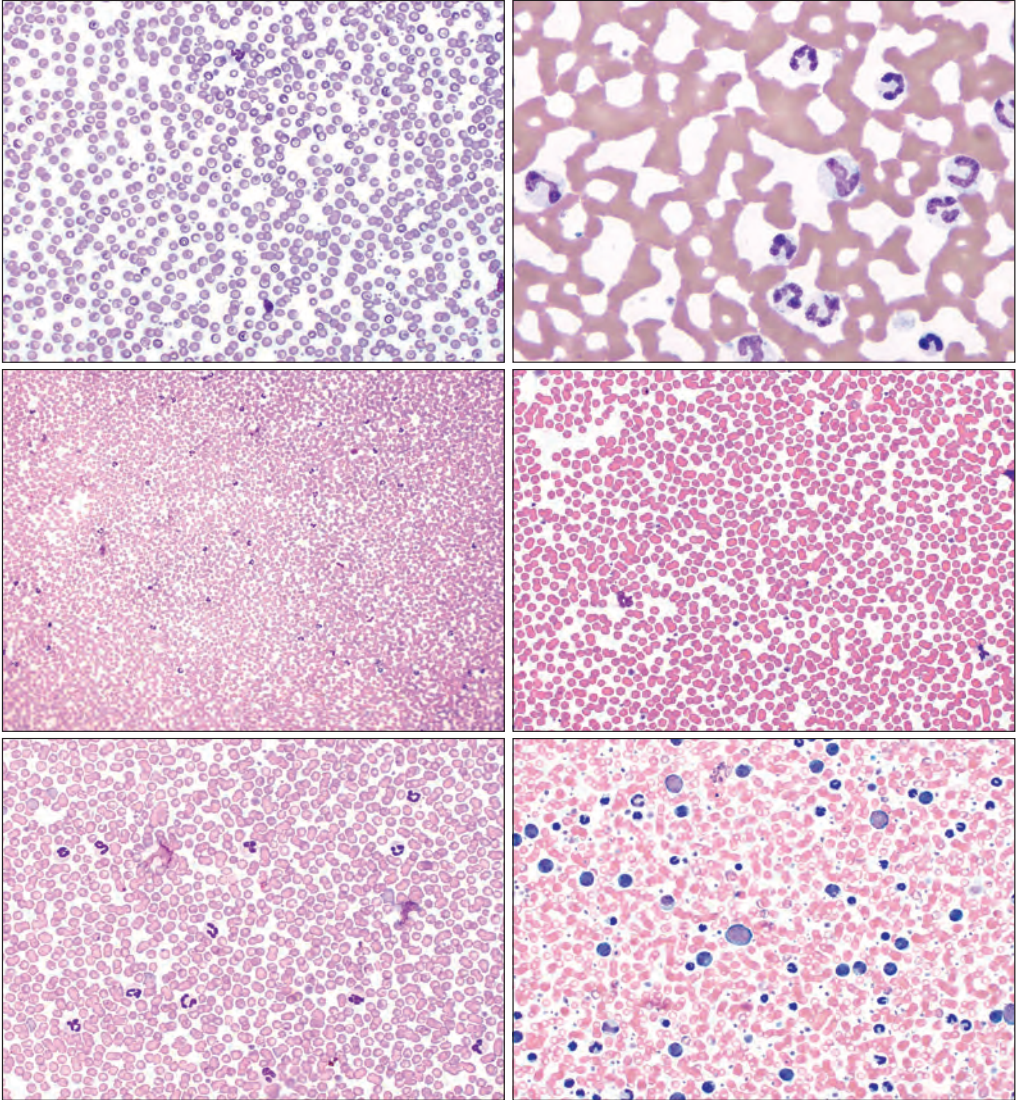


Figura 1.3. Apariencia normal del cuerpo del frotis (*continuación*).

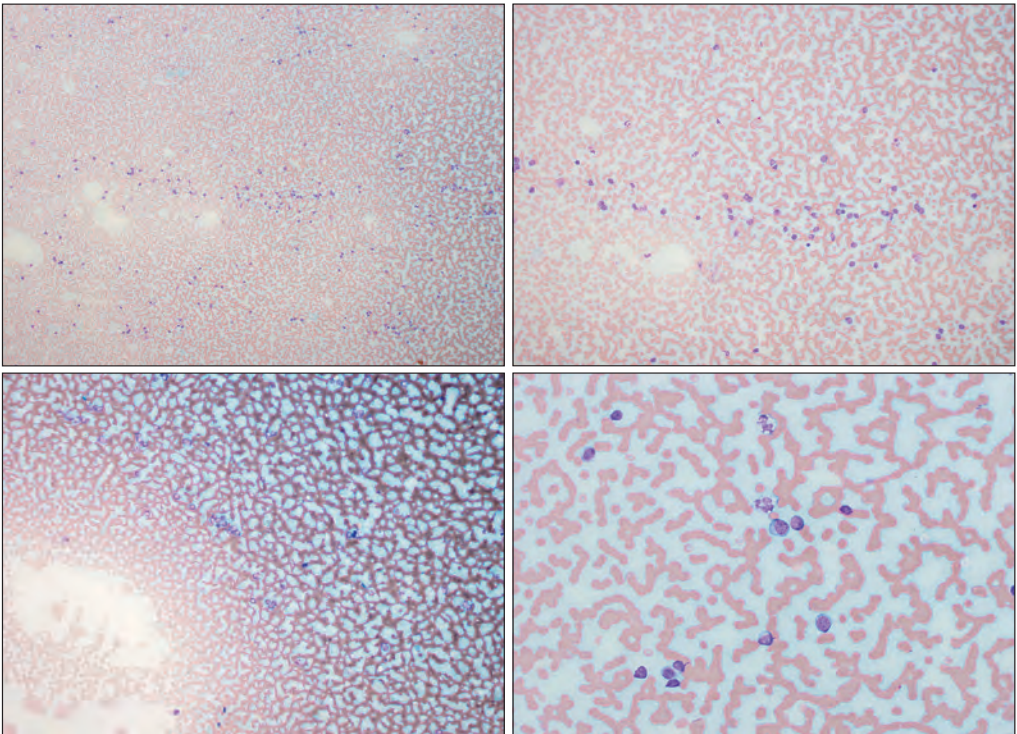
## EL FONDO

**Características generales.** El fondo del frotis sanguíneo debe ser incoloro y libre de residuos o precipitados de la tinción.

### AUMENTO DE LA BASOFÍLIA

**Características generales.** El fondo del frotis adquiere una tonalidad basofílica.

**Importancia diagnóstica.** Si el fondo del frotis de sangre se tiñe más intensamente de lo normal, deberíamos pensar en un aumento de la concentración de proteínas plasmáticas y, por lo tanto, sugerir la evaluación de hiperglobulinemia.



**Figura 1.4.** Aumento de la basofilia en el fondo.

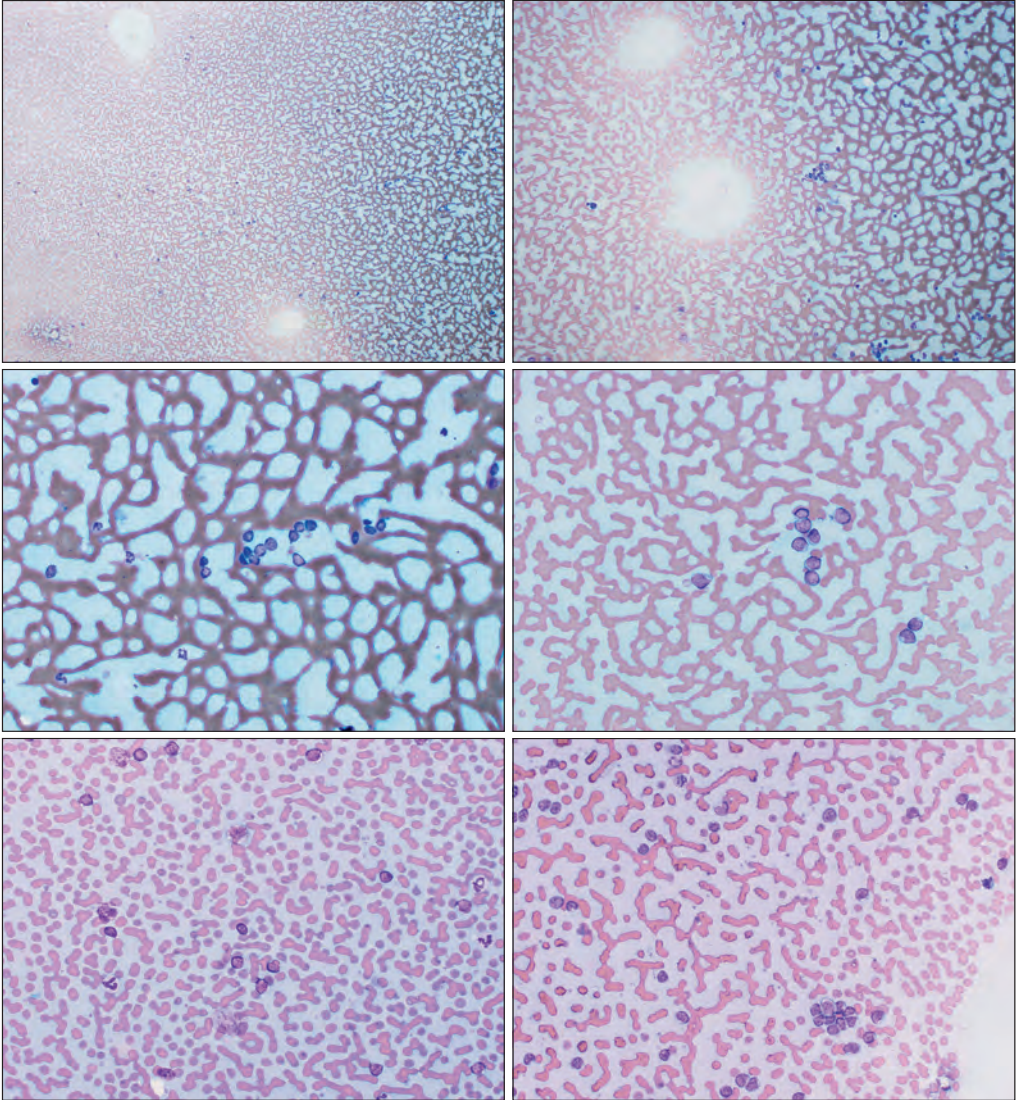
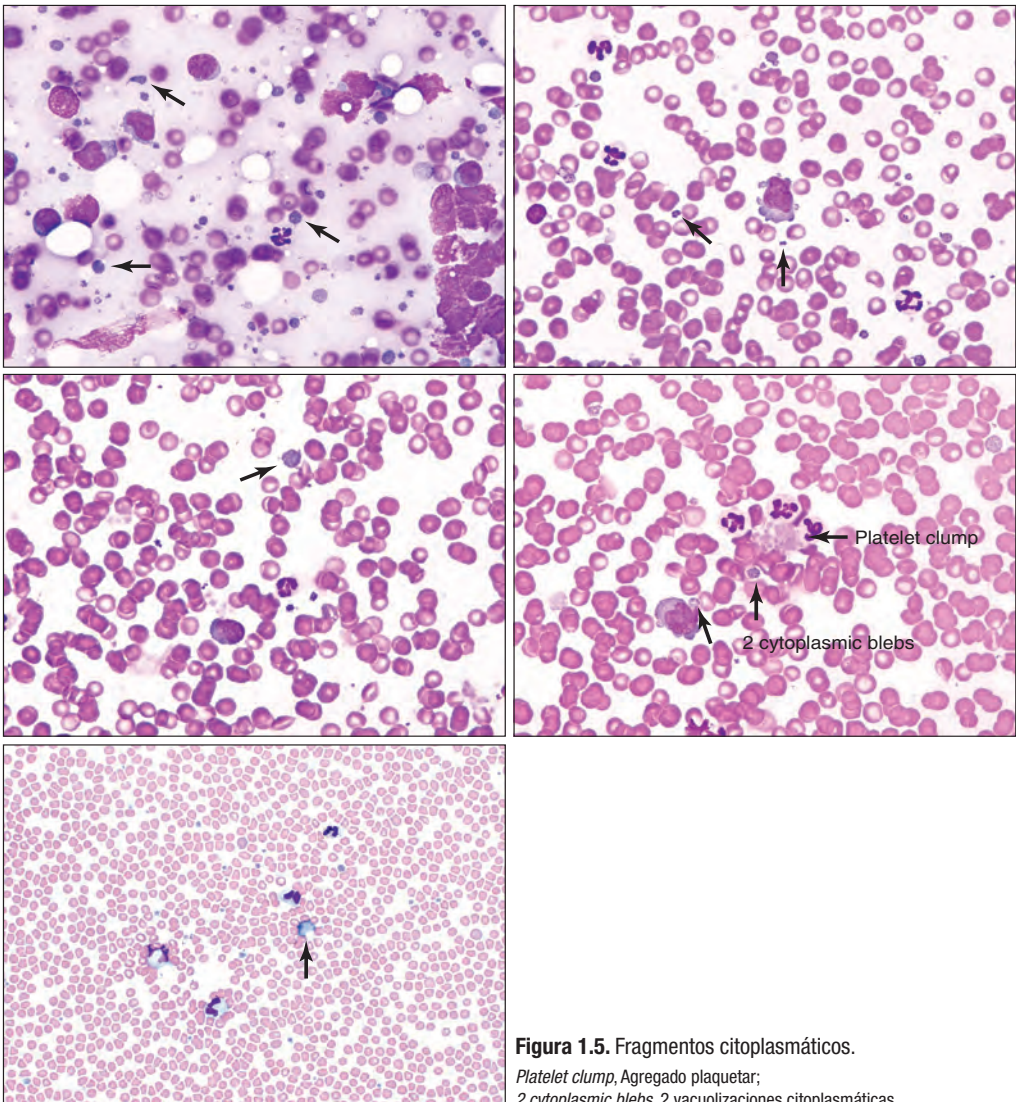


Figura 1.4. Aumento de la basofilia en el fondo (*continuación*).

## FRAGMENTOS CITOPLASMÁTICOS

**Características generales.** En algunos casos de leucemia aguda se pueden observar fragmentos citoplasmáticos en el fondo (a veces se les llama *cuerpos linfoglandulares*), los cuales se forman a partir de células neoplásicas rotas o cuando éstas se dividen rápidamente.

**Importancia diagnóstica.** Éstos se caracterizan por ser fragmentos basófilos de pequeño tamaño y sin núcleo, que se pueden confundir con plaquetas. Si se observan fragmentos citoplasmáticos, se debe evaluar el frotis minuciosamente en búsqueda de células neoplásicas circulantes.



**Figura 1.5.** Fragmentos citoplasmáticos.

*Platelet clump*, Agregado plaquetar;

*2 cytoplasmic blebs*, 2 vacuolizaciones citoplasmáticas.