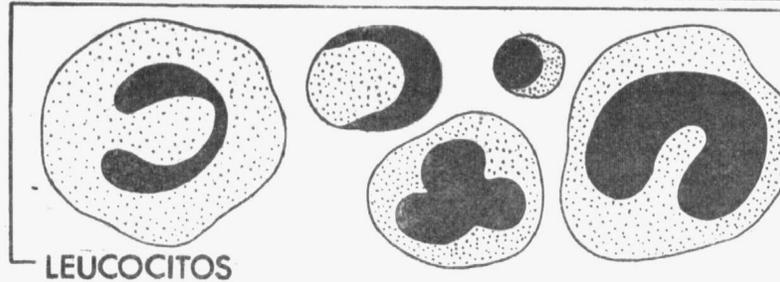


lecciones con microscopio

Por **TOMAS CALLEJA GUIJARRO**
Maestro Nacional. Madrid



los transeuntes de arterias, venas y capilares

GLOBULOS VISTOS CON MUCHOS AUMENTOS

INTRODUCCIÓN

En la lección anterior, al estudiar la circulación de la sangre, vimos que por los vasos sanguíneos navegaban unos corpúsculos redondeados (los glóbulos) flotando en un líquido casi invisible (el plasma). Hoy vamos a examinarlos en reposo y a dedicarles toda nuestra atención.

MATERIAL

- Aguja de coser.
- Lamparilla de alcohol.
- Cuentagotas.
- Agua corriente y agua salada al 7 por 1.000.
- Si queremos teñir y conservar una preparación necesitamos además: alcohol absoluto, eosina, azul de metileno y bálsamo de Canadá.

MODO DE HACER LAS PREPARACIONES

Que los niños desinfecten la punta de la aguja pasándola por la llama de la lamparilla de alcohol. Cuando esté fría se pica en el lóbulo de una oreja o en la yema de un dedo para que salga una gota de sangre. Con ella haremos las preparaciones siguientes:

- Primera.**—Colocar en un porta un poquito de sangre fresca. Poner encima un cubre.
- Segunda.**—Hacer una preparación como la anterior, pero poniendo entre porta y cubre un cabello para no aplastar los glóbulos.
- Tercera.**—Se extiende una gotita de sangre sobre un porta con el borde menor de otro para conseguir una película lo más fina posible. Se deja secar al aire. (Si queremos teñirla debemos hacer esta preparación la víspera, porque se lleva bastante tiempo.) Hecho lo que antecede, fijaremos la preparación con alcohol absoluto durante veinte o treinta minutos para teñirla después con el siguiente preparado: Se disuelve un gramo de

eosina en 100 c. c. de agua destilada y, aparte, se hace una solución saturada de azul de metileno. Se mezclan cinco gotas de la primera solución con dos gotas de la segunda, agitándose la mezcla y dejando que se pose. A continuación se coloca el porta invertido sobre la superficie de este líquido de modo que moje la preparación. Tiene que dejarse actuar bastante tiempo. Se lava con agua y alcohol y se seca.

OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA

Empezaremos disponiendo los elementos de nuestro microscopio para obtener el mayor número de aumentos posible.

Coloquemos la primera preparación. (Debemos verla sin que se haya secado la sangre.) ¡Qué enfermedad! Millones de corpúsculos redondeados y amarillentos están suspendidos en un líquido incoloro. Son los glóbulos. La mayor parte de ellos aparecen de plano y en forma de discos; otros tienden a apilarse. Estos glóbulos se llaman rojos o hematias y su color se lo deben a una sustancia llamada hemoglobina. Recorriendo con la vista y detenidamente el campo microscópico hallaremos algunos glóbulos, muy pocos, de mayor tamaño, más o menos esféricos e incoloros. Son los glóbulos blancos o leucocitos. Y aquí y allá, también en pequeña cantidad, pero más abundantes, otros bastante más pequeños que los hematias: las plaquetas.

Pongamos con el cuentagotas, en el borde de los cristales, una gota de agua corriente. Los glóbulos rojos huyen del agua y se amontonan. Esto nos permite observar los blancos, aunque su observación sin teñir resulta siempre algo difícil. Pongamos otra gotita de agua en el borde de los cristales y dejemos a un lado la preparación para volver a mirarla más tarde.

Miremos a continuación la segunda. (Debe estar la sangre fresca.) A la vez que miran los niños imprimamos un pequeño balanceo al cubre para que se produzcan movimientos en el líquido y observen el volteo de los glóbulos a fin de que pue-

dan contemplarlos en distintas posiciones. Verán que los hematias del hombre (y lo mismo los de casi todos los mamíferos) son bicóncavos y carecen de núcleo. Digámosles que su diámetro es de unas siete micras (milésimas de milímetro). Mirando, como antes, atentamente, encontraremos algunos leucocitos moviéndose con deformaciones de su protoplasma.

Añadamos que hay leucocitos de varias clases y que su tamaño oscila entre unas 7,5 y 20 micras. Todos tienen núcleo.

Pongamos una gota de agua salada al 7 por 1.000 en el borde de los cristales. Al contrario de lo que sucedía con el agua corriente, ahora los hematias no se alteran. (En esa proporción el agua salada es como el suero de la sangre.)

Miremos ahora la preparación teñida. En ella se aprecian mejor los caracteres de los distintos glóbulos. Los rojos aparecen de color rosa y en los blancos se distingue con claridad el núcleo que se ve teñido de color violeta.

Finalmente observaremos de nuevo la primera preparación. Ya a simple vista notamos que se ha decolorado totalmente. Puesta en el microscopio vemos que los glóbulos se han hecho invisibles.

IDEAS PARA EL ESTUDIO

Un hombre sano tiene de cuatro y medio a cinco millones de hematias por milímetro cúbico. Su misión es llevar el oxígeno a todas las células del cuerpo y retirar de ellas el anhídrido carbónico que, como vimos, llevan a los pulmones para expulsarlo al exterior. Esta función la realizan gracias a la hemoglobina.

Los leucocitos, como hemos podido observar, son menos abundantes: tenemos unos 5.000 ó 6.000 por milímetro cúbico, es decir, uno por cada mil hematias, aproximadamente. Los glóbulos blancos constituyen el ejército de nuestro cuerpo. Cuando los microbios lo invaden, los leucocitos acuden presurosos a luchar con ellos, bien devorándolos o segregando antitoxinas que los matan o neutralizan sus venenos.

Las plaquetas no tienen núcleo ni hemoglobina. Tenemos más de 250.000 por milímetro cúbico y son los encargados de taponar las heridas facilitando la formación de coágulos para que se detengan las hemorragias.

El plasma es un líquido formado por agua con sales minerales al 7 por 1.000 (suero sanguíneo) y una sustancia llamada fibrinógeno que se coagula en contacto con el aire, arrastrando consigo a todos los glóbulos y dejando sólo el suero. Este suero es el que lleva disueltas las sustancias que han de servir de alimento a las células y las anti-toxinas que nos han de librar de los microbios.

ENSEÑANZAS DE LA LECCIÓN

En Medicina se emplea mucho el suero artificial, fabricado con agua destilada y siete gramos de sal común por cada litro de agua.

Mediante el análisis microscópico de la sangre los médicos pueden hallar muchos datos interesantes para el diagnóstico de las enfermedades, como el aumento o la disminución del número de glóbulos de cada clase que debe tener un individuo.

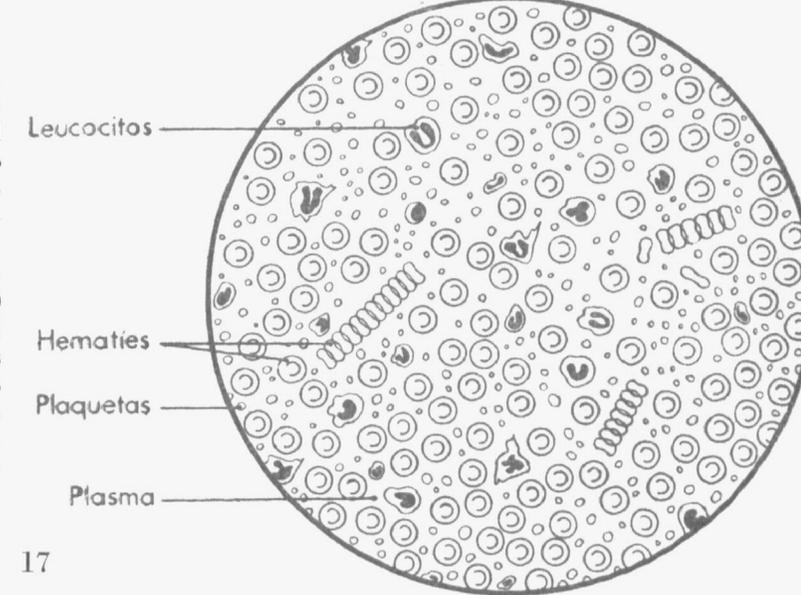
EXERCICIOS DE APLICACIÓN

Problema.—Sabiendo que un hombre tiene por término medio cinco litros de sangre, y con los datos numéricos de la lección, calcular: cuántos glóbulos rojos tiene, cuántos blancos y cuántas plaquetas. Hallar la longitud que ocuparían los hematias puestos uno a continuación de otro. Comparar este resultado con la longitud de la circunferencia terrestre. ¡Asombroso! ¿No es cierto?

Redacción.—«Los glóbulos y su misión». Ilustrarla con algún dibujo de los que han visto por el ocular.

Que los niños hagan por su cuenta preparaciones con sangre de rana y comprueben que sus glóbulos rojos son elípticos, mucho mayores que los del hombre (22,6 micras) y tienen núcleo.

Finalmente, que monten la preparación teñida, para conservarla, con bálsamo de Canadá, pegando al lado la etiqueta correspondiente.



LA SANGRE