

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una interface para la detección de reticulocitos en frotis sanguíneo a través del procesamiento de imágenes en Matlab.

MARCO TEÓRICO

En el examen de conteo de reticulocitos se observan los eritrocitos jóvenes que, a diferencia de los eritrocitos maduros, conservan en su citoplasma restos de ADN, ribosomas y mitocondrias que pueden ser identificados mediante el colorante azul de crecilo. Esta prueba es importante, debido a que la cantidad de reticulocitos en sangre indica la tasa de producción de eritrocitos en la médula ósea. Estos pueden ser determinados por método manual, por citometría de flujo y, más recientemente, en los autoanalizadores de hematología incorporados al hemograma como un parámetro más, específicamente los hemogramas de alta tecnología.

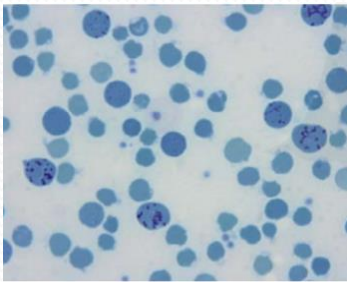


Fig. 1 Recuento manual de reticulocitos utilizando la coloración de azul brillante de crecilo.

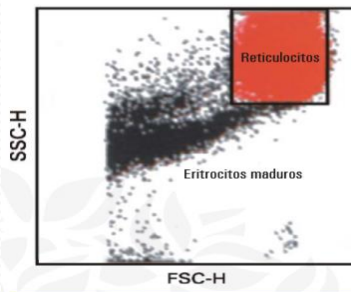
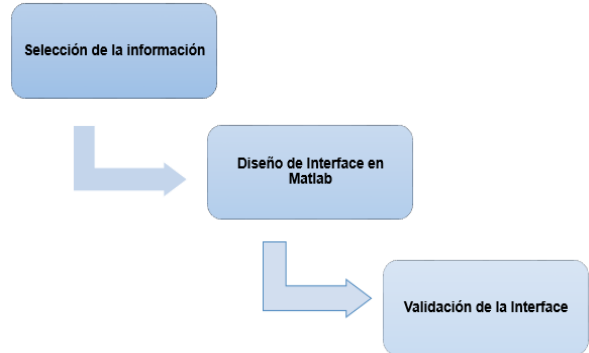


Fig. 2 Recuento de reticulocitos por citometría de flujo.

Desafortunadamente una gran desventaja que se presenta en México, es que las unidades de salud públicas de segundo nivel cuentan con un presupuesto limitado, por lo cual no pueden acceder a estas tecnologías, es por esta razón que la prueba de conteo de reticulocitos, deben realizarse de forma manual y por consiguiente se genera una problemática debido a que, es un método tedioso, al tener que contar 1,000 células por estudio en el microscopio, a esto se le suma el periodo de tiempo prolongado que debe pasar el observador bajo el microscopio, el cual se estima que es de alrededor de 30 minutos por muestra, lo que puede llegar incluso a afectar indirectamente la realización de otras pruebas clínicas del laboratorio, además se estima que el coeficiente de variación para esta prueba es de 25% a 50%.

MÉTODOS O METODOLOGÍA



RESULTADOS

Se diseñó una interface en Matlab, que es útil para la identificación y conteo en la prueba de reticulocitos dentro del Laboratorio Clínico; por medio de la recopilación de la muestra (imagen) y el análisis de esta a través de filtros y algoritmos del procesamiento digital de imágenes, la cual será accesible para los usuarios del laboratorio clínico, además de tener un costo accesible para las instituciones públicas.

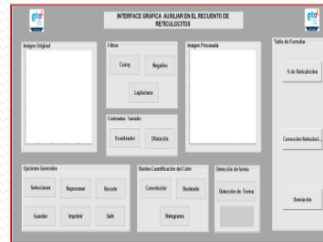


Fig. 3 Interface gráfica en Matlab.

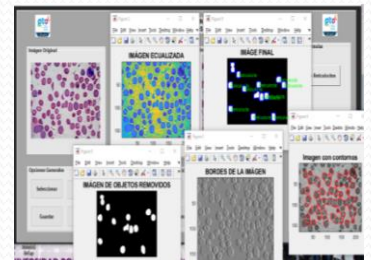


Fig. 4 Procesamiento de la imagen.

CONCLUSIÓN

Con el desarrollo de la interface para la detección y recuento de reticulocitos, se logró realizar la comparación de imágenes procesadas con filtros y comandos de Matlab, con imágenes obtenidas de un citometro de flujo, mostrando una similitud en la entrega de resultados.

REFERENCIAS

- Bain BJ, Lewis SM, Bates I. (2006). Basic haematological techniques. In Dacie and Lewis practical haematology, Lewis SM, Bain BJ and Bates I. 5th edition, Churchill Livingstone; Philadelphia, PA, USA. 2006; 26-57.
- Perkins SL. (2004). Examination of the blood and bone marrow. In Wintrobe's clinical hematology. Greer JP, Foerster J, Lukens JN, Rodgers GM, Paraskevas F and Glader B. 11th Edition, Lipincott Williams & Wilkins; Philadelphia, PA, USA. 2004; 16-34