

# Noti Wiener

N° 139

Evaluación del contador  
hematológico  
Wiener lab. Counter 19

Boletín del Servicio Bibliográfico de Wiener Laboratorios S.A.I.C.  
<http://www.wiener-lab.com.ar>

Año XLII - Abril 2008

Director: Gustavo A. Capriotti - Redactor: Cristina M. Crepaldo - Editor Responsable: Wiener Laboratorios S.A.I.C. - 2000 - Rosario - Argentina

## Evaluación del contador hematológico Wiener lab. Counter 19

El analizador Wiener lab. Counter 19 es un analizador hematológico automático, cuantitativo y contador de leucocitos para uso diagnóstico *in vitro*. Diseñado para facilitar la tarea del laboratorio hematológico a través de la determinación de 16 parámetros de sangre y tres histogramas. Este equipo fue evaluado comparando sus resultados con los obtenidos con un equipo de similares características. Los resultados demostraron que tiene una excelente performance como se muestra a continuación.

### Recuento de eritrocitos (WBC)

El método utilizado es similar al explicado para leucocitos.

### Medición de hemoglobina (HGB)

La concentración de HGB se determina por el método colorimétrico. La solución de WBC/HGB se coloca en el recipiente donde se mezcla con burbujas y con una determinada cantidad de lisante, que convierte a la hemoglobina en un complejo de hemoglobina que se mide a 525 nm. Se coloca un LED en un lateral del baño, el que emite un rayo de luz que atraviesa la muestra y un filtro de 525 nm. A continuación se mide la luz transmitida por medio de un fotosensor que se coloca en el lateral opuesto. La señal se amplifica y la tensión se mide y se compara con la lectura de referencia en blanco (lecturas recogidas cuando sólo hay diluyente en el baño). La concentración de HGB se calcula con la siguiente ecuación y se expresa en g/L.

$HGB (g/L) = \text{constante} \times \log (\text{fotocorriente en blanco} / \text{fotocorriente de muestra})$

### Parámetros determinados por el instrumento

#### WBC:

WBC ( $10^9/L$ ) es el número de leucocitos que se miden directamente a través del recuento de glóbulos blancos que pasan a través de la abertura, como se explicó anteriormente.

#### RBC:

RBC ( $10^{12}/L$ ) es el número de eritrocitos que se miden directamente mediante el recuento de eritrocitos que pasan a través de la abertura.

De Vuono, Daniel<sup>1</sup>; Capriotti Gustavo A<sup>1</sup>; Palma Graciela<sup>2</sup>; Scigna José<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Biotecnología, Wiener lab., Rosario - Argentina.

<sup>2</sup>Laboratorio Central - Hospital Italiano Garibaldi, Rosario - Argentina

### Introducción

El Wiener lab. Counter 19, es un analizador hematológico que utiliza dos métodos de medición independientes:

- Cambio en la impedancia para determinación de leucocitos (WBC), eritrocitos (RBC) y plaquetas (PLT).
- Método colorimétrico para determinación de hemoglobina (HGB).

### Recuento de leucocitos (WBC)

Este método se basa en la medida de los cambios que provoca una partícula en una resistencia eléctrica. La partícula, en este caso es una célula sanguínea que se encuentra en suspensión en el diluyente conductor que pasa a través de

una abertura de dimensiones conocidas. Se sumerge un electrodo en el líquido a ambos lados de la abertura para crear un campo eléctrico. Cuando las partículas pasan a través de la abertura se produce un cambio transitorio en la resistencia existente entre los electrodos. Este cambio da lugar a un impulso eléctrico mensurable. El número de impulsos generados indica el número de partículas que pasan a través de la abertura. La amplitud de cada uno de estos impulsos es proporcional al volumen de cada una de las partículas. El impulso se amplifica y se compara con los canales internos de tensión de referencia que únicamente acepta impulsos de una amplitud determinada. Si el pulso generado es superior al umbral de WBC, se realiza un recuento como WBC.

## MCV:

Basándose en el histograma de RBC, este analizador calcula el Volumen Corpuscular Medio (MCV) y expresa el resultado en fentolitros (fL).

## HGB:

Al utilizar el método colorimétrico, este analizador calcula la concentración de hemoglobina de la siguiente forma:

HGB (g/L) = constante x log 10 (fotocorriente en blanco/fotocorriente de muestra)

## PLT:

PLT ( $10^9/L$ ) se mide directamente al realizar el recuento de trombocitos que pasan a través de la abertura.

### Derivación de parámetros relacionados con WBC

#### Diferencial de WBC:

Con ayuda del diluyente y el lisante este analizador puede separar en base al tamaño, a los glóbulos blancos en tres subcategorías: linfocitos, células de tamaño medio (monocitos, basófilos y eosinófilos) y granulocitos. Basándose en el histograma de WBC, este analizador calcula linfocitos, células de tamaño medio y Granulocitos y expresa el resultado en porcentajes y valores absolutos.

#### Histograma de WBC:

Además de los parámetros mencionados anteriormente, este analizador también presenta un histograma cuya coordenada "x" representa el volumen celular (fentolitros) y la coordenada "y" representa el recuento de células.

### Derivación de parámetros relacionados con RBC

Basado en el recuento de RBC, la medición de HGB y el MCV, este analizador calcula hematocrito (HT; %), hemoglobina corpuscular media (MCH; pg) y concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC; g/L).

#### RDW-CV:

Basándose en el histograma de RBC, este analizador calcula CV (coeficiente de variación) del ancho de distribución de eritrocitos.

#### RDW-SD:

La desviación Standard de la distribución de RBC se define en el nivel de frecuencia 20% con el máximo de 100%.

#### Histograma de RBC:

Además de los parámetros mencionados anteriormente, este analizador también presenta un histograma de RBC, cuya coordenada "x" representa el volumen celular (fL) y la coordenada "y" representa el número de células.

### Derivación de parámetros relacionados con PLT

Basándose en el histograma de PLT, este analizador calcula el volumen medio de trombocitos (MPV; fL) y el ancho de distribución de trombocitos (PDW).

Además de los parámetros mencionados anteriormente, este analizador también presenta un histograma de PLT, cuya coordenada "x" representa el volumen celular (fL) y la coordenada "y" representa el número de células.

### Objetivo de la evaluación

Verificar el funcionamiento del analizador hematológico Wiener lab. Counter 19 con muestras de pacientes, comparando los resultados obtenidos con los obtenidos con otro analizador comercial.

### Materiales y métodos

#### Muestras

Se analizaron 207 muestras de sangre venosa anticoagulada. Las muestras utilizadas fueron provenientes de pacientes de consultorios externos y guardia, así como de internados de clínica gene-

ral, terapia intensiva y pediatría del Hospital Italiano Garibaldi de la ciudad de Rosario, Argentina.

Todas las muestras fueron anticoaguladas con EDTA<sub>2</sub> o EDTA<sub>3</sub>. El volumen de muestra en todos los casos fue de al menos 1 ml. Los especímenes no presentaron hemólisis, aglutinados ni coágulos.

Todas las muestras fueron procesadas, en ambos equipos dentro de los 10 minutos entre uno y otro y dentro de los 90 minutos respecto a la extracción.

#### Equipamiento

Wiener lab. Counter 19 y Sysmex XT 1800i®

Para ambos equipos se determinaron los siguientes parámetros: WBC, Lymph%, Mid%, Gran%, RBC, HGB, HCT, MCV y PLT y se compararon los datos utilizando análisis de regresión lineal.

El resultado del recuento de fondo luego de cada inicio fue normal para ambos equipos. También se realizó un chequeo de dicho recuento luego de limpiezas o pasos de aire.

Parámetro	Valores de Background
WBC	$\leq 0.3 \times 10^3/\mu L$
RBC	$\leq 0.03 \times 10^6/\mu L$
HGB	$\leq 0.1$ g/dL
HCT	$\leq 0.5\%$
PLT	$\leq 10 \times 10^3/\mu L$

### Resultados

Los resultados de la comparación se muestran en las tablas y gráficos a continuación.

Comparación de sistemas reactivos/equipos Wiener lab. Counter 19 vs. Sysmex XT 1800i (n = 207)

Parámetro	Unidad	Coefficiente de determinación - r <sup>2</sup>	Coefficiente de correlación - r	Coefficiente de correlación target
WBC	$\times 10^9/L$	0,9963	0,9981	> 0,99
RBC	$\times 10^{12}/L$	0,9907	0,9953	> 0,99
HGB	g/dL	0,9932	0,9966	> 0,99
MCV	fL	0,9543	0,9769	> 0,99
HCT	%	0,9824	0,9912	> 0,99
PLT	$\times 10^9/L$	0,9806	0,9903	> 0,99

Comparación de sistemas reactivos/equipos  
Wiener lab. Counter 19 vs. Sysmex XT 1800i (n = 207)

Parámetro	Unidad	Coefficiente de determinación - r <sup>2</sup>	Coefficiente de correlación - r	Coefficiente de correlación target
Lymph %	%	0,9643	0,9820	> 0,90
Mid %	%	0,4813	0,6938	> 0,60
Gran %	%	0,9700	0,9849	> 0,90

**Evaluación del diferencial leucocitario:**

Se realizó una correlación entre el recuento leucocitario del Wiener lab. Counter 19 y el obtenido con Sysmex XT 1800i. Los resultados se evaluaron por análisis de regresión simple. El coeficiente de correlación de linfocitos y granulocitos debe ser mayor a 0,9, en tanto que para las células medias (eosinófilos, basófilos y monocitos) el coeficiente de correlación debe ser mayor a 0,6.

En el caso del diferencial leucocitario, para Lymph%, la diferencia promedio fue de 1,86 %, para Mid% de 2,87% y para Gran% de 1,01%.

Si bien en el caso de Lymph% y Mid%, la diferencia es estadísticamente significativa, clínicamente no tiene impacto. En ninguno de los parámetros anteriores las diferencias fueron clínicamente significativas.

Por otra parte, no se obtuvieron errores sistemáticos constantes o proporcionales

estadísticamente significativos para las determinaciones de WBC, RBC, HGB, HCT, MCV o PLT. La correlación obtenida fue muy buena.

**Conclusión**

La evaluación realizada mostró resultados satisfactorios cumpliendo con los criterios de aceptación especificados. La correlación de resultados fue muy buena y el Wiener lab. Counter 19 demostró ser un analizador confiable.

*Discusión de resultados*

**Comparación de sistemas reactivos/equipos**

El coeficiente de correlación (r) obtenido para linfocitos y granulocitos neutrófilos fue de 0.9820 y 0.9849 respectivamente, lo que muestra una excelente correlación entre los dos sistemas.

En el caso de las células medias en que debía obtenerse un coeficiente de correlación mayor de 0,6, el resultado fue de r = 0,6938.

En ambos casos se obtuvieron resultados que superaron los requerimientos mínimos de correlación.



