

BC-7000

Manual de Usuario

Analizador Hematología



Gracias por adquirir el **Analizador Automático de Hematología KONTROLAB BC 7000 PLUS**. El manual de usuario del le brindará una mejor experiencia y le asesorará sobre el mejor uso y manejo del equipo.

KONTROLab posee todos los derechos sobre el manual de usuario del analizador automático. Sin la autorización de **KONTROLab** ninguna empresa ni persona podrá realizar un duplicado, copia, traducción, modificación o divulgación de este manual.

El presente manual es la última versión autorizada para impresión. **KONTROLab** se reserva el derecho de cambiar cualquier información y contenido del presente manual sin previo aviso. Si tiene usted alguna duda por favor contacte a su distribuidor autorizado.

Por favor conserve el empaque original para almacenaje y transporte en el futuro.

Nota *Ponga atención a las notas, para obtener un mejor funcionamiento del analizador.*

Advertencia *Las advertencias deben ser leídas y seguidas estrictamente para asegurar el correcto funcionamiento y desempeño del analizador, así como la exactitud de los resultados.*

Declaración

- *El manual de operación del analizador automático de hematología MINIBC implica un acuerdo entre el cliente y KONTROLab acerca de los derechos y obligaciones que adquieren ambas partes al realizarse la compra del instrumento sobre la garantía del producto y el servicio técnico.*
- *Las gráficas e imágenes que contiene el manual serán usadas únicamente como referencia, puede ser que la imagen no coincida con el objeto físico en su totalidad.*
- *El usuario está obligado a leer este manual de manera cuidadosa y operar el instrumento de acuerdo a las instrucciones y recomendaciones establecidas en el presente. KONTROLab no se hace responsable por mal funcionamiento o errores provocados por un mal uso del instrumento por parte del usuario.*
- *Si el cliente lo requiere, KONTROLab podrá proveer información adicional a este manual que ayude al usuario a solucionar problemas y poder realizar acciones preventivas para el correcto funcionamiento del instrumento.*
- *Este instrumento únicamente funciona con los reactivos de la marca KONTROLab, si se introduce reactivos de otras marcas el instrumento podrá sufrir daños internos o alteraciones en los resultados de las pruebas. Si el*

usuario utiliza otra marca de reactivo automáticamente pierde la garantía del fabricante.

El distribuidor será responsable de la asesoría, desempeño y puesta en marcha del producto.

- Instalación, ajuste, actualizaciones y reparaciones deberán ser realizadas por personal calificado por el distribuidor autorizado.
- La operación del instrumento debe apegarse estrictamente a lo establecido en este manual de usuario.
- El usuario deberá contar con una instalación eléctrica adecuada que tenga tierra física para un mejor desempeño del analizador.

Nota

- El instrumento deberá ser operado por profesionales del laboratorio, doctores, químicos farmacobiólogos o cualquier persona del área debidamente capacitada.

Advertencia

- Si la el usuario no lleva a cabo una bitácora de mantenimiento y reparación es posible que el instrumento presente fallas anormales e inclusive pueda causar algún daño al operador.
- El analizador debe ser operado bajo las condiciones normales establecidas, de lo contrario esto provocará fallas en el analizador y un desgaste más rápido de los componentes.

Principales gráficos utilizados en el instrumento.



Límite de temperatura.



Artículos frágiles.

Los artículos frágiles llevan el empaque para transporte y deberán ser transportados con cuidado.



Hacia arriba

Indica que el paquete debe ser transportado en dirección vertical como lo indican las flechas.



Protéjase de la lluvia.

El empaque debe estar resguardado de cualquier contacto con agua.



Límite de las cajas que puede tener arriba.

Indica el número máximo de cajas que puede soportar encima. El número 3 indica la cantidad de cajas máximas que soporta.



Riesgos biológicos.



Significa que el elemento etiquetado con este símbolo puede causar daño al personal. Generalmente este símbolo se encuentra a un costado de la conexión eléctrica.

SN

Número de serie



Dispositivo de diagnóstico in vitro



Fabricante



Distribuidor autorizado en la comunidad europea.

Advertencias y avisos de seguridad

El instrumento ha sido fabricado para el diagnóstico in vitro, por favor lea cuidadosamente las siguientes advertencias antes de utilizarlo. Es necesario seguirlas estrictamente.

Advertencia: por favor lea los siguientes avisos de seguridad antes de utilizar el instrumento.

- Si aparece humo y existe un olor a quemado, el equipo debe ser apagado de inmediato. Por favor contacte de inmediato a su distribuidor autorizado por el fabricante. Si se sigue utilizando el instrumento puede ocasionarse fuego, shock eléctrico y el personal puede resultar lesionado.
- Debe evitarse introducir o derramar las muestras de sangre, los reactivos, piezas de metal y cualquier líquido al interior del equipo ya que se puede generar un corto circuito que ocasione daños irreparable al instrumento. Si algo anormal sucede, apague de inmediato el equipo y desconéctelo de la electricidad, y comuníquese de inmediato con su distribuidor autorizado por el fabricante.
- El operador no deberá tocar los componentes internos del aparato mientras esté encendido y menos con las manos húmedas, esto puede ocasionar un shock eléctrico en el operador y causar lesiones graves.
- Es requisito usar guantes de látex mientras está realizando las rutinas de mantenimiento y la operación del equipo. Una vez que termine, lávese las manos de inmediato para evitar cualquier contaminación con las muestras.
- Cuando el usuario está manipulando las muestras, deberá utilizar los guantes de látex, de lo contrario podrá infectarse o causar irritación. Si tiene contacto con alguna muestra de sangre, deberá lavarse con abundante agua y acudir al doctor de inmediato.

Uso de los reactivos

- Evite el contacto de los reactivos con la piel y con la ropa.
- Si el operador por accidente tiene contacto del reactivo en los ojos, deberá lavarse inmediatamente con agua abundante y acudir al doctor para revisión.
- Si los reactivos son ingeridos por accidente, deberá contactar de inmediato al doctor, y beber gran cantidad de agua para vomitar los reactivos.
- Cuando el operador tenga contacto con los reactivos con las manos o la piel, deberá lavar de inmediato con abundante agua.
- El desecho del equipo y los consumibles usados deberán ser tratados de acuerdo a la norma vigente para el manejo de desechos tóxicos.

- Use equipo de protección como guantes y lentes cuando haga el cambio de reactivos.

Voltaje, conexión y fuente de poder.

- La fuente de poder y la tierra física del instrumento están diseñados para brindar estabilidad al instrumento.
- La conexión del equipo deberá ser conectada al enchufe que posea el voltaje adecuado para el instrumento (110V), de lo contrario, si es conectado a un enchufe de mayor capacidad el equipo sufrirá daños irreparables los cuales no entran dentro de garantía.
- Cuando el equipo ha sido instalado, deberán estar correctamente conectado el cable de alimentación y asegurarse que la instalación eléctrica cuenta con tierra física para asegurar el buen funcionamiento y evitar fallas que se puedan producir por descargas eléctricas.
- Tenga cuidado de no dañar el cable de alimentación. No deberá jalarlo, estirarlo ni doblarlo. Evite colocar artículos pesados encima del cable ya que se puede generar un cortocircuito.
- Cuando conecte los periféricos (mouse, teclado, impresora externa, etc.) asegúrese que el equipo está apagado para evitar un cortocircuito.
- No abra las cubiertas laterales del instrumento mientras está trabajando, ya que pueden dañarse partes del instrumento que son muy sensibles.

Por seguridad, el usuario no está autorizado a arreglar ni mover los componentes del instrumento si no tiene la asesoría técnica de un experto.

Índice

Principales gráficos utilizados en el instrumento.....	3
Advertencias y avisos de seguridad	5
1 Introducción del instrumento	9
1.1 Introducción del producto.....	9
1.1.1 Nombre del producto: Analizador Automático de Hematología BC 7000 PLUS.....	9
1.1.2 Parámetros.....	9
1.2 Parámetros técnicos del producto.....	10
1.3 Composición y estructura del instrumento.....	10
1.3.1 Vista Frontal	11
1.3.2 Vista posterior.....	11
2 Instalación.....	13
2.1 Desempaque.....	13
2.2 Requerimientos del ambiente de trabajo.....	13
2.3 Requerimientos de energía.....	13
2.4 Reactivo.....	14
2.4.1 Conexión de lizante y detergente.....	14
2.4.2 Conexión del diluyente.....	14
2.4.3 Conexión del desecho.....	14
2.5 Conexión de teclado, mouse.....	15
2.6 Conexión de impresora externa.....	15
3 Análisis de muestras.....	16
3.1 Preparación antes del encendido.....	16
3.2 Arranque.....	16
3.3 Recolección de la muestra de sangre.....	17
3.3.1 Recolección de muestras de sangre total.....	18
3.3.2 Recolección de sangre periférica.....	18
3.3.3 Homogenización de las muestras.....	18
3.4 Análisis de las muestras.....	18
3.4.1 Edición de información de la muestra.....	18
3.4.2 Conteo de muestras de sangre.....	20
3.4.3 Alarmas de los parámetros.....	22
3.4.4 Alarmas de los histogramas.....	22
3.4.5 Ajuste de histogramas.....	23
3.4.6 Impresión.....	23
4 Control de Calidad.....	24
4.1 Levey-Jennings QC.....	24
4.1.1 Configuración de Levey-Jennings QC.....	24
4.1.2 Correr Levey-Jennings QC.....	25
4.1.3 Lista de Levey-Jennings QC.....	25
4.1.4 Gráficas Levey-Jennings QC.....	26
4.2 X-B QC.....	27
4.2.1 Configuración X-B QC.....	28
4.2.2 Lista X-B QC.....	28
4.2.3 Gráfica X-B QC.....	30
4.3 X-R QC.....	30
4.3.1 Configuración X-R QC.....	31
4.3.2 Correr X-R QC.....	31

4.3.3	Lista X-R QC.....	32
4.3.4	Gráfica X-R QC.....	33
5	Calibración	35
5.1	Preparación antes de calibrar.	35
5.2	Calibración manual.	35
5.3	Auto-calibración.....	36
6	Memoria de resultados.	39
7	Configuración del sistema.....	43
7.1	Configuración general.....	43
7.2	Otros.....	44
7.2.1	Configuración de usuario.....	44
7.2.2	Límites normales	45
7.2.3	Límites Patológicos.	46
7.2.4	Unidades.....	46
7.2.5	Comunicación.....	47
7.2.6	Información de departamento	47
7.2.7	Información del doctor	48
7.2.8	Gestión de usuario.	48
8	Información del sistema	49
8.1	Estatus del sistema	49
8.2	Registro del sistema	49
8.3	Información estadística	50
9	Shutdown.....	51
10	Servicio.....	52
10.1	Rutina de mantenimiento	52
10.1.1	Arranque y proceso de shutdown.....	52
10.1.2	Lavado automático	52
10.1.3	Limpieza exterior del instrumento.....	52
10.2	Programa de mantenimiento	52
10.2.1	Back flush.....	52
10.2.2	Burn	52
10.2.3	Drain chambers.....	52
10.2.4	Drain pipeline	53
10.2.5	Remove Blockage.....	53
10.2.6	Prime.....	53
10.2.7	Cleaning.....	53
10.2.8	Concentrated cleanser soaking	53
10.2.9	Prueba mecánica.....	53
10.2.10	Depuración.....	55
10.2.11	Ingeniería.	55
10.2.12	Restablecer el instrumento.....	56
10.2.13	Stop use	56
10.2.14	Reemplazo de reactivos.	56
11	Solución de problemas.	57

1 Introducción del instrumento

1.1 Introducción del producto.

1.1.1 Nombre del producto: Analizador Automático de Hematología BC 7000 PLUS

1.1.2 Parámetros.

El analizador utiliza el principio de impedancia (colorimetría para la medición de la hemoglobina) para contar y diferenciar las células de la sangre. Los parámetros se muestran a continuación en la tabla 1-1.

Tabla 1-1

Nombre completo	Abreviatura	Unidades(Default)
Conteo de Glóbulos Blancos.	WBC	10 ⁹ /L
Conteo de Linfocitos.	LYM#	10 ⁹ /L
Conteo de Células Medias.	MID#	10 ⁹ /L
Conteo de Granulocitos.	GRA#	10 ⁹ /L
Porcentaje de Linfocitos.	LYM%	%
Porcentaje de Células Medias.	MID%	%
Porcentaje de Granulocitos.	GRA%	%
Conteo de Glóbulos Rojos.	RBC	10 ¹² /L
Hemoglobina.	HGB	g/L
Hematocrito.	HCT	%
Volumen corpuscular medio.	MCV	fL
Hemoglobina corpuscular media.	MCH	pg
Concentración media de hemoglobina corpuscular.	MCHC	g/L
Ancho de distribución de glóbulos rojos (Desviación estándar).	RDW-SD	fL
Ancho de distribución de glóbulos rojos (Coeficiente de variación).	RDW-CV	%

Conteo de plaquetas.	PLT	10 ⁹ /L
Volumen medio plaquetario.	MPV	fL
Ancho de distribución de plaquetas.	PDW	%
Plaquetocrito.	PCT	%
Cociente del largo de las plaquetas.	P-LCR	%
Histograma de glóbulos blancos.	WBC Histogram	
Histograma de glóbulos rojos.	RBC Histogram	
Histograma de plaquetas.	PLT Histogram	

1.2 Parámetros técnicos del producto.

Principio de conteo: WBC/RBC/PLT: Impedancia; HGB: colorimetría.

Volumen de aspiración: 9.8µL(Sangre total), 9.8µL(Sangre periférica), 20µL(Sangre pre-diluida)

Velocidad: 60 segundos por prueba.

Temperatura de trabajo: 15°C~35°C, Humedad 10%~90%

Temperatura de almacén: 0°C~40°C, Humedad ≤ 80%

Fuente de alimentación: a.c.110V~220V, 50/60Hz

Energía de entrada: 96VA

1.3 Composición y estructura del instrumento.

El analizador está compuesto por cámaras, sistemas de mangueras, sistema de control por computadora y software.

1.3.1 Vista Frontal

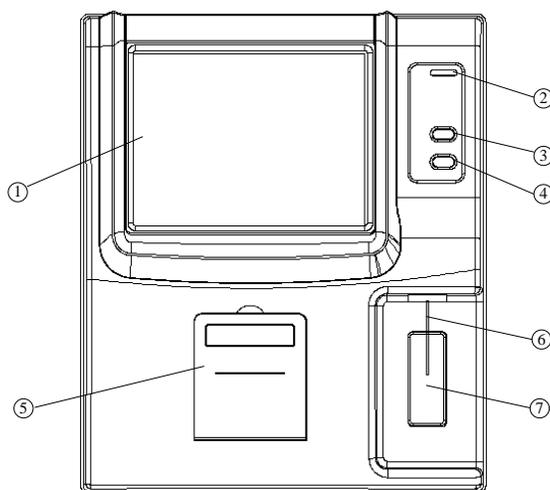


Fig.1-1 Vista frontal

- 1.- Pantalla: Despliega el software del equipo.
- 2.- Luz indicadora: prende amarillo cuando arranca, rojo cuando procesa una prueba y amarillo nuevamente al finalizar la prueba.
- 3.- Botón de papel: diseñado para controlar el papel de la impresora.
- 4.- Botón de aspiración: cuando se va a procesar una prueba, presione este botón y el instrumento aspirará la muestra.
- 5.- Cubierta de la impresora: es la cubierta que se utiliza para la impresora y el papel.
- 6.- Aguja de aspiración: es utilizada para aspirar las muestras a las cámaras de lectura.
- 7.- Botón de aspiración: sirve para aspirar la muestra al igual que el botón 4.

1.3.2 Vista posterior.

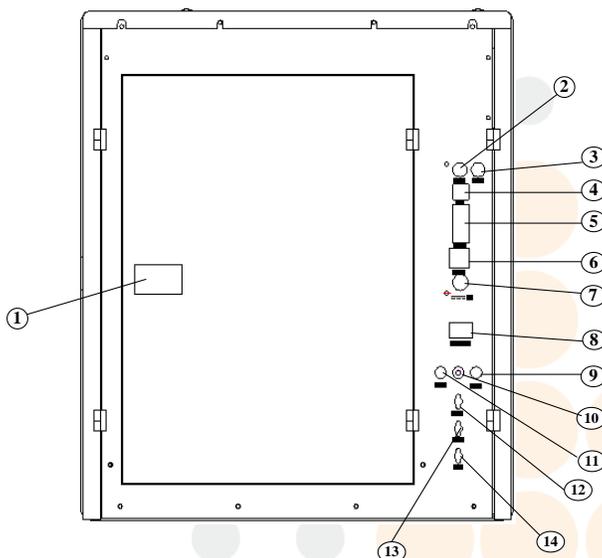
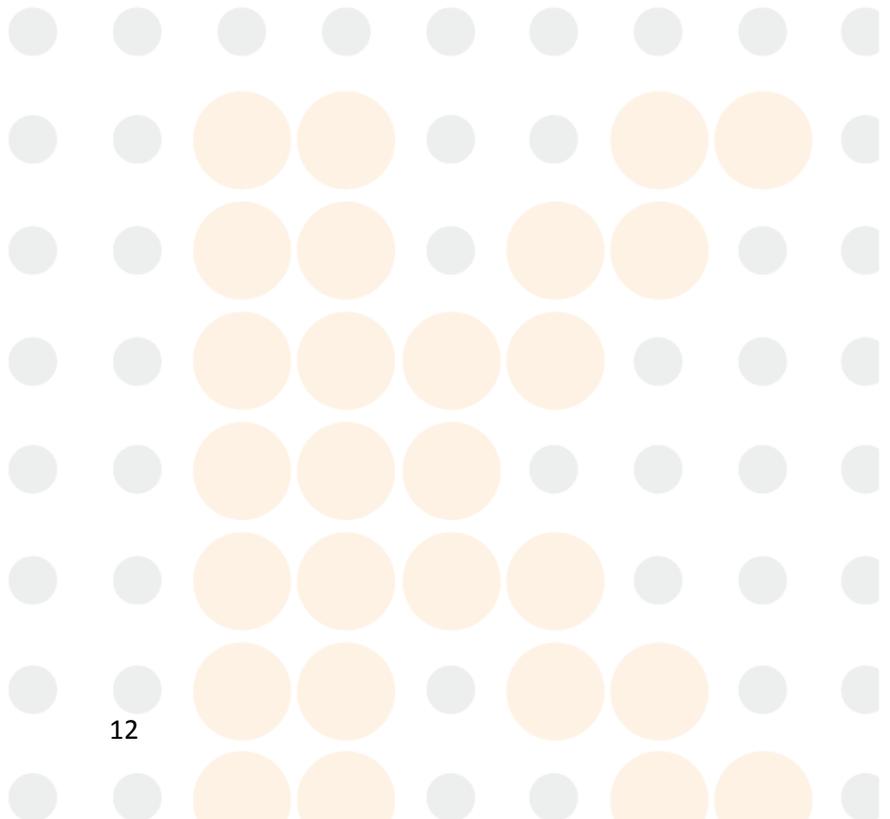


Fig.1-2 Vista posterior.

- 1.- Switch de la cubierta posterior: presione este botón para abrir la cubierta y remplazar el reactivo.

- 2.- Interface de teclado: Utilizado para conectar el teclado.
- 3.- Interface del mouse: Utilizado para conectar el teclado.
- 4.- Puerto USB.
- 5.- Puerto serial RS-232: utilizado para conectar con dispositivos externos.
- 6.- Interface de red.
- 7.- Interface de poder: utilizado para conectar el cable de alimentación.
- 8.- Power switch: enciende/apaga el instrumento.
- 9.- Sensor de diluyente.
- 10.- Tierra física: utilizado para aterrizar el instrumento.
- 11.- Sensor de detergente.
12. Conector de detergente.
- 13.- Conector de diluyente.
- 14.- Conector de desecho.



2 Instalación.

2.1 Desempaque.

1. Desempaque el instrumento. Por favor conserve el empaque original en caso de que tenga que enviar el equipo en un futuro a mantenimiento o moverlo a otro lugar.
2. Quite la bolsa de plástico del instrumento.
3. De acuerdo a la lista de empaque, asegúrese que la caja de cartón contenga los siguientes elementos:
 - Analizador de hematología.
 - Manual de usuario.
 - Lista de empaque.
 - Póliza de garantía.
 - Cable de luz con adaptador.
 - Mangueras y conectores para reactive.
 - Mouse y teclado.

Nota: El empaque del producto es de acuerdo a la lista de empaque del contenido en la caja, si existe alguna inconformidad por favor contacto a su distribuidor.

2.2 Requerimientos del ambiente de trabajo.

Para asegurarse que el instrumento funcionará normalmente, por favor siga las siguientes recomendaciones para el lugar de operación del Analizador de Hematología:

- Evite el contacto directo con el sol.
- Evite el contacto con el polvo.
- Mantenga el instrumento alejado de radiación electromagnética.
- Asegúrese que el equipo se encuentra en una mesa fuerte y con superficie lisa.

Nota: Temperatura ambiente para trabajo del instrumento: 15°-30°C, humedad 10%~90%.

2.3 Requerimientos de energía.

- a.c.110V~220V
- 50/60Hz
- 96VA

Advertencia:

- (1) La conexión de energía deberá tener tierra física.**
 - (2) La conexión deberá ser estable y deberá evitar compartirse con equipos que requieran un suministro alto de voltaje.**
 - (3) Si se presenta humo o ruido en el instrumento deberá apagarlo de inmediato y contactar a su distribuidor.**
 - (4) Cuando apague el equipo, se recomienda desconectar el cable de alimentación.**
-

2.4 Reactivo.

El instrumento requiere de varios reactivos para su uso y mantenimiento: Lizante, diluyente, detergente y limpiador enzimático. Para asegurar los buenos resultados y el buen funcionamiento del equipo deberá usar SOLAMENTE REACTIVOS DE LA MARCA KONTROLAB. El hacer uso de otros reactivos puede causar daños irreversibles en el instrumento y perderá toda garantía con el fabricante.

2.4.1 Conexión de lizante y detergente.

- 1) Tome las mangueras de lizante y detergente y conéctelas en donde corresponde en el panel posterior del equipo.
- 2) Tome los botes de lizante y detergente y gire la rosca para abrirlos. Abra la puerta lateral del instrumento y coloque el bote de lizante en el espacio indicado. El bote de detergente colóquelo a un lado del instrumento.
- 3) Inserte la manguera del lizante adentro del recipiente y gire la rosca para cerrarlo.
- 4) Inserte la manguera del detergente en el recipiente y gire la rosca para cerrarlo.

2.4.2 Conexión del diluyente.

- 1) Tome la manguera de diluyente y conéctela en donde corresponde en el panel posterior del equipo.
- 2) Coloque el recipiente de diluyente cerca del equipo.
- 3) Inserte la manguera del diluyente en el recipiente y gire la rosca para cerrarlo.

2.4.3 Conexión del desecho.

- 1) Tome la manguera de desecho de la caja de accesorios.
- 2) Conecte la manguera de desecho donde corresponde en el panel posterior del instrumento.
- 3) Coloque el extremo de la manguera en un recipiente de desecho.

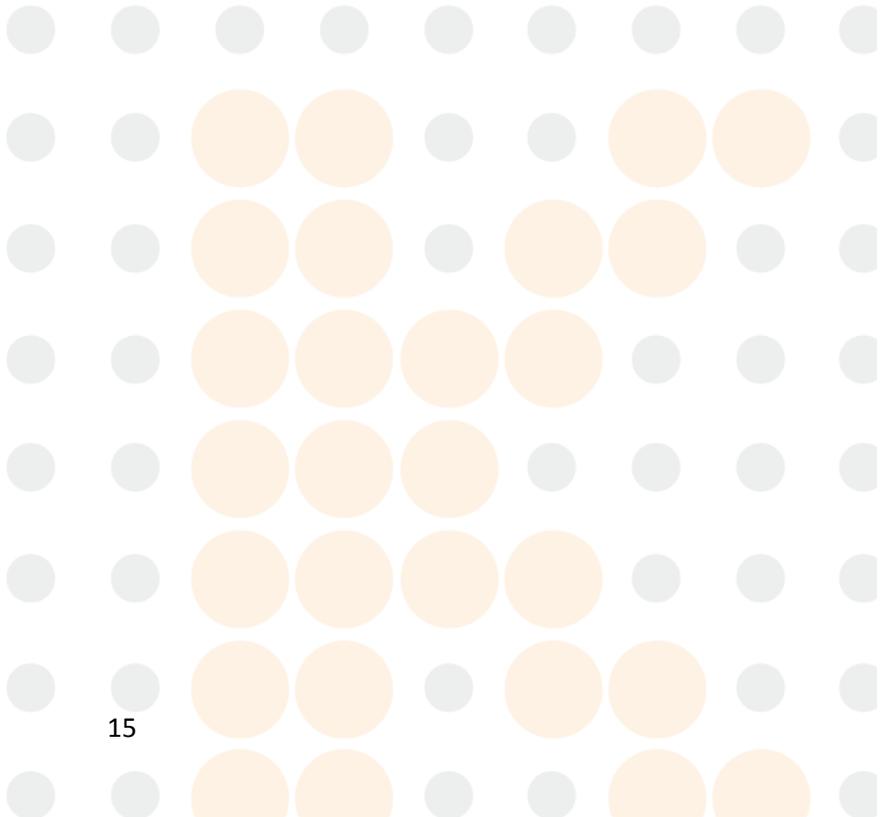
-
- Nota:**
- (1) Las mangueras de los reactivos no deberán estar dobladas, rotas o maltratadas.**
 - (2) Por favor no utilice reactivo caducado.**
 - (3) El desecho del equipo deberá ser tratado de acuerdo a las regulaciones locales del gobierno sobre el manejo de desechos.**
-

2.5 Conexión de teclado, mouse

- 1) Saque con cuidado el teclado y el mouse de sus empaques.
- 2) Inserte cuidadosamente el cable del teclado en el panel posterior del instrumento en donde diga “keyboard”
- 3) Inserte cuidadosamente el cable del mouse en el panel posterior del instrumento en donde diga “Mouse”.

2.6 Conexión de impresora externa.

- 1) Asegúrese que la impresora y el instrumento se encuentren apagados.
- 2) Inserte el cable USB de la impresora en el puerto USB del instrumento.
- 3) Conecte el otro extremo del cable USB a la impresora.
- 4) Conecte la impresora y el instrumento y enciéndalos.



3 Análisis de muestras.

3.1 Preparación antes del encendido.

Antes de encender el instrumento, el usuario deberá revisar y asegurarse que todo el sistema se encuentre listo para trabajar:

1. Revisar que el diluyente, lizante y detergente se encuentran con un nivel adecuado de líquido para poder trabajar. Revisar que el recipiente de desecho no se encuentre lleno y que todas las mangueras del instrumento se encuentren en buen estado y no estén dobladas o rotas.
2. Revisar que se encuentre perfectamente bien conectado el instrumento y que tenga su regulador de voltaje (NO BREAK) para protección.
3. Revisar que el papel de la impresora térmica o de la impresora externa es suficiente para las muestras que se realizarán.

3.2 Arranque.

Encienda el instrumento presionando el switch que se encuentra en el panel posterior, se deberá encender una luz verde en el panel frontal indicando que está encendido. El instrumento realizará una revisión general del sistema y aparecerá el siguiente mensaje en la pantalla:



Fig.3-1 Programa de arranque

Después del chequeo de arranque, el instrumento te enviara a la pantalla de muestras, como se detalla a continuación:

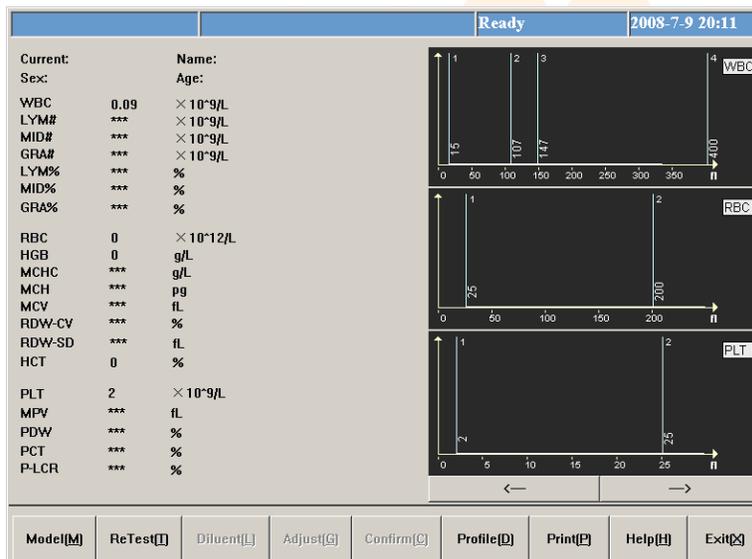


Fig.3-2 Resultado de la prueba de blanco.

La prueba de blanco únicamente presenta resultados en los siguientes parámetros: WBC, RBC, HGB, HCT and PLT. El usuario puede correr una prueba de blanco cada vez que lo requiera. En el menú de la pantalla de Análisis de Muestras deber presionar “Profile” y cambiar el número de muestra a “999”, después presionar el botón Yes y regresar a la pantalla de análisis de muestras.

Deberá presionar la “Tecla de aspiración” para iniciar la prueba de blanco. Durante la prueba la luz indicadora del panel frontal prenderá en color rojo.

El rango aceptable de resultados para la prueba de blanco es el siguiente:

Parámetro	Rango de referencia
WBC	$\leq 0.2 \times 10^9 / L$
RBC	$\leq 0.02 \times 10^{12} / L$
HGB	$\leq 1 \text{ g} / L$
HCT	$\leq 0.5 \%$
PLT	$\leq 10 \times 10^9 / L$

Si la prueba de blanco excede este rango, el usuario deberá repetir la operación hasta obtener los resultados aceptables. Si después de 5 intentos no puede alcanzar los resultados deseados, revise las conexiones de las mangueras de reactivo y sus reactivos, y utilice la función “Back Flush” en el menú de servicio del equipo.

Después de la prueba de blanco, podrá llenar manualmente el campo de número de muestra y regresar a la pantalla de análisis de muestras para empezar su jornada de trabajo.

3.3 Recolección de la muestra de sangre.

Las muestras de sangre están clasificadas como sangre total y sangre periférica.

Advertencia: Evite el contacto directo con las muestras de sangre o sangre control. Utilice guantes de látex para la manipulación de las muestras.

3.3.1 Recolección de muestras de sangre total.

La sangre total puede ser recolectada utilizando tubos vacutainer con anticoagulante, usualmente contienen EDTA.K₂.2H₂O con 1.5-2.2mg/ml.

3.3.2 Recolección de sangre periférica.

- Posición para recolectar la muestra:
Para los adultos, el dedo índice, medio o anular de la mano izquierda es recomendable; para los niños de 6 meses a 1 año de edad el dedo medio es mejor para la recolección de la muestra; para niños menores de 6 meses de edad las muestras son recolectadas del dedo gordo del pie.
- Método de recolección:
El método típico de recolección de sangre periférica es picando la punta de los dedos. Se recomienda recolectar por lo menos 30 uL de sangre para poder correr la muestra 2 veces en caso de necesitarse.

3.3.3 Homogenización de las muestras.

Antes de procesar una muestra, los tubos de sangre deberán ser mezclados perfectamente, el método recomendado es realizar el mezclado lentamente de abajo hacia arriba durante 3 a 5 minutos.

Las muestras de sangre pueden ser almacenadas a temperatura ambiente, y deben ser procesadas en un periodo máximo de 4 horas después de ser recolectada la muestra. Entre más rápido se procesen mayor será la exactitud y precisión del resultado.

3.4 Análisis de las muestras.

Antes de realizar el procesamiento de las muestras, se recomienda calibrar el equipo e introducir el control de calidad. Para más información del control de calidad revise el capítulo 4 “Control de Calidad” de este manual.

Advertencia: el instrumento solamente funciona con sangre, utilizar alguna sustancia diferente puede ocasionar daños irreparables en el mismo.

3.4.1 Edición de información de la muestra.

En el análisis de la muestra, usted puede modificar el número de muestra e ingresar la información del paciente antes de procesar la prueba. También puede modificar la información después de procesar la muestra en la sección de memoria del instrumento, para más información puede revisar el Capítulo 6 “Memoria de resultados”.

Deberá presionar el botón de “Profile” y aparecerá la siguiente pantalla:

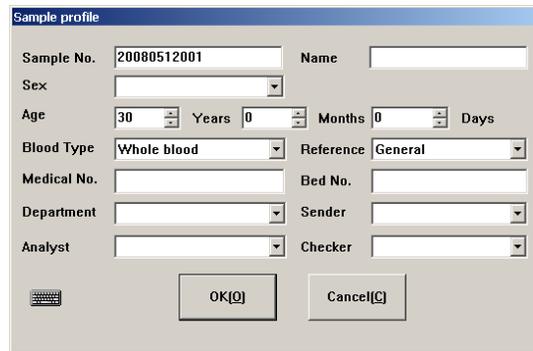


Fig.3-3 Ingreso de información del paciente.

- Sample No.: para modificar el número de muestra ingrese un número en el cuadro de texto en el formato “año+mes+día+secuencia de 3 dígitos” (Por ej. 20100214001). Si este número de muestra ya existe en el sistema, se le preguntará al usuario para que utilice otro número consecutivo. De otra manera el sistema sobrescribirá la información existente.
- Name: puede utilizar un máximo de 20 letras.
- Sex: Masculino o femenino debe ser seleccionado.
- Age: Para año, Mes y Día solamente ingrese el número. El rango de edad aceptado es de 1-150, el rango del mes es de 1-30 y el rango de día es de 1-90.
- Sample type: puede escoger 3 tipos de muestra sangre total, sangre periférica y sangre pre diluida.
- Reference: Puede escoger los siguientes rangos de referencia: general, hombre adulto (male adult), Mujer adulto (male female), 16-18 años, 6-15 años, 3-5 años, 3 meses-2 años, 8 días-2 meses, 1 semana (1 week) y otros definidos por el usuario. El rango por default es el rango general.
- Medical No.: Ingresar el número de médico.
- Bed No.: Ingresar número de cama del paciente.
- Department, sender, analyst and checker: ingresar el departamento, la persona que envía (sender) el analista de la muestra (analyst) y el responsable del laboratorio (checker). Para más información de cómo ingresar estos campos diríjase al capítulo 7 “Configuración del sistema”

Presione el ícono “” para abrir el teclado en la pantalla del equipo como muestra la siguiente figura:



Fig.3-4 Teclado en la pantalla del equipo.

Cuando el teclado de la pantalla es utilizado, el cursor debe de moverse a la caja del teclado para ingresar información. Seleccione “Caps” para cambiar entre mayúsculas y minúsculas. Para cerrar el teclado de la pantalla presione el botón “Close”.

Presione el botón “OK”, el sistema guardará o actualizará la información, si presiona el botón “Cancel” el sistema lo regresará a la pantalla de Análisis de muestras.

3.4.2 Conteo de muestras de sangre

El usuario puede seleccionar el tipo de muestra presionando el botón “Mode” en el menú de la pantalla de análisis de muestras. El instrumento permite 3 tipos de modos de muestra: sangre total, sangre periférica y sangre pre diluida.

Si selecciona el modo de sangre pre diluida, primero adicione 20uL de sangre a la copa de muestra y presione el botón “Diluent”, aparecerá en la pantalla el siguiente mensaje:

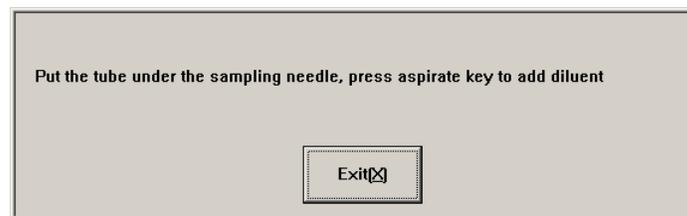


Fig.3-5 Agregue diluyente.

Presione la tecla de aspiración y el instrumento dispensará 700 uL de diluyente a la copa de muestra. El Instrumento aspirará 300 uL de muestra para realizar el conteo.

El procedimiento para procesar una muestra es el siguiente:

1. Coloque la copa de muestra debajo de la punta de aspiración, presione el botón de aspiración y el instrumento aspirará la muestra de sangre. Espere a que la punta de aspiración suba por completo para retirar la copa de muestra.
2. El instrumento iniciará el conteo, y aparecerá un mensaje en el cuadro superior de la pantalla “Being Tested” (procesando muestra) , después de 1 minuto el equipo arrojará los resultados en la pantalla como se muestra a continuación:

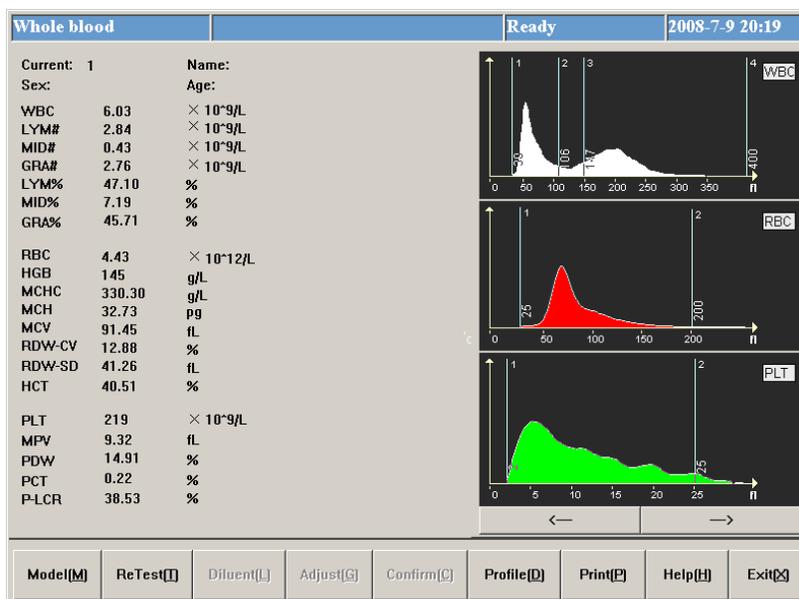


Fig.3-6 Pantalla de resultado de muestra

Si la auto-impresión esta activada, el instrumento comenzará a imprimir en cuanto termine la muestra. Si no deberá mandar imprimir presionando el botón “Print”.

Si la temperatura ambiente está fuera del rango de trabajo 15-30°C, el resultado no será confiable y aparecerá la alarma de temperatura “Temperature Low” o “Temperature High” según sea el caso.

Si hay algún bloqueo en la apertura o aparecen burbujas en el conteo, las alarmas de “Block hole” o “Bubble” aparecerán en la pantalla.

Si el reactivo no es suficiente para procesar la muestra, el mensaje que aparecerá en la pantalla será “Reagent volume not enough” y tundra que cambiar el reactivo faltante para remover este error.

Si el resultado excede los rangos de sensibilidad de los parámetros del instrumento, aparecerá el símbolo “---” en lugar del valor, y deberá realizar nuevamente la prueba o checar el instrumento.

-
- Nota:**
- (1) Si la muestra salpica fuera del tubo o la copa de muestra, limpie de inmediato y asegúrese de tener la protección necesaria para no tener contacto directo con la sangre.**
 - (2) Por favor revise el nivel de los reactivos constantemente para que no se quede sin reactivo. Si no aspira reactivo el equipo reemplace el reactivo faltante.**
 - (3) El movimiento de la aguja de aspiración puede causar lesiones corporales, tenga sus precauciones cuando el instrumento aspire la muestra.**
-

3.4.3 Alarmas de los parámetros.

H+: Indica que el resultado del parámetro está por arriba del rango establecido.

L-: Indica que el resultado del parámetro está por debajo del rango establecido.

H: Indica que el resultado del parámetro es igual o menor que el valor más alto establecido, pero por encima del valor normal.

L: Indica que el resultado del parámetro es igual o menor que el valor más bajo establecido, pero por debajo del valor normal.

3.4.4 Alarmas de los histogramas.

LF1: Las alarmas en la región izquierda del histograma de linfocitos pueden ser debido a: coagulación de plaquetas, plaquetas gigantes, plasmodiums, glóbulos rojos nucleados, linfocitos anormales y cryoglobulina.

LF2: Las alarmas en la región de linfocitos y las células medias pueden ser debido a: linfocitos heteromorfos, células de plasma, células atípicas, células iniciales, eosinófilos y basófilos.

LF3: Las alarmas en la región entre las células medias y el área de neutrófilos pueden ser debido a: granulocitos inmaduros, células anormales y eosinófilos.

LF4: La región del lado derecho de los neutrófilos es anormal debido a: granulocitos.

PF1: La región en el lado derecho de las plaquetas es anormal cuando indica la posible existencia de: plaquetas grandes, plaquetas agregadas, glóbulos rojos pequeños, fragmentos de células y proteínas fibrosas.

PF2: La región en el lado izquierdo de las plaquetas es anormal cuando indica la posible existencia de: fragmentos de plaquetas pequeñas, glóbulos rojos e interferencia y ruido electrónico.

3.4.5 Ajuste de histogramas.

Cuando la clasificación automática de WBC, RBC, PLT falla, el usuario puede ajustar manualmente los histogramas. El procedimiento es el siguiente:

1. En el menú de la pantalla de Análisis de muestras, presione el botón “Adjust”, y aparecerá la siguiente pantalla:



Fig.3-7 Selección de histograma

Seleccione el histograma que desea ajustar y presione “OK” para regresar y “Cancel” para no seleccionar ningún histograma. Para ajustar el histograma sin el teclado externo puede presionar el botón “” para abrir el teclado de la pantalla.

2. Utilice el mouse o las teclas “1”, “2”, “3” para seleccionar las líneas del histograma, presione “←” para mover a la izquierda y “→” para mover a la derecha. Mientras se van moviendo las líneas se irán ajustando los valores de los parámetros en la pantalla.
3. Después de realizar el ajuste presione el botón “Ok” y aparecerá el siguiente cuadro de confirmación:

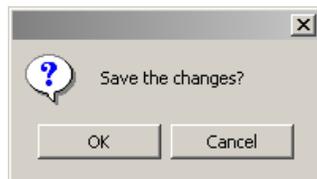


Fig.3-8 Confirmación de ajuste.

Presione el botón “OK” para salvar el ajuste del histograma, o bien presione “Cancel” para cancelar el ajuste.

3.4.6 Impresión.

Antes de procesar una muestra, por favor configure el formato de impresión en la sección de Configuración, para más detalle revise el capítulo 7 “Configuración del sistema”.

Presione Print para imprimir cualquier resultado.

Advertencia: Mientras se está procesando una muestra nunca cambie los reactivos.

4 Control de Calidad.

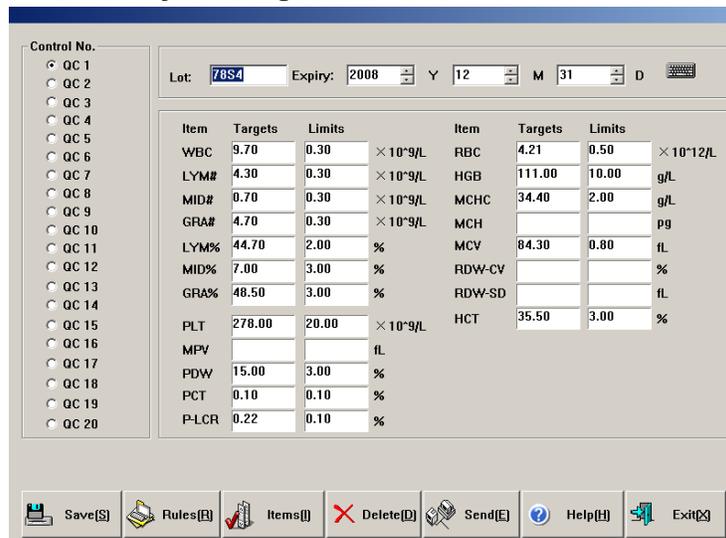
El control de calidad sirve para reflejar la precisión y reproducibilidad. El sistema de control de calidad interno que posee el instrumento le permite al usuario tener una forma efectiva de revisar la confiabilidad de sus resultados y prevenir errores. Si existe algún error en el procesamiento de la muestra, manejo, recolección o uso del instrumento, los resultados serán poco confiables.

Para mantener la precisión en los resultados el equipo provee 3 métodos de QC (control de calidad) para prevenir y detectar posibles errores: L-J QC, X-B QC and X-R QC.

4.1 Levey-Jennings QC.

En la pantalla principal presione el botón “QC”, seleccione una de los 20 archivos de control de calidad de “L-J QC”. El sistema puede controlar 20 parámetros al mismo tiempo. L-J QC utiliza sangres control para el análisis de control de calidad.

4.1.1 Configuración de Levey-Jennings QC.



Item	Targets	Limits	Item	Targets	Limits
WBC	9.70	0.30 × 10 ⁹ /L	RBC	4.21	0.50 × 10 ¹² /L
LYM#	4.30	0.30 × 10 ⁹ /L	HGB	111.00	10.00 g/L
MID#	0.70	0.30 × 10 ⁹ /L	MCHC	34.40	2.00 g/L
GRA#	4.70	0.30 × 10 ⁹ /L	MCH		pg
LYM%	44.70	2.00 %	MCV	84.30	0.80 fL
MID%	7.00	3.00 %	RDW-CV		%
GRA%	48.50	3.00 %	RDW-SD		fL
PLT	278.00	20.00 × 10 ⁹ /L	HCT	35.50	3.00 %
MPV		fL			
PDW	15.00	3.00 %			
PCT	0.10	0.10 %			
P-LCR	0.22	0.10 %			

Fig.4-1 Configuración L-J QC

- Save: seleccionar archivo QC, ingresar el número de lote, validar el periodo, valores meta de los parámetros y los límites, luego presione “Save” para guardar la información de QC ingresada.
- Rules: seleccione las reglas de QC para este archivo, usted puede seleccionar 1 o más. El sistema realizará la determinación del control de acuerdo a las reglas establecidas y marcará una alarma. El cuadro para seleccionar las reglas es el siguiente:

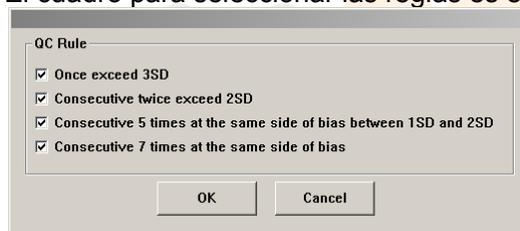


Fig.4-2 Reglas para L-J QC

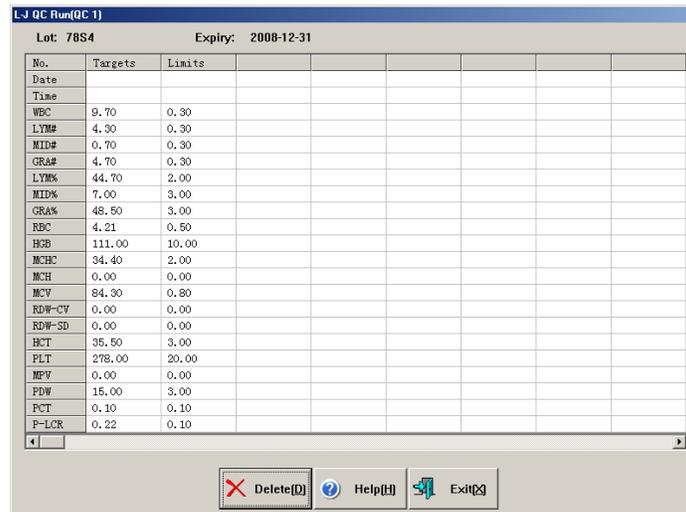
- Items: El usuario puede seleccionar todos los parámetros para el QC o solamente una

parte de ellos.

- Delete: Borra la información o el archivo seleccionado.
- Send: Envía la información a una computadora central mediante el puerto RS-232 en caso de que se encuentre interfazado. (La interfase requiere contratarla aparte con una empresa externa) Para configurar el instrumento para enviar información deberá leer más información en el capítulo 7 “Configuración del sistema”
- Help: Despliega la ayuda del sistema.
- Exit: Regresa a la pantalla principal.

4.1.2 Correr Levey-Jennings QC

Después de configurar los parámetros del control, podemos empezar con el analisis del QC. La pantalla principal será la siguiente:



No.	Targets	Limits						
Date								
Time								
WBC	9.70	0.30						
LYM#	4.30	0.30						
MID#	0.70	0.30						
GRA#	4.70	0.30						
LYM%	44.70	2.00						
MID%	7.00	3.00						
GRA%	48.50	3.00						
RBC	4.21	0.50						
HGB	111.00	10.00						
MCHC	34.40	2.00						
MCH	0.00	0.00						
MCV	84.30	0.80						
RDW-CV	0.00	0.00						
RDW-SD	0.00	0.00						
HCT	35.50	3.00						
PLT	278.00	20.00						
MPV	0.00	0.00						
PDW	15.00	3.00						
PCT	0.10	0.10						
P-LCR	0.22	0.10						

Fig.4-3 Correr el control Levey-Jennings QC

1. Coloque la sangre control en la aguja de aspiración y presione la tecla de aspiración para iniciar el proceso.
2. Al terminar la muestra, el resultado aparecerá debajo de la columna que corresponda. Si ocurre algún error durante el proceso de la muestra puede presionar el botón “Delete” para borrar ese resultado. Si ocurre algún error de acuerdo a las reglas establecidas para este control, aparecerá una alarma que permitirá al usuario borrar el resultado y volverlo a correr.
3. Cada archivo de control de calidad puede guardar casi 500 resultados de QC. Presione el botón “Return” para regresar a la pantalla principal.

4.1.3 Lista de Levey-Jennings QC

El instrumento puede buscar información de QC que haya sido procesada con anterioridad. Como se muestra a continuación:

L-J QC List(QC 1)								
No.	Targets	Limits	1	2	3	4	5	6
Date			2008-05-24	2008-05-28	2008-05-28	2008-05-28	2008-05-29	2008-05-29
Time			15:25:59	08:40:18	09:11:50	09:12:50	14:12:50	14:13:20
WBC	9.70	0.30	9.60	9.75	9.70	9.65	9.78	9.50
LYM#	4.30	0.30						
MID#	0.70	0.30						
GRA#	4.70	0.30						
LYM%	44.70	2.00						
MID%	7.00	3.00						
GRA%	48.50	3.00						
RBC	4.21	0.50	4.20	4.30	4.15	4.25	4.20	4.00
HGB	111.00	10.00	115.00	111.00	108.00	120.00	117.00	120.00
MCHC	34.40	2.00						
MCH	0.00	0.00						
MCV	84.30	0.80	82.02	51.96	48.82	70.30	60.60	60.60
RDW-CV	0.00	0.00						
RDW-SD	0.00	0.00						
HCT	35.50	3.00						
PLT	278.00	20.00	280.00	278.00	265.00	276.00	260.00	279.00
MPV	0.00	0.00						
PDW	15.00	3.00						
PCT	0.10	0.10						
P-LCR	0.22	0.10						

Fig.4-4 Lista L-J QC

El instrumento mostrará los 20 parámetros con sus resultados del QC. Si algunos parámetros no fueron seleccionados aparecerán en blanco en esas columnas.

La función “Send” puede transferir parte o todos los resultados del QC a una computadora externa.

Utilice el mouse o el touch screen para seleccionar la columna y seleccione un grupo de QC. Puede seleccionar diferentes columnas utilizando el teclado y presionando la tecla Ctrl ó Shift, Una vez que presione el botón “Send” aparecerá el siguiente recuadro:

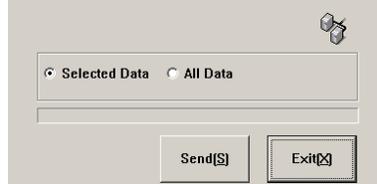


Fig.4-5 Transferencia de datos L-J

Seleccione la información que será enviada y presione “Send”.

Presione el botón “Exit”, para salir del recuadro.

4.1.4 Gráficas Levey-Jennings QC

Las gráficas QC nos muestran la distribución de las muestras procesadas, esto para facilitar la interpretación de los resultados del QC. La pantalla principal de esta función es la siguiente:

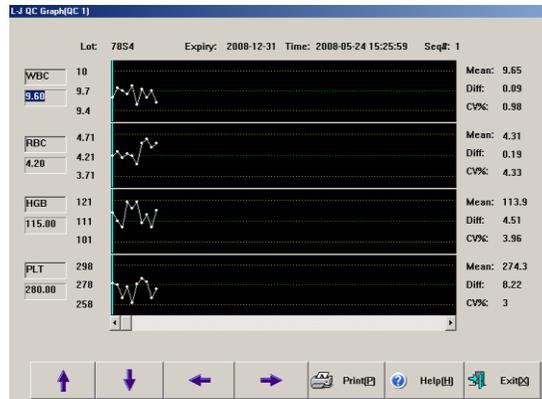


Fig.4-6 Gráficas L-J QC

- ✧ Lot No.: Número de lote o muestra QC correspondiente.
- ✧ Expiry: fecha de caducidad del control.
- ✧ Time: Fecha de proceso del QC.
- ✧ Seq#: Número de secuencia del punto actual del QC con referencia todos los puntos.

Cada pantalla despliega 4 parámetros con su gráfica, mean (promedio) Diff (desviación estándar) y CV (Coeficiente de variación) de cada parámetro.

Los 3 valores que aparecen en el lado izquierdo de la gráfica, de arriba hacia abajo: Valor esperado QC + desviación estándar, Valor esperado QC y Valor esperado QC menos la desviación estándar.

Presione las teclas “↓”, “↑” para cambiar entre los parámetros.

Presione las teclas “←”, “→” para ver más valores del QC de los parámetros de la pantalla.

Presione el botón “Print” para imprimir la selección actual del QC

4.2 X-B QC

El control de calidad X-B QC no utiliza sangre control, este se utiliza para monitorear el método de calidad del instrumento, pueden reflejar inspecciones de calidad del instrumento desde diferentes aspectos.

El valor esperado y los límites altos y bajos comprenden el rango de referencia, observa la tendencia de cada lote de valores X-B en el rango de referencia.

El instrumento puede realizar el control de calidad X-B QC de los 20 parámetros, puede analizar entre 20 y 200 muestras en cada lote, el número de muestras por default son 20.

4.2.1 Configuración X-B QC

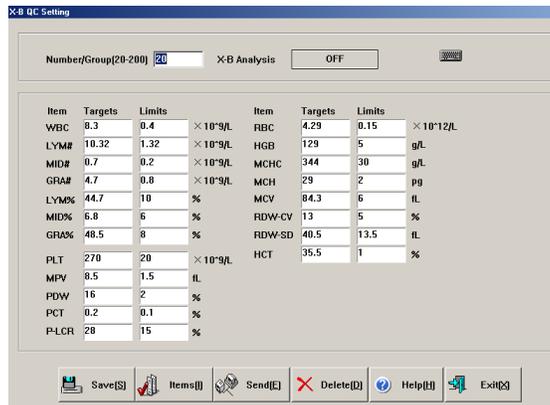


Fig.4-7 Configuración X-B QC

Si está encendido el análisis X-B, las muestras son procesadas y almacenadas en la información del X-B QC.

Los límites y valores esperados del X-B QC deben ser llenados y capturados manualmente por el usuario. El valor esperado del parámetro es el promedio estadístico de los valores para las personas esa región geográfica, se recomienda tener una muestra de por lo menos 1000 personas aleatorias.

Los límites recomendados son 5%-10%.

- Save: guarda la información del QC.
- Items: el usuario puede seleccionar todos o algunos parámetros.
- Delete: borrar la información de X-B QC.
- Send: se utiliza para transmitir la información a una computadora externa mediante el puerto RS-232 (es necesario contratar una empresa que realice la interfase). Antes de enviar la información conecte el cable RS-232 al equipo para realizar el envío. Para más información sobre la configuración de la interfase, diríjase al capítulo 7 “Configuración del Sistema.
- Help: Despliega la ayuda del sistema.
- Exit: Regresa a la pantalla principal.

4.2.2 Lista X-B QC.

El instrumento puede guardar hasta 2000 resultados de X-B QC, la pantalla se muestra a continuación:

4.2.3 Gráfica X-B QC

El sistema provee la gráfica de los resultados del control X-B QC, como se muestra a continuación:

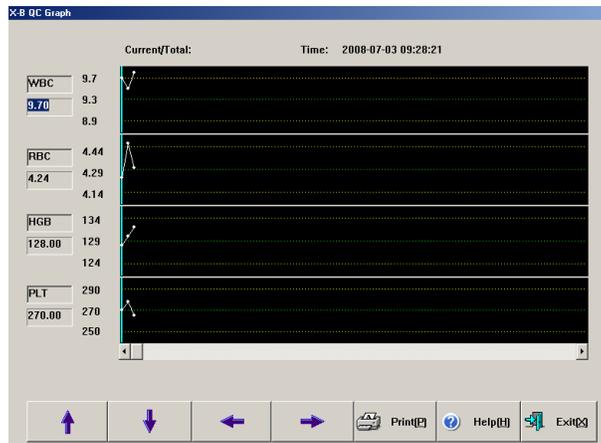


Fig.4-9 Gráfica X-B QC

- ✧ Current/Total: Despliega los puntos de control de calidad y el análisis completo de X-B QC.
- ✧ Time: Arroja la fecha y hora de la prueba correspondiente.

Cada pantalla despliega las gráficas de cuatro parámetros. Los tres resultados a la izquierda de la gráfica, de arriba abajo son: valor esperado + desviación estándar, valor esperado y valor esperado menos la desviación estándar.

Presione los botones “↓”, “↑” para cambiar de un parámetro a otro.

Presione los botones “←”, “→” para ver más datos en cada una de las gráficas.

Presione el botón “Print” para imprimir la información del grupo actual de QC.

4.3 X-R QC

X-R QC, or mean - range QC, is common quality control method in industry, an efficient way to determine and forecast abnormal fluctuation of quality, it complements with L-J QC each other. X-R use QC sample for QC analysis.

X-R QC primarily use control chart to reflect QC data stability, its QC chart is a combined chart.

4.3.1 Configuración X-R QC

Antes de correr el control X-R QC, es necesario configurar los parámetros, la pantalla de configuración se muestra a continuación:

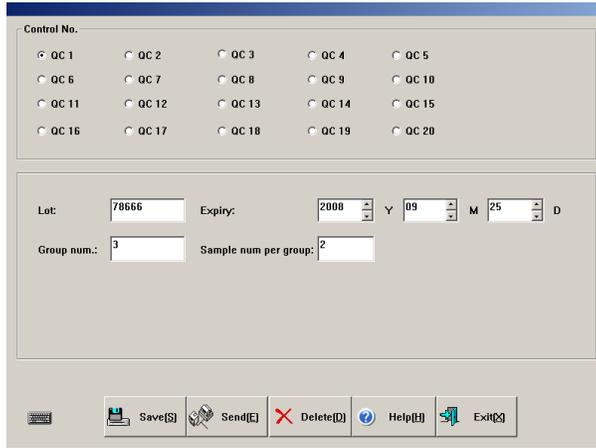


Fig.4-10 Configuración X-R QC

- Lot No.: número de lote del control.
- Expiry: fecha de caducidad del control
- Group No.: 2-60, el número por default es 20.
- Number of samples in each group: número de muestras de cada grupo 2-10, el número por default es 5.
- Save: seleccione le archive de QC, ingrese el número de lote, valide el periodo, el valor esperado y los límites, y presione el botón “Save” para guardar y actualizar la información.
- Delete: borra la información seleccionada del archive de QC.
- Send: se utiliza para transmitir la información a una computadora externa mediante el puerto RS-232 (es necesario contratar una empresa que realice la interfase). Antes de enviar la información conecte el cable RS-232 al equipo para realizar el envío. Para más información sobre la configuración de la interfase, diríjase al capítulo 7 “Configuración del Sistema.
- Help: despliega la ayuda del sistema.
- Exit: regresa a la pantalla principal.

4.3.2 Correr X-R QC

Después de realizar la configuración de parámetros del archivo QC seleccionado, puede comenzar a correr el análisis de control de calidad. La pantalla del control X-R es la que se muestra a continuación:

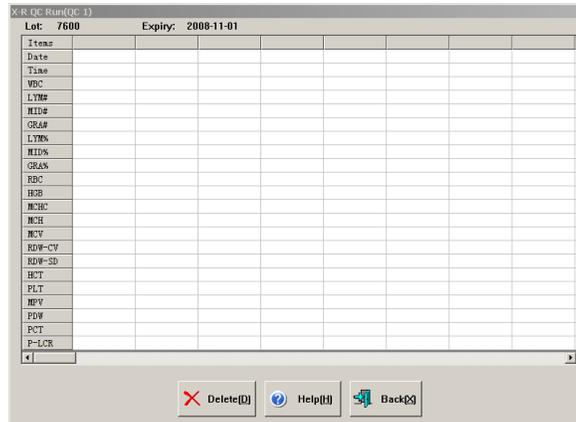
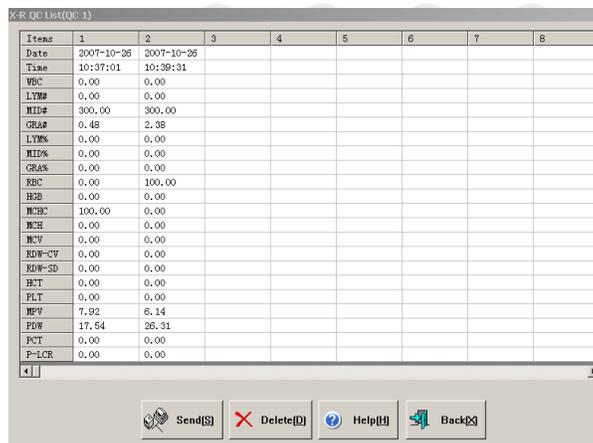


Fig.4-11 Correr X-R QC

1. Una vez que tiene lista su muestra QC, presione el botón de aspiración para iniciar la prueba.
2. Después de la prueba, los resultados irán apareciendo en la columna correspondiente. Si ocurre algún error durante el proceso de la muestra puede presionar el botón “Delete” para borrar ese resultado. Si ocurre algún error de acuerdo a las reglas establecidas para este control, aparecerá una alarma que permitirá al usuario borrar el resultado y volverlo a correr.
3. Cada archive de QC puede guardar varios grupos de resultados. Presione el botón “Exit” para regresar a la pantalla principal.

4.3.3 Lista X-R QC

El instrumento puede buscar los datos guardados del control X-R QC en forma de lista. En la pantalla principal seleccione el archivo QC y aparecerá una lista como se muestra a continuación:



Items	1	2	3	4	5	6	7	8
Date	2007-10-26	2007-10-26						
Time	10:37:01	10:38:31						
VBC	0.00	0.00						
LYM#	0.00	0.00						
MIE#	300.00	300.00						
GRA#	0.48	2.38						
LYM%	0.00	0.00						
MIE%	0.00	0.00						
GRA%	0.00	0.00						
EBC	0.00	100.00						
HSB	0.00	0.00						
MCHC	100.00	0.00						
MCH	0.00	0.00						
MCV	0.00	0.00						
EDW-CV	0.00	0.00						
EDW-SD	0.00	0.00						
HCT	0.00	0.00						
PLT	0.00	0.00						
MPV	7.92	6.14						
PDW	17.54	26.31						
PCT	0.00	0.00						
P-LCR	0.00	0.00						

Fig.4-12 Lista X-R QC

El instrumento desplegará el resultado de QC de los 20 parámetros.

Si presiona el botón “Send”, algunos o todos los resultados podrán ser enviados a una computadora externa. La operación para transferir datos es la misma que en el control de calidad de la sección “4.1.3 Lista Levey-Jennings”.

Si presiona el botón “Delete”, y borrará la información seleccionada.

4.3.4 Gráfica X-R QC

Las gráficas del control de calidad X-R QC ayudan a visualizar la estabilidad del instrumento, cuando el instrumento está bajo el control, los puntos en la gráfica se distribuirán de manera aleatoria en ambos lados de la línea central, la más lejana de la línea central, la más cercana a los valores de los límites del control. Habrá solo unos pocos puntos. La gráfica es la que se muestra a continuación:

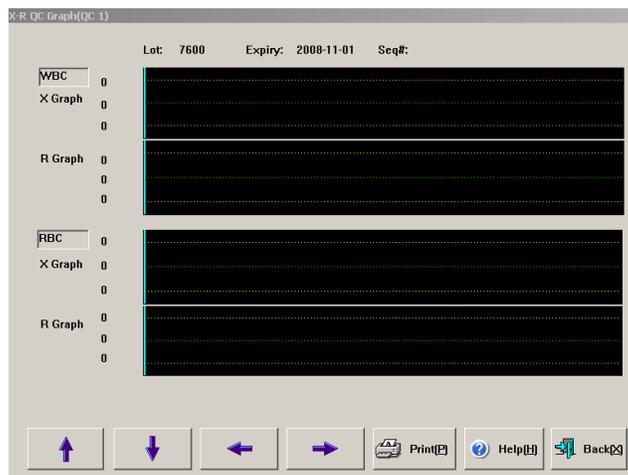


Fig.4-13 Gráfica X-R QC.

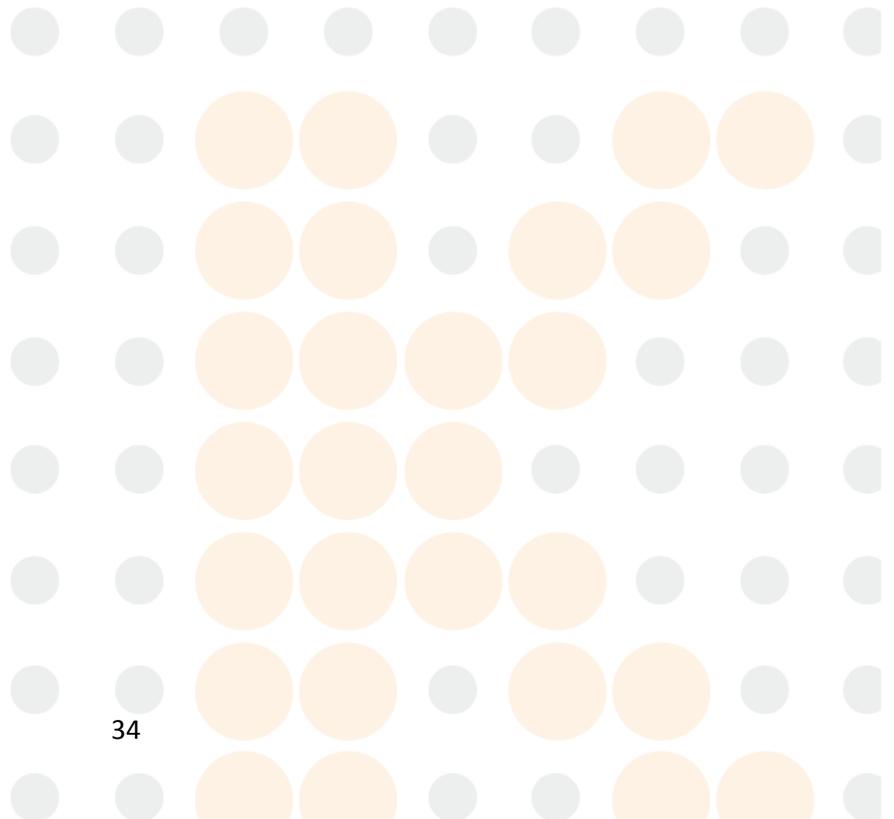
- ✧ Lot No.: Número de lote del control de calidad.
- ✧ Expiry: Fecha de caducidad.
- ✧ Seq#.: Número de secuencia del punto actual de control de calidad.

Cada pantalla despliega 2 parámetros y su distribución del QC. Cada parámetro está compuesto por una gráfica X y una gráfica R, reflejando la media y el rango de fluctuación respectivamente. Los 3 valores al lado izquierdo de la gráfica X, de arriba hacia abajo son: $\bar{\bar{X}} + A_2 \bar{R}$, $\bar{\bar{X}}$, $\bar{\bar{X}} - A_2 \bar{R}$, respectivamente. Los 3 valores al lado izquierdo de la gráfica R, de arriba hacia abajo son: $D_4 \bar{R}$, \bar{R} , $D_3 \bar{R}$, respectivamente; en donde, $\bar{\bar{X}} = \sum_{i=1}^k \bar{X}_i / K$, \bar{X}_i es la media del grupo i, $\bar{R} = \sum_{i=1}^k R_i / K$, R_i es la diferencia entre el valor mayor y menor del grupo i, K es el subgrupo de cantidad, A_2 , D_4 , D_3 son coeficientes determinados por el número de muestras en cada grupo.

Presione los botones “↓”, “↑” para cambiar de un parámetro a otro.

Presione los botones “←”, “→” para ver más datos en cada una de las gráficas.

Presione el botón “Print” para imprimir la información del grupo actual de QC.



5 Calibración

Antes de salir de la fábrica, todos los instrumentos son sometidos a un estricto control de calidad y calibración. Sin embargo, durante el transporte y almacenaje, es normal que lleguen a descalibrarse por diferentes razones; el propósito de la calibración es asegurar la precisión de los resultados.

Para garantizar la precisión, reproducibilidad y obtención de resultados confiables el instrumento debe ser calibrado en los siguientes casos:

1. Instalación y puesta en marcha del instrumento.
2. Cualquier servicio preventivo o correctivo del instrumento.
3. Desviaciones en los resultados del control de calidad.

Nota: La sangre control para calibrar debe solicitarla a su distribuidor autorizado. Antes de realizar alguna prueba de algún paciente humano deberá asegurarse que el instrumento se encuentra perfectamente bien calibrado.

5.1 Preparación antes de calibrar.

La sangre control proporcionada por su distribuidor puede ser utilizada para calibrar el instrumento. Todos los cálculos matemáticos relacionados con la calibración pueden ser realizados automáticamente por el instrumento, el coeficiente de calibración es salvado automáticamente. El instrumento tiene 3 tipos diferentes de coeficientes de calibración: sangre total, sangre periférica y pre diluida, todos ellos son calibrados por separado.

Antes de calibrar el instrumento deberá realizar los siguientes pasos para asegurar que el instrumento está trabajando correctamente, si detecta algún problema, detenga la calibración inmediatamente.

- 1) Asegúrese que el instrumento está trabajando correctamente y revise que los reactivos sean suficientes.
- 2) Realice una prueba de blanco, para asegurar que el valor del blanco está en el rango aceptable.
- 3) En la pantalla de conteo, realice una prueba con una muestra de sangre varias veces para verificar que el equipo tiene reproducibilidad.

5.2 Calibración manual.

En la pantalla principal, seleccione el botón calibración manual, y el sistema lo enviará a la pantalla que se muestra a continuación:

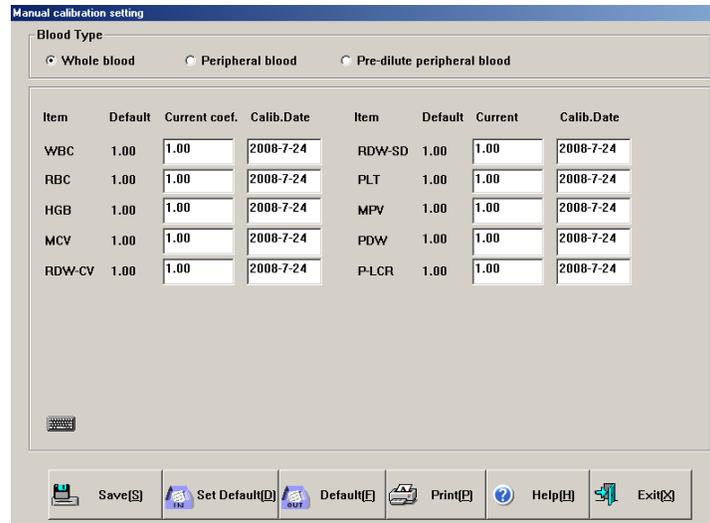


Fig.5-1 Calibración manual.

El procedimiento para realizar la calibración manual es el siguiente:

1. En el menú de Análisis de muestras, utilice la sangre control e ingresa la muestra varias veces (al menos 3 veces).
2. Guarda los resultados.
3. Calcula el nuevo coeficiente de calibración con la fórmula que se muestra a continuación:

$$\text{Nuevo coeficiente de calibración} = \frac{\text{coeficiente actual de calibración} \times \text{valor de referencia muestra de calibración}}{\text{Media de los valores de las pruebas}}$$

4. En la pantalla de Calibración Manual, seleccione el tipo de muestra, ingrese el nuevo coeficiente de calibración en cada parámetro. Si utiliza la auto-calibración los valores de los coeficientes se actualizarán de inmediato.
5. Presione el botón "Save" para salvar los resultados actuales de calibración. Presione "Exit", el sistema no guardará la información y regresará a la pantalla principal.

5.3 Auto-calibración

Cuando la calibración automática es seleccionada, después de procesar las muestras de sangre control el equipo calculará automáticamente el nuevo coeficiente de calibración.

El procedimiento para realizar auto-calibración es el siguiente:

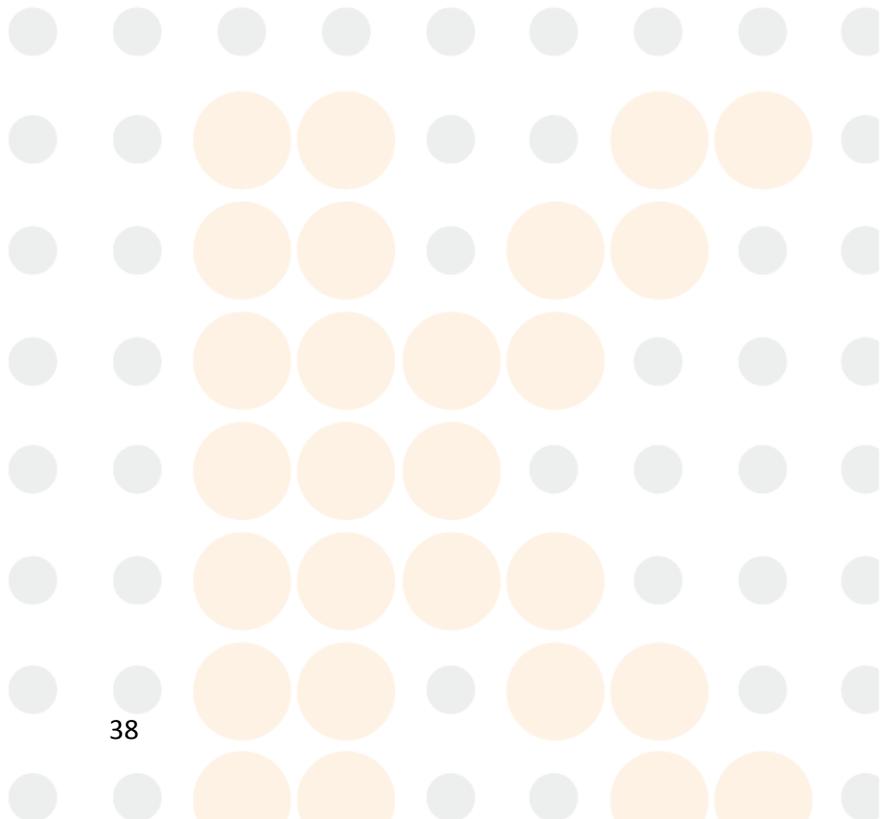
1. Prepare la muestra de sangre control, seleccione los parámetros que se calibrarán.
2. Realice las pruebas con la sangre control.
3. Se determinará el coeficiente de calibración.

Presione el botón “Delete”, esto borrará la configuración de los datos seleccionados. Si presiona el botón “Ok” se salvará la información para ese lote de sangre control, si presiona “Cancel” el sistema no guardará la información y lo regresará a la pantalla principal de auto-calibración.

Después de configurar los valores del control, regrese a la pantalla de Auto-calibración que se muestra en la Fig. 5-2 y siga el siguiente procedimiento:

- 1) Tenga la sangre control lista, presione el botón de aspiración y realice la prueba.
- 2) Después de correr la muestra, el resultado aparecerá en la pantalla en la columna correspondiente.
- 3) Repita la prueba, el instrumento puede almacenar hasta 20 repeticiones. (Es necesario realizar al menos 5 repeticiones)
- 4) Las estadísticas de los resultados (media, desv. Estándar, CV) y el nuevo coeficiente de calibración se mostrarán en la tabla automáticamente.
- 5) Los resultados no satisfactorios pueden ser borrados en cualquier momento.

Si decide utilizar el nuevo coeficiente de calibración, presione “Save”, el sistema almacenará automáticamente el nuevo coeficiente de calibración.



6 Memoria de resultados.

Después que el usuario realiza cada prueba, el sistema almacena el resultado automáticamente, tiene capacidad para guardar 50,000 resultados incluyendo histogramas. El usuario puede revisar los resultados e histogramas de todas las muestras, editarlos, reimprimirlos, borrarlos, modificarlos, entre otras.

En la pantalla principal presione “History Data”, y se abrirá la lista de pruebas en la memoria del instrumento, como se muestra a continuación:

No.	20080505009	20080505010	20080505011	20080505012	20080505013	20080505014
Date	2008-05-05	2008-05-05	2008-05-05	2008-05-05	2008-05-05	2008-05-05
Time	08:10:23	08:33:40	08:35:00	08:52:48	08:56:46	08:57:48
WBC	0.06 L	0.07 L	0.05 L	0.03 L	9.63	0.07 L
LYM#	---	---	---	---	4.12 h	---
MID#	---	---	---	---	0.90	---
GRA#	---	---	---	---	4.61	---
LYM%	---	---	---	---	42.74	---
MID%	---	---	---	---	9.34	---
GRA%	---	---	---	---	47.92	---
RBC	0.00 L	0.00 L	0.00 L	0.00 L	4.08	0.00 L
HGB	1 L	3 L	6 L	1 L	188	1 L
MCHC	---	---	---	---	329.16	---
MCH	---	---	---	---	30.03	---
MCV	---	---	---	---	91.07	---
RDW-CV	---	---	---	---	11.55	---
RDW-SD	---	---	---	---	39.57	---
HCT	---	---	---	---	43.15	---
PLT	7 L	19 L	17 L	5 L	282 h	3 L
MPV	6.56 l	4.26 L	4.54 L	---	12.46 h	---
PDW	25.98 H	47.39 H	43.63 H	---	8.91 l	---
PCT	0.00 L	0.01 L	0.01 L	---	0.39 h	---
P-LCR	10.34 l	2.50 L	5.56 L	---	100.00 H	---

Total records: 1431 Current Records: 431[Page 3]

<< >> Select Send Locate Search Delete Detail Print Order Back

Fig.6-1 Lista de memoria

La pantalla principal muestra los últimos 500 resultados, las letras “H”, “L” ó “H+”, “L-” después de cada parámetro indica que el resultado está por encima o por debajo de los límites establecidos para un paciente normal.

Los resultados que contengan “- - -” en lugar de valores, indican que ocurrió un error durante el procesamiento de esa prueba.

Si la prueba que está buscando es mayor al número 500, puede presionar los botones “<<-” y “->>” para cambiar la información.

- Select
Presione el botón “select”, se abrirá la siguiente ventana:

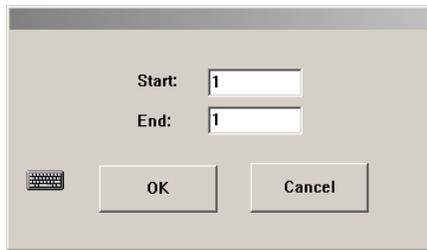


Fig.6-2 Ventana de selección de datos

Ingrese la secuencia de datos de la memoria que desea revisar desde el dato de inicio (por ej. 1456) hasta el dato final (por ej. 1956), presione el botón “OK”. Presione “Cancel” y el sistema no seleccionará ningún dato.

- **Send**
Con esta función se puede transferir la información, se realice el siguiente procedimiento: a) Use la función de seleccionar. b) Utilice el mouse, o el touch screen para seleccionar las columnas deseadas, utilizando las teclas Ctrl o Shift puede seleccionar más de una columna. Si no selecciona nada, se enviará toda la información presionando el botón “Send” en la ventana que se muestra a continuación:



Fig.6-3 Transferencia de datos

- **Locate**
Esta función es utilizada para ir a una ubicación específica de un resultado, presione “Locate” y se abrirá la siguiente ventana:

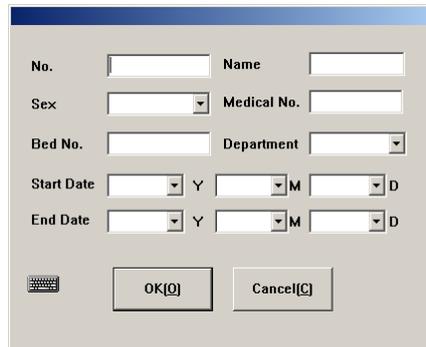


Fig.6-4 Ventana de localización.

Ingrese un número entre 1 y 500 en la ventana y presione “Ok”. Presione “Cancel” para salir de la ventana.

- **Search**

La función de búsqueda permite al usuario encontrar un resultado con mayor facilidad utilizando diversos criterios de búsqueda. Presione el botón “Search” y aparecerá la siguiente ventana:



The screenshot shows a search window with the following fields and controls:

- No.: Text input field
- Name: Text input field
- Sex: Dropdown menu
- Medical No.: Text input field
- Bed No.: Text input field
- Department: Dropdown menu
- Start Date: Three dropdown menus for Year (Y), Month (M), and Day (D)
- End Date: Three dropdown menus for Year (Y), Month (M), and Day (D)
- Buttons: OK [O] and Cancel [C]

Fig.6-5 Ventana de búsqueda

El número de muestra se utiliza como único criterio de búsqueda, es decir, si se ingresa el número de muestra todas los demás criterios serán desactivados. El usuario puede utilizar uno o más criterios de búsqueda para encontrar la muestra con mayor facilidad. Deberá presionar “Ok” una vez que haya ingresado los criterios de búsqueda o “Cancel” para abortar la operación.

- **Delete**
La función de borrar puede ser utilizada para borrar únicamente la información seleccionada o borrar toda la memoria de resultados. El procedimiento es el siguiente:
 - a) Use la función de seleccionar. b) Utilice el mouse, o el touch screen para seleccionar las columnas deseadas, utilizando las teclas Ctrl o Shift puede seleccionar más de una columna. Si no hay información seleccionada el equipo borrará toda la información.
- **Print**
La función de imprimir sirve para los datos seleccionados de acuerdo a la configuración establecida. Para ver la configuración de impresión vaya al capítulo 7 “Configuración del Sistema”
- **Detail**
La función “Detail” es usada para revisar a detalle la información de un resultado que aparece en la tabla, se debe seleccionar el resultado y presionar el botón “Detail” y el equipo arrojará toda un informe detallado como se muestra en la siguiente ventana:

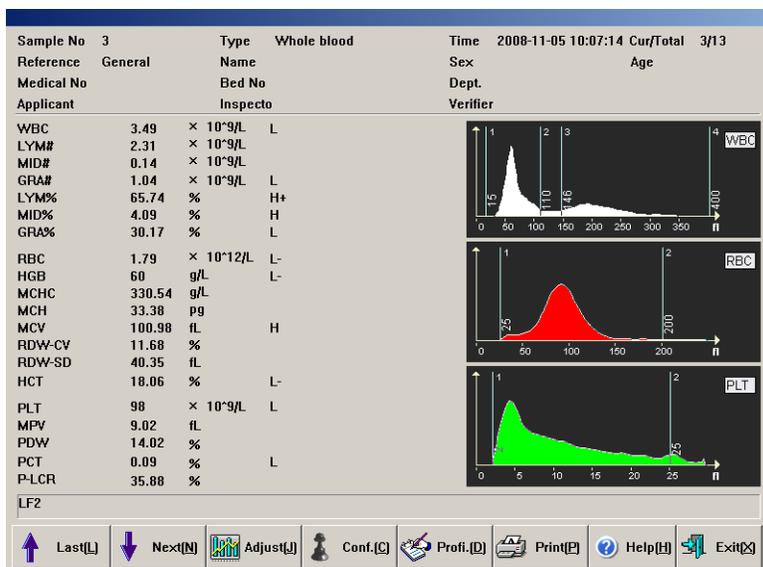


Fig.6-6 Memoria de resultados

Este menú despliega la información básica de la muestra, los valores de los parámetros e histogramas. Presione los botones “Previous item”, “Next item” para cambiar de muestra. Para ajustar el histograma realícelo de acuerdo a la sección 3.4.5 de este manual.

Para modificar la información del paciente presione el botón “Profile” y hágalo como se indica en la sección “3.4.1” de este manual.

Si desea imprimir el resultado, solamente presione el botón “Print”.

7 Configuración del sistema

La configuración del sistema es utilizada para configurar los parámetros y ajustes del sistema, en la pantalla principal presione el botón “Setting”, y aparecerá la siguiente pantalla:

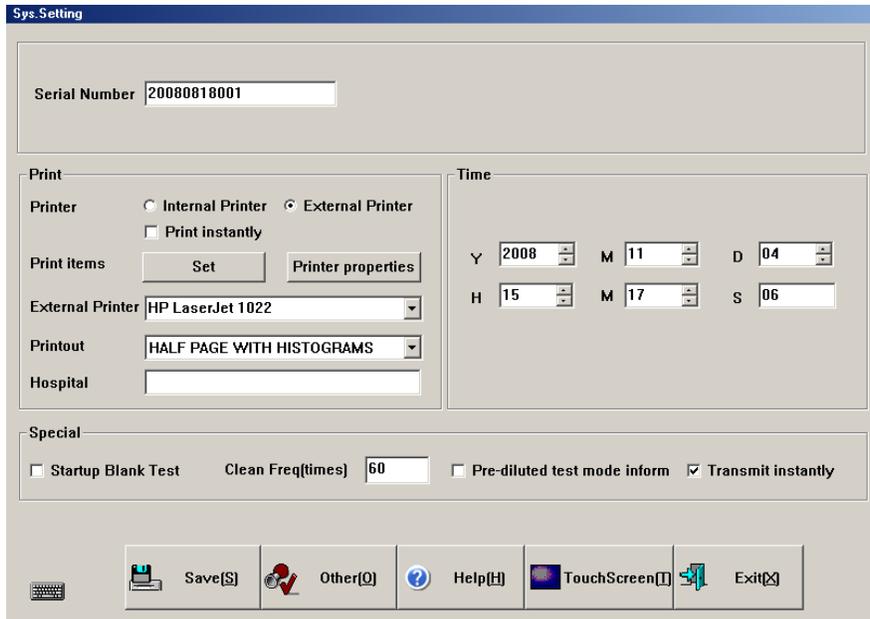


Fig.7-1 Configuración del sistema

7.1 Configuración general

- Serial number: es el número de serie del instrumento.
- Time: ingrese o ajuste la hora y fecha para que queden establecidos en el instrumento.
- Language: sirve para cambiar el idioma del equipo, si desea que el idioma que seleccionó quede predeterminado para la siguiente vez que encienda el instrumento presione “Save”.
- Print setting:
 1. Printer: si selecciona la impresora térmica, el equipo imprimirá los resultados en forma de ticket a través de ésta. Puede seleccionar la opción de auto-impresión para que cada que termine una muestra se mande imprimir de inmediato Si selecciona una impresora externa, el equipo utilizará ésta para imprimir los resultados en formato tamaño carta o media carta según se configure.
 2. Print item: Presione “Set” para abrir el menú de configuración, en él podrá seleccionar los parámetros que desea imprimir en el reporte. El sistema posee 3 plantillas diferentes para el usuario.
 3. Printout: la impresora térmica posee 2 formatos de impresión, con histogramas y sin histogramas.
 4. Unit name: se imprimirán las unidades de los parámetros en el reporte.
- Special:
 1. Startup blank test: Si selecciona esta opción, cuando encienda el instrumento realizará la prueba de blanco, de lo contrario no lo hará.
 2. Clean Freq (times): en esta sección usted puede indicarle al equipo después de cuantas muestras desea que se haga un lavado automático, si pone CERO el

- equipo nunca se lavará automáticamente.
3. Pre-diluted test mode inform: con esta opción, cuando usted cambia de un modo de muestra a otro, el equipo le avisará con una ventana para que usted se de cuenta que tipo de muestra ha seleccionado.
 4. Transmit instantly: Después de procesar cada muestra, el equipo transmitirá automáticamente la información a la computadora.

7.2 Otros

Presione el botón “Other” para abrir el siguiente menú:

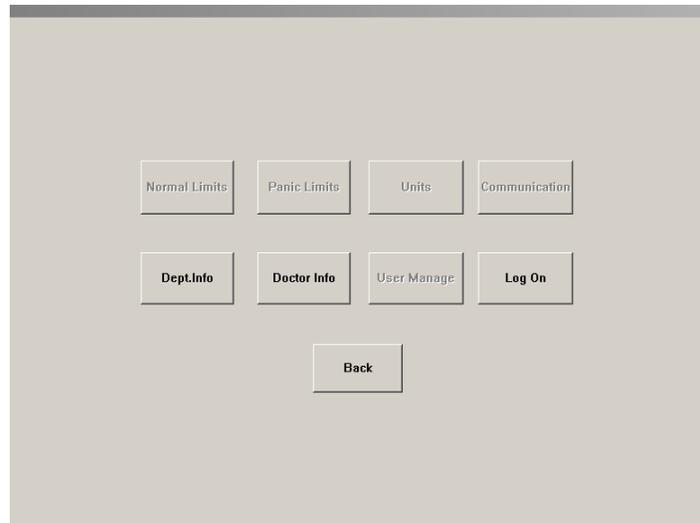


Fig.7-2 Otros

7.2.1 Configuración de usuario

El sistema tiene 3 niveles de usuario: Administrador, Usuario avanzado y Usuario común. El usuario que el sistema tiene por default es el Usuario común, sin embargo, algunas funciones están deshabilitadas, para habilitarlas presione el botón “Log on” y se abrirá la siguiente ventana:



Fig.7-3 Registro de usuario

Ingrese el tipo de usuario y la contraseña, luego presione “Ok”. Si entra como administrador, algunas funciones en el menú “Other Setting” se habilitarán. Para ingresar como administrador debe seleccionar “Admin” como usuario y usar la contraseña 1008

(algunas versiones utilizan la contraseña 7600 pruebe con las 2). El menú que se habilitará al entrar como administrador es el siguiente:

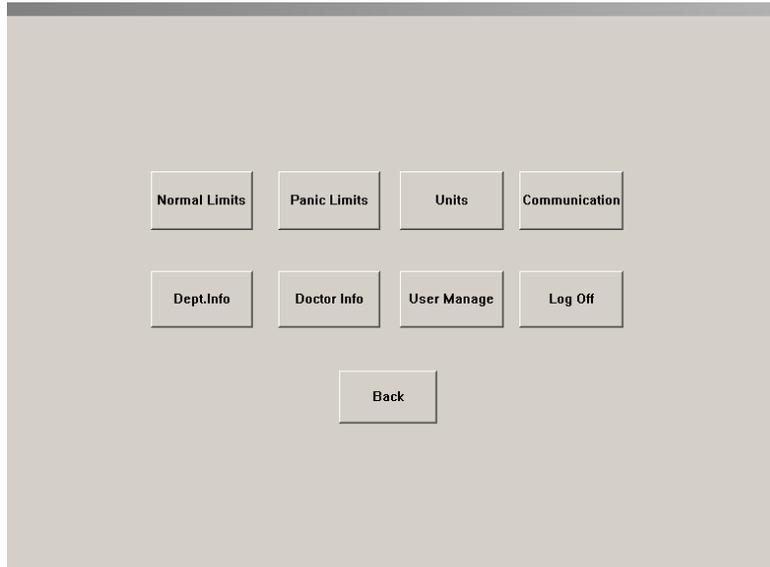
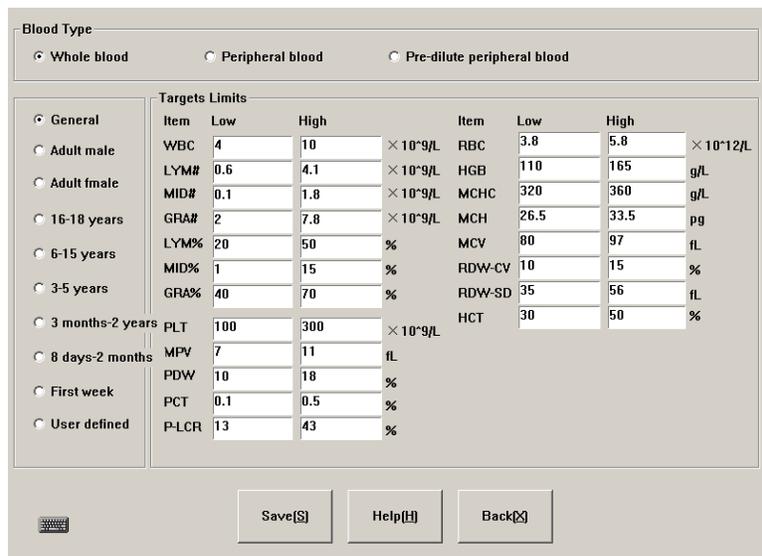


Fig.7-4 Otra configuración

Presione “Log off” para cambiar el tipo de usuario a “Usuario común”.

7.2.2 Límites normales

Presione el botón “Normal Limits” para abrir la siguiente ventana:



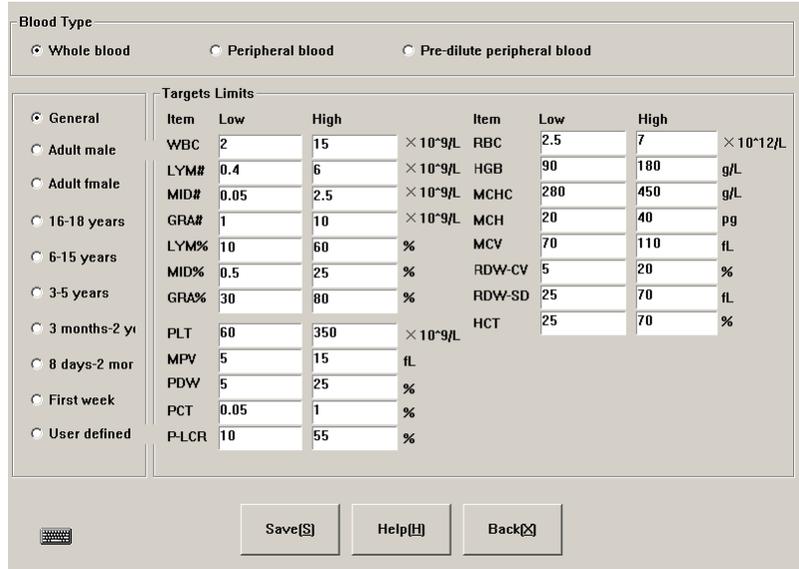
Targets Limits			Targets Limits		
Item	Low	High	Item	Low	High
WBC	4	10	RBC	3.8	5.8
LYM#	0.6	4.1	HGB	110	165
MID#	0.1	1.8	MCHC	320	360
GRA#	2	7.8	MCH	26.5	33.5
LYM%	20	50	MCV	80	97
MID%	1	15	RDW-CV	10	15
GRA%	40	70	RDW-SD	35	56
PLT	100	300	HCT	30	50
MPV	7	11			
PDW	10	18			
PCT	0.1	0.5			
P-LCR	13	43			

Fig.7-5 Configuración de Límites normales

El rango de referencia de cada parámetro ha sido pre-programado de fábrica, para modificar los parámetros seleccione cada uno de los rangos (general, adult male, etc.) y modifique cada uno de los límites, al finalizar presione el botón “Save”

7.2.3 Límites Patológicos.

Cuando el resultado de un parámetro excede los límites normales, deberá de hacerse un diagnóstico cuidadoso del paciente y utilizar métodos manuales para confirmar el diagnóstico. Para modificar estos límites presione el botón “Panic limits” y se abrirá la siguiente ventana:



Blood Type
 Whole blood Peripheral blood Pre-dilute peripheral blood

Targets Limits

Item	Low	High	Item	Low	High
WBC	2	15	RBC	2.5	7
LYM#	0.4	6	HGB	90	180
MID#	0.05	2.5	MCHC	280	450
GRA#	1	10	MCH	20	40
LYM%	10	60	MCV	70	110
MID%	0.5	25	RDW-CV	5	20
GRA%	30	80	RDW-SD	25	70
PLT	60	350	HCT	25	70
MPV	5	15			
PDW	5	25			
PCT	0.05	1			
P-LCR	10	55			

General
 Adult male
 Adult female
 16-18 years
 6-15 years
 3-5 years
 3 months-2 yr
 8 days-2 mor
 First week
 User defined

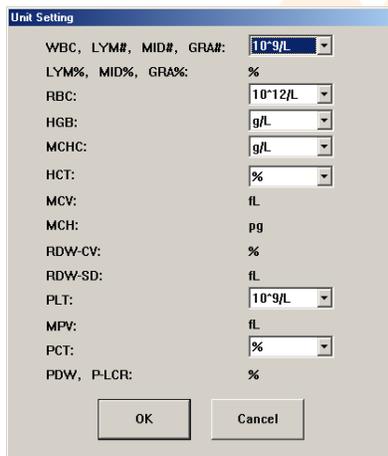
Save[S] Help[H] Back[X]

Fig.7-6 Límites patológicos

El rango de referencia de cada parámetro ha sido pre-programado de fábrica, para modificar los parámetros seleccione cada uno de los rangos (general, adult male, etc) y modifique cada uno de los límites, al finalizar presione el botón “Save”.

7.2.4 Unidades

Para cambiar las unidades de los parámetros presione “Units” para abrir la siguiente ventana:



Unit Setting

WBC, LYM#, MID#, GRA#: 10⁹/L

LYM%, MID%, GRA%: %

RBC: 10¹²/L

HGB: g/L

MCHC: g/L

HCT: %

MCV: fL

MCH: pg

RDW-CV: %

RDW-SD: fL

PLT: 10⁹/L

MPV: fL

PCT: %

PDW, P-LCR: %

OK Cancel

Fig.7-7 Configuración de unidades

Un total de 10 parámetros pueden ser modificados ya que WBC, LYM#, MID#, GRA# utilizan las mismas unidades. Seleccione la unidad deseada y luego presione “OK” para guardar ó “Cancel” para salir de esta opción.

7.2.5 Comunicación

La configuración de la comunicación es usada para configurar el equipo para la transmisión de datos a través del puerto serial RS232, para revisar o modificar estos valores presione el botón “Communication” y se abrirá la siguiente ventana:

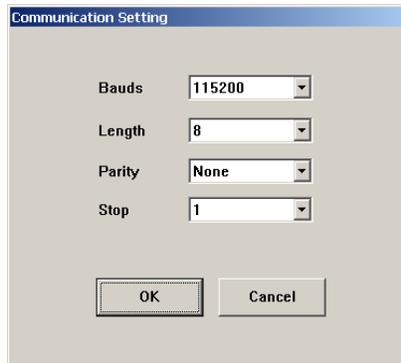


Fig.7-8 Configuración de comunicación

Los valores por default del instrumento son: Baud rate: 115200, data digit: 8, calibration digit: None, stop digit: 1. Para modificarlos presione la flecha que está al lado de cada valor, seleccione el valor deseado y presione “OK” para guardar o “Cancel” para salir.

7.2.6 Información de departamento

La información de departamento es usada para completar la información del perfil del paciente e identificar el departamento. El usuario puede guardar varios departamentos para que sea mucho más rápido el llenado de la información. Para almacenarlos deberá presionar “Dept Info” y se abrirá la siguiente ventana:

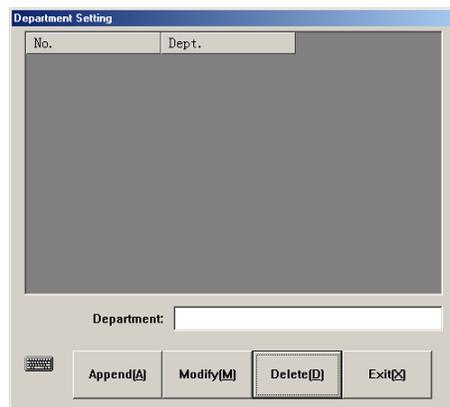


Fig.7-9 Configuración de departamento

1. Append: presione “Append” para agregar una fila en blanco e ingresar un nuevo departamento y sea guardado en el equipo.
2. Modify: seleccione la columna que quiere modificar, ingrese el nuevo nombre y

- presione “Modify” para actualizar la información.
- 3. Delete: seleccione una fila o varias y presione “Delete” para borrar estos datos.
- 4. Exit: regresa al menú “other setting”.

7.2.7 Información del doctor

La información del doctor es usada para configurar los datos de los doctores con los que trabaja el laboratorio. Para configurar la lista presione el botón “Doctor Info” y se abrirá la siguiente ventana:

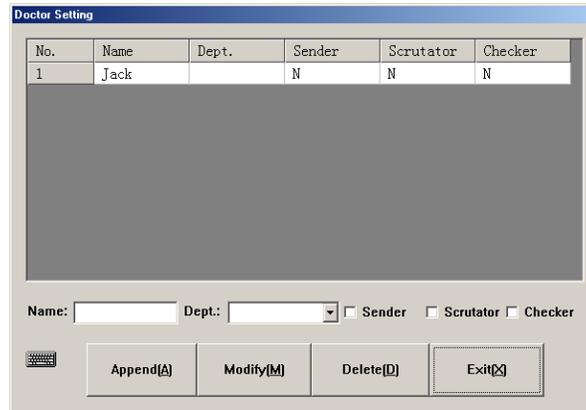
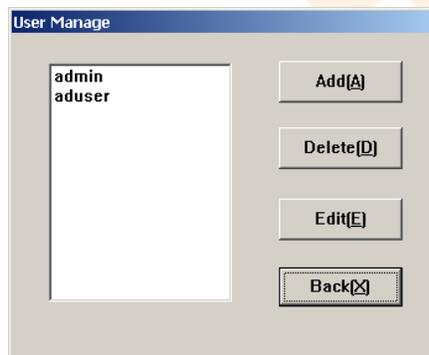


Fig.7-10 Configuración de doctor

1. Append: presione “Append” para agregar una fila en blanco e ingresar un nuevo departamento y sea guardado en el equipo. Seleccione N en “Sender”, “Tester” y “Checker” que el doctor no cumple alguna de estas funciones, presione “Y” si tiene alguna de estas identidades.
2. Modify: seleccione la columna que quiere modificar, ingrese el nuevo nombre y presione “Modify” para actualizar la información.
3. Delete: seleccione una fila o varias y presione “Delete” para borrar estos datos.
4. Exit: regresa al menú “other setting”.

7.2.8 Gestión de usuario.

El administrador del sistema puede gestionar diferentes usuarios en este módulo.



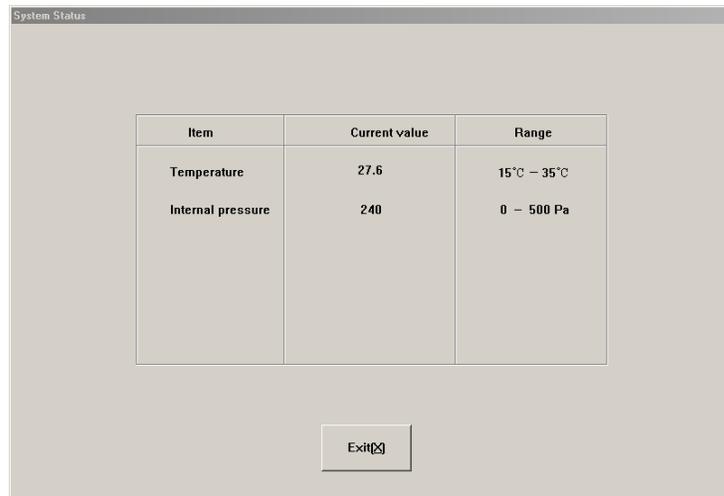
1. Add: Agregue un usuario, configure el perfil y el password del nuevo usuario.
2. Delete: Borra un usuario existente.
3. Edit: Modifica el perfil del usuario y el password.

8 Información del sistema

La información del sistema le brinda al usuario diferentes mensajes acerca del instrumento. El usuario puede revisar el estatus del sistema a través del módulo de mensajes.

8.1 Estatus del sistema

En el menú de mensajes del sistema del menú principal presione “Sistem Info” y se abrirá la siguiente ventana:



Item	Current value	Range
Temperature	27.6	15°C - 35°C
Internal pressure	240	0 - 500 Pa

Exit

Fig.8-1 Estatus del sistema

El sistema le brinda dos parámetros, si el valor de alguno de los parámetros está fuera del rango normal, el instrumento presentará problemas en los resultados de las muestras y en su desempeño.

8.2 Registro del sistema

El registro del sistema almacena eventos importantes y las alarmas que ha presentado el equipo mientras se procesa una muestra (así como la fecha y hora). En el menú de información del sistema presione “Log” y aparecerá la siguiente pantalla:

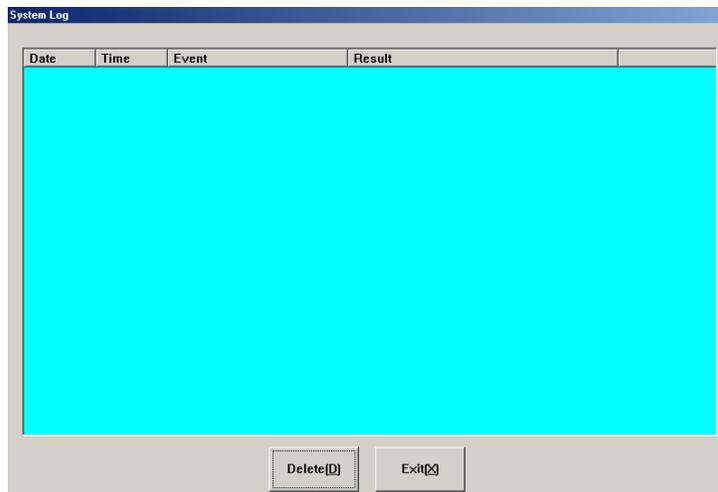


Fig.8-2 Registro del sistema

8.3 Información estadística

La información estadística del instrumento indica el tiempo que tiene el equipo encendido y el tiempo total de uso que tiene el equipo. En el menú de mensajes del sistema presione “Statistic” y aparecerá la siguiente ventana:

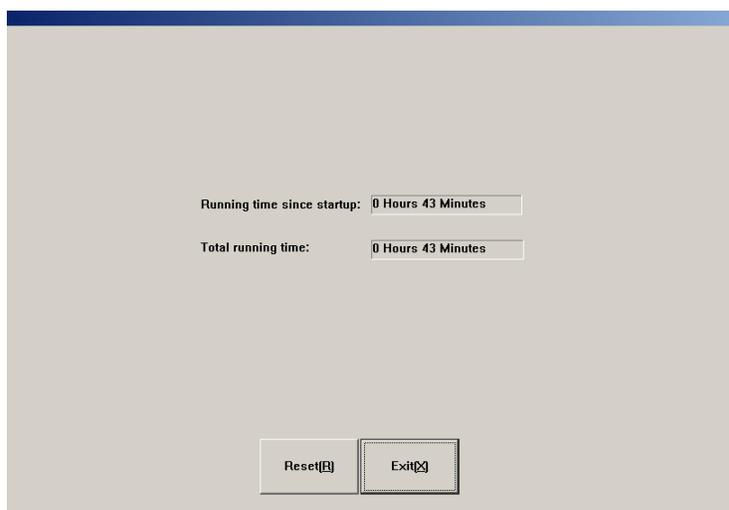


Fig.8-3 Información estadística

9 Shutdown

Después de la jornada de trabajo diaria, el usuario deberá correr el programa de Shutdown antes de apagar el instrumento.

Durante el shutdown, el instrumento realizará la rutina de mantenimiento y enjuague de las mangueras.

En la pantalla principal presione “Shut down”, el sistema mandará una ventana de confirmación como la siguiente:



Fig.9-1 Confirmación Shut down

Presione “OK” para que el sistema inicie la rutina de shutdown, al terminar la rutina aparecerá en la pantalla el siguiente mensaje “Please power off”, en este momento puede apagar el equipo.

Advertencia: nunca apague el equipo directamente sin realizar la rutina de shutdown.

10 Servicio

El analizador automático de hematología es un instrumento de precisión, para mantener un excelente desempeño del instrumento, obtener resultados confiables y reducir el margen de error, deberá ser sometido a rutinas de mantenimiento constantes. Este capítulo le indica al usuario todo lo relacionado con el mantenimiento preventivo que debe realizarle al instrumento.

Advertencia: favor de realizar las operaciones de mantenimiento de acuerdo a lo establecido en el manual de usuario, de lo contrario el instrumento puede sufrir daños.

10.1 Rutina de mantenimiento

10.1.1 Arranque y proceso de shutdown

Cuando enciende el instrumento se iniciará una prueba mecánica de los componentes y se realizará la prueba de blanco para que el usuario pueda detectar algún problema de inmediato.

Mientras se realiza la rutina de shutdown, se realizará el mantenimiento programa diario de mantenimiento. Después de apagar el instrumento, se recomienda limpiar la superficie y la mesa de trabajo con una franela.

10.1.2 Lavado automático

Si el número de muestras procesadas ha alcanzado el número programado por el usuario en el instrumento, automáticamente se realizará un lavado automático. El usuario puede ajustar la frecuencia de este lavado tal como se explico en el Capítulo 7 “Configuración del sistema. El lavado también se puede realizar en el menú “Maintenance”.

10.1.3 Limpieza exterior del instrumento

- Mantenga limpio el lugar donde tiene el instrumento.
- La cubierta del instrumento puede ser limpiada con una franela húmeda y detergente.

Advertencia: No utilice solventes o sustancias corrosivas para limpiar el instrumento.

10.2 Programa de mantenimiento

10.2.1 Back flush

Esta función realiza una limpieza de las aperturas de las copas y también realiza al mismo tiempo la función “burn” para eliminar cualquier bloqueo en las aperturas.

10.2.2 Burn

Esta función manda impulsos eléctricos a las aperturas para destruir alguna obstrucción o algún coágulo.

10.2.3 Drain chambers

Vacía el líquido de las copas de WBC y RBC

10.2.4 Drain pipeline

Vacía el líquido de las mangueras.

10.2.5 Remove Blockage

Es un procedimiento para eliminar bloqueos en la apertura.

10.2.6 Prime

El sistema realiza esta función automáticamente durante el proceso de una muestra. Si el usuario ha realizado la función “Drain pipeline” o ha cambiado algún reactivo deberá utilizar la función prime.

- 1) Todos los reactivos: Succiona reactivo a las mangueras
- 2) Diluyente: Llena la línea de diluyente.
- 3) Lizante: Llena la línea de lizante
- 4) Detergente: Llena la línea de detergente

10.2.7 Cleaning

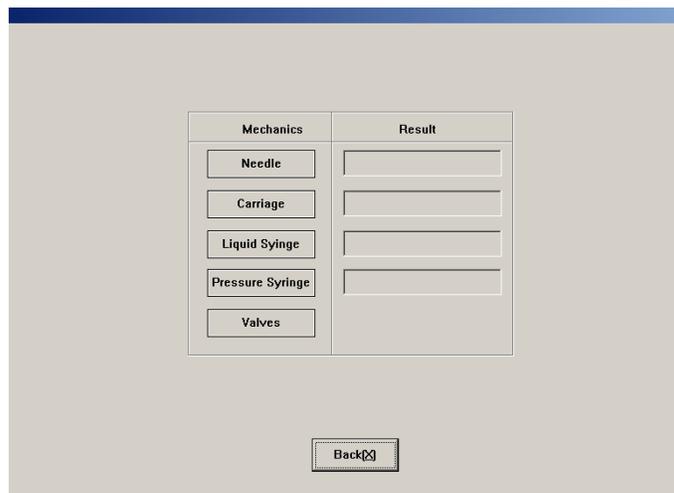
Cuando el usuario crea que las copas se han contaminado o los resultados de la prueba de blanco son inaceptables, deberá usar ésta función.

10.2.8 Concentrated cleanser soaking

El limpiador enzimático es una solución concentrada para limpieza. Es utilizado para limpiar las mangueras y las copas de lectura. En el menú de servicio presione “Bougie Fluid” para realizar la limpieza con limpiador enzimático. Cuando el sistema arroje el mensaje “Add concentrated cleanser” agréguelo manualmente a las copas. Esta operación deberá realizarla cada 3 días.

10.2.9 Prueba mecánica

En el menú de servicio, presione “Check Mechanics”, se abrirá la siguiente ventana:



Mechanics	Result
Needle	
Carriage	
Liquid Syringe	
Pressure Syringe	
Valves	

Back

Fig.10-1 Prueba mecánica

Presione “Needle”, “Carriage”, “Liquid Syringe”, “Pressure Syringe” respectivamente, el instrumento realizará la prueba de componentes y arrojará un resultado de la prueba en la caja de texto situada a la derecha.

Si detecta algún movimiento raro o malfuncionamiento del instrumento contacte a su distribuidor de inmediato.

Presione “Valve” para abrir el menú de prueba de válvulas que se muestra a continuación:



Fig.10-2 Prueba de válvulas.

El instrumento posee 11 válvulas en total, el usuario puede hacer click en cada una de ellas para probarlas o puede presionar el botón “All solenoid valve” para probar todas las válvulas al mismo tiempo.

Presione “Exit”, para regresar al menú de pruebas mecánicas.

Función de cada una de las válvulas:

Válvula 1: Controla el dispensado de lizante.

Válvula 2: libera la presión positiva y negativa de la jeringa de vacío.

Válvula 3: Controla el llenado e detergente de la cámara de WBC durante los lavados.

Válvula 3: Saca la presión de la jeringa de vacío.

Válvula 5: Provee la presión negativa que requieren las cámaras de WBC y RBC.

Válvula 6: Controla el llenado de diluyente a la cámara de RBC durante el lavado.

Válvula 7: Controla el diluyente y la aspiración de aire en la unidad de la aguja de aspiración.

Válvula 8: Controla el diluyente en la unidad de la aguja de aspiración.

Válvula 9: Controla el dispensado de diluyente.

Válvula 10: Controla el vaciado de la cámara WBC.

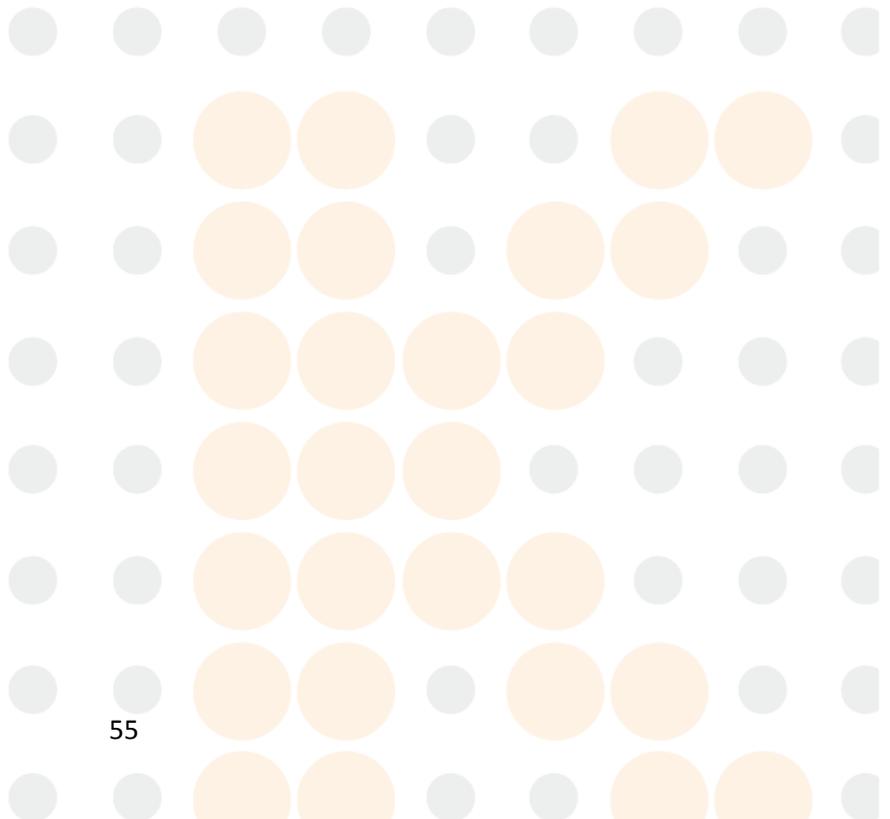
Válvula 11: Controla el vaciado de la cámara RBC.

10.2.10 Depuración.

Sección exclusiva para los ingenieros de servicio.

10.2.11 Ingeniería.

Esta función configure los parámetros del sistema. Estas configuraciones tendrán impacto directo en los resultados de las pruebas, antes de modificar cualquier dato tiene que estar completamente seguro que es necesario. Como “Usuario común” no podrá modificar ningún dato, necesita darse de alta como administrador para realizar los cambios, tal como se vio en el capítulo 7 “Configuración del sistema”.



Advertencia: los ingenieros que no están entrenados por un distribuidor autorizado, no deben ingresar a este menú, de lo contrario pueden afectar la reproducibilidad y el funcionamiento del equipo.

10.2.12 Restablecer el instrumento.

Cuando los componentes mecánicos están funcionando incorrectamente, el usuario puede restablecer la configuración de fábrica con esta función (Machine Reset).

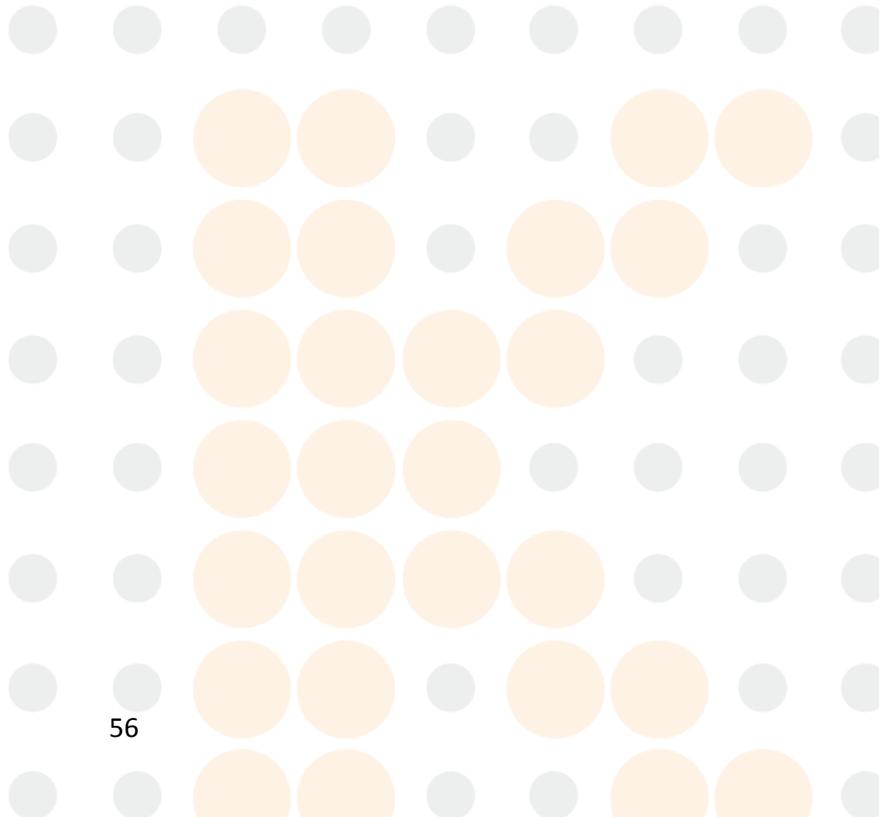
10.2.13 Stop use

Si el instrumento dejará de ser utilizado por más de 4 días o va a ser empacado para su transporte, deberá seguir los siguientes pasos:

- a) En el menú “Service” menú, seleccione “Stop Use”. Complete todas las operaciones de acuerdo a los mensajes que le van apareciendo en la pantalla hasta que le indique en la pantalla que puede apagar el instrumento.
- b) Los reactivos deberá cubrirlos con sus tapas y cerrarlos perfectamente para evitar cualquier contaminación y deterioro.
- c) El cable y los adaptadores deberán ser limpiados y guardados en lugar fresco.
- d) Coloque el instrumento en una bolsa de plástico, guarde todos sus accesorios y colóquelo en su empaque original.

10.2.14 Reemplazo de reactivos.

Cuando reemplace los reactivos deseche los recipientes viejos y conecte las mangueras en los nuevos reactivos. Si su versión ya cuenta con sensores, el equipo automáticamente detectará los reactivos, si su versión de instrumento no cuenta con sensores tendrá que ingresar manualmente el volumen de líquido de cada reactivo para que el equipo pueda avisarle cuando ya no tiene.



11 Solución de problemas.

Este capítulo describe problemas comunes que pueden presentarse, no logra resolver el problema con la información de este capítulo por favor contacte de inmediato a su distribuidor.

Falla	Solución
1) El instrumento no enciende	<ul style="list-style-type: none"> —revise si está encendido el switch. —revise si el cable está conectado. —revise el voltaje de su línea sea suficiente.
2) El instrumento se apagó automáticamente	<ul style="list-style-type: none"> —revisar si está conectado —revisar que el cable no este roto o desconectado —apague el switch y vuélvalo a encender.
3) No diluyente	<ul style="list-style-type: none"> —reemplace el diluyente.
4) No detergente	<ul style="list-style-type: none"> —reemplace el detergente.
5) No Lizante	<ul style="list-style-type: none"> —reemplace el lizante.
6) Bote de desecho lleno	<ul style="list-style-type: none"> —vacíe el bote de desecho.
7) Temperatura anormal	<ul style="list-style-type: none"> —en el menú principal entrar a “Sistem Info” y revisar que la temperatura ambiente esté dentro del rango.
8) Prueba de blanco con valores altos	<ul style="list-style-type: none"> —revisar si hay suficiente reactivo —el reactivo esta deteriorado o contaminado —calibre el instrumento —revise que la temperatura y presión son normales
9) Parámetros incorrectos.	<ul style="list-style-type: none"> —calibre el instrumento —revise si la punta de aspiración está bien ubicada. —revise si hay burbujas en la jeringa de fluidos ó los pistones se mueven lentamente. Si hay burbujas asegúrese que las mangueras de reactivos están

conectadas correctamente.

—revise el funcionamiento de las válvulas.

10) No imprime la impresora. —revise que tenga papel.

—revise que esté conectada la impresora.

—revise la configuración de impresión.

10) El control de calidad se —revise la caducidad de los reactivos.

sale de los valores
esperados

—revise la configuración y si es necesario cambie el factor
de calibración.

—revise que la sangre control no esté contaminada ni
caducada.

—intente nuevamente procesar las muestras.

Advertencia: envíe a reparación su equipo únicamente con su distribuidor autorizado.

