

PL 4

MANUAL DE USUARIO

ANALIZADOR DE ELECTROLITOS



 **CONTROLab.**

CONTENIDO

1 - INTRODUCCIÓN

2 - MEDIDAS DE SEGURIDAD

2.1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

2.2. Simbología

3 - INSTALACIÓN

3.1. Desembalaje

3.2. Requerimientos de Instalación

3.3. Tensión de alimentación

2.2 CONDICIONES AMBIENTALES DE INSTALACIÓN

2.3 LUGAR DE INSTALACIÓN

3. Conexión

3.1 Calibración de la pantalla táctil

4. Toma de muestra rebatible

4.1 Adaptador de Capilar

4 - PACK DE SOLUCIONES CALIBRADORAS (PACK)

1. Pack

2. Microchip del Pack (uChip)

3. Validez del Pack de soluciones calibradoras

4. Consumo de las soluciones calibradoras

5. Rendimiento del Pack

6. Reemplazo del Pack

5 - MEDICIÓN DE SUERO/PLASMA/SANGRE ENTERA

1. Información General

2. Cargado de muestra

3. Medición
4. Resultado impreso de electrolitos
5. Ingreso de datos de Muestra (Opcional)

6 - MEDICION DE ORINA

1. Información General
2. Cargado de muestra
3. Medición
4. Impresión del resultado
5. Ingreso de datos de Muestra (Opcional)

7 - CALIBRACIÓN

1. Información General
2. Calibración de 1 punto
3. Calibración de 2 puntos
 - 3.1 Calibración Automática
 - 3.2 Calibración bajo demanda
4. Resultado de la Calibración
5. Impresión del resultado de calibración
6. Resultados guardados
7. Opciones de calibración
 - 7.1 Habilitación / Deshabilitación de Electrolitos
 - 7.2 Modificación de unidades
 - 7.3 Configuración de la corrección Delta
 - 7.4 Rangos de corrección de Delta
8. Historial de electrodos

8.1 Información general

9. HISTORIAL DE PACK INSTALADO

9.1 Información general

10. FUNCIÓN STANDBY

8 – LAVADO Y LAVADO INTENSIVO

1. Información General
2. Lavado Automático
3. Lavado bajo demanda
4. Lavado Intensivo Automático
5. Lavado Intensivo bajo demanda
6. Acondicionador de Sodio
7. Lavado de Capilar Toma de Muestra

9 - PURGA

1. Información General
2. Purga Automática
3. Purga bajo demanda (Manual)

10 – CONTROL DE CALIDAD

1. Información General
2. Realización del control de calidad
3. Resultados del control de calidad
4. Corrección de Delta
5. Definiciones

11 - RELOJ

1. Definición
2. Ajuste del reloj

12 - ALMACENAMIENTO DE RESULTADOS

1. Información General
2. Resultados de Mediciones

13 - MUESTRAS NO DETECTABLES

1. Información General

2. Deshabilitando el detector de muestra

14 – CONFIGURACIÓN DE IMPRESORA, SALIDA SERIE, IDIOMA Y DATOS DE LA INSTITUCIÓN

1. Información General

2. Configuración de impresora, salida serie, idioma y datos de la institución

15 - MENSAJES DE ERROR

1. Lista de errores

16 – MANTENIMIENTO

1. Mantenimiento Diario

1.1 Descontaminación del analizador

1.2 Lavado Intensivo

2. Mantenimiento Semanal

2.1 Solución acondicionadora de sodio

2.2 Limpieza interna del equipo

3. Otros mantenimientos y reemplazo de repuestos o componentes

4. Desmontar el frente

5. Montar el frente

6. Instalación / Reemplazo del Limpiador de Toma de Muestra

Kontrolab

7. Acondicionamiento del analizador en caso de receso de uso, almacenamiento y/o transporte

7.1 Transporte dentro del ámbito de laboratorio

7.2 Transporte dentro o fuera del ámbito del laboratorio y encendido dentro uno o dos días
7.3 Si el equipo no va a ser usado por más de dos días.

8. Desecho de insumos

9. Disposición final del equipo

17. SERVICIO

1. Información General

2. Acceso al menú de servicio

3. Revisión y evaluación del estado de los electrodos

3.1. Posicionamiento Manual

3.2. Posicionamiento Automático

3.3. Interpretación de los resultados obtenidos

4. Opciones de Umbral

5. Toma de muestra rebatible

18 - CAMBIO DE ELECTRODOS

19 - EXPANSIÓN DE IONES

1. Información General

2. Instalación en el analizador de el/los electrodo/s y accesorios que componen la expansión

2.1 Habilitación de la expansión en el software

2.2 Contactar al fabricante y comunicarle el código

2.3 Habilitando el nuevo electrodo

20 - CAMBIO DEL PAPEL DE IMPRESIÓN

21 - CAMBIO DE LA TUBERÍA DE LA BOMBA PERISTÁLTICA

22 – REEMPLAZO DE LA TOMA DE MUESTRA

1. Cambio del capilar toma de muestra

2. Cambio del Fill Port

2.1 Desmontando el Fill Port

2.2 Montando el Fill Port

23 – Reemplazo/instalación de la Batería de backup

23 - VALORES DE REFERENCIA

1. Rango del electrolito

2. Ganancia de electrodos (mV)

24 - CABLES

25 - DIAGRAMAS

26 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANEXO I - SIGNIFICADO CLÍNICO DE LOS ELECTROLITOS EN SUERO / PLASMA / SANGRE.

Concentración de Potasio: cK⁺

Concentración de Sodio: cNa⁺

Concentración de Cloruro: cCl⁻

Concentración de Calcio: cCa⁺⁺

Concentración de Litio: cLi⁺

ANEXO II - SIGNIFICADO CLÍNICO DE LOS ELECTROLITOS EN ORINA

ANEXO III – Principio de Funcionamiento del Analizador de Iones Kontrolab

ANEXO IV – FUNCIONALIDADES ADICIONALES DE SOFTWARE

Lector de código de barras y teclado externo.

Ecuación cuadrática de corrección para mediciones de suero y orina.

Introduciendo el valor constante (Corrección Delta)

Ingresando los valores cuadráticos y lineales de la ecuación.

Rango normal de mediciones para suero y orina.

Tiempo de visualización en pantalla configurable y Modo silencioso.

Pedido de lavado de sodio cada 7 días.

Salida serie para interfaz LIS

Configuración de salida serie:

Configuración de velocidad de transferencia, control de flujo y retorno de carro +Salto de Línea.

Envío a Red desde memoria de Resultados:

1 - INTRODUCCIÓN

El analizador KontróLab es un equipo de diagnóstico in Vitro fabricado con tecnología de vanguardia, preciso, exacto y diseñado para que sea fácil de usar y de mantener.

Uso Previsto

El Analizador de Electrolitos KontróLab PL4 es un equipo de diagnóstico In Vitro que permite la medición de electrolitos en muestras de sangre entera, suero, plasma y orina.

Es capaz de medir hasta 5 electrolitos en forma simultánea: Sodio, Potasio, Cloruro, Calcio y Litio.

Los datos obtenidos son usados por profesionales de la salud con fines de diagnóstico.

Son estos últimos, los responsables del uso y la interpretación de los datos obtenidos con el Analizador de Electrolitos KontróLab PL4.

Todos los electrolitos configurados pueden ser medidos simultáneamente en la misma muestra.

Cada modelo del KontróLab PL4 es expandible en la cantidad de iones a ser medidos, hasta alcanzar la máxima cantidad.



Fabricado por **KontróLab**
Via Aurelia, 10/B 00012 Guidonia, Roma (ITALIA)
Tel: +39 0774
357442
Email: contacto@kontrólab.com,
Homepage: <https://www.kontrólab.com>

EC	REP
----	-----

Obelis s.a
53 Boulevard Général
Wahis
1030 Brussels,
BELGIUM

KontróLab PL4 y sus imágenes, son marca registrada de KontróLab

El contenido de este manual, el hardware y firmware están protegidos por la propiedad intelectual y por tratados internacionales, archivo en trámite.

Esta prohibida la reproducción total o parcial de este manual, hardware, software o firmware del analizador automático KontróLab PL4 sin un permiso escrito de KontróLab

Todos los derechos reservados.
Patente Pendiente.
Modelo y Diseño Industrial Registro en trámite.

KontroLab se reserva el derecho de modificar el contenido del manual o de las especificaciones del equipo sin previo aviso.

KontroLab no es responsable por pérdidas o daños causados directa o indirectamente al usuario o terceros debido al uso del analizador o la interpretación de los resultados.

KontroLab Fabrica bajo Normas ISO 9001/ ISO 13485

KontroLab Fabrica bajo Standard GMP de acuerdo a las regulaciones de la ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos Alimentos y Tecnología Médica de la republica Argentina -MERCOSUR)

CUMPLE LA RESOLUCION GMP DEL MERCOSUR N°31/97
REGULACION DE ANMAT N° 194/99
AUTORIZACION DE DISPOSITIVO MEDICO PM-1108-1



2 - MEDIDAS DE SEGURIDAD

2.1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES

PELIGRO – El mal uso de los equipos eléctricos puede causar electrocución, quemaduras, fuego y otros PELIGROS.

Deben siempre ser tenidas en cuenta las precauciones básicas de seguridad, incluyendo las que se indican a continuación.

LEER ESTAS ADVERTENCIAS ANTES DE UTILIZAR EL EQUIPO

- Comprobar que la tensión de alimentación coincide con la tensión de red disponible.
- Conexión a la RED de alimentación: Conectar el equipo a una base de alimentación (Tomacorriente) que tenga conexión de tierra.
- No colocar el equipo en un sitio donde pueda caer líquido. Si el equipo llega a mojarse, desconectar la fuente de alimentación sin tocar el equipo.
- Utilizar el equipo sólo para los fines descritos en las instrucciones de uso.
- No utilizar accesorios que no sean suministrados o recomendados por el fabricante.
- No utilizar el equipo si no trabaja correctamente, o si ha sufrido cualquier daño.
Ejemplos:
 - Daños en los cables flexibles de alimentación o en su toma.
 - Daños causados por la caída del equipo.
 - Daños causados por la caída del equipo en agua o salpicaduras de agua sobre él.
 - Cualquier tipo de mensaje de error o alarma en el equipo, pérdidas de líquidos o tuberías dañadas.
 - Cualquier otro tipo de anomalía.
- No permitir que el equipo o su cable flexible de alimentación entren en contacto con superficies que están demasiado calientes al tacto.

- No colocar nada en la parte superior del equipo.
- No dejar caer ni colocar nada en ninguna de las aberturas del equipo, o sobre cualquier manguera o acoplamiento.
- No utilizar el equipo en el exterior.
- La base de alimentación (Tomacorriente) donde se conecta la fuente de alimentación del equipo debe estar accesible en todo momento para permitir el encendido y apagado del mismo en cualquier situación.
 - **Siempre utilizar guantes.**

TODO EL PERSONAL QUE UTILICE EL ANALIZADOR DEBE LEER EL MANUAL DETENIDAMENTE Y SER AUTORIZADO POR EL RESPONSABLE DEL LABORATORIO

El manual de operador incluye instrucciones y directrices a observar durante la puesta en marcha, operación y mantenimiento del analizador. Por lo tanto, el operador o cualquier persona que manipule el analizador KontroLab PL4 debe leer cuidadosamente el manual antes de comenzar a utilizar el equipo.

El comprador del equipo se hace responsable por capacitar y hacer leer el manual a cada nuevo operador del mismo. Los resultados emitidos por el Analizador deben ser interpretados por un profesional de la salud debidamente habilitado a tal fin. No procesar muestras sin haber realizado un control de calidad y verificado el correcto funcionamiento del Analizador.

Si el equipo no es utilizado en la manera especificada por el fabricante la protección provista por el equipo puede ser afectada.

2.2. Simbología

Diferentes instrucciones de seguridad son dadas en cada capítulo del manual y sobre el analizador, para destacar aspectos relacionados con una operación segura.



Nota: Identifica referencias a información en otras secciones del manual.



Presionar sobre la pantalla táctil.



Atención: Riesgo de PELIGRO. Puede haber daño si el equipo o sus partes son manipulados sin el debido cuidado. Consultar el manual y la documentación antes de usar.



RIESGO Biológico. Hay partes del equipo, accesorios o insumos que pueden causar daño e infecciones biológicas si no son manipuladas con el debido cuidado. **UTILIZAR GUANTES SIEMPRE QUE SE TRABAJA CON EL EQUIPO, SUS PARTES Y LAS MUESTRAS, YA QUE SON POTENCIALMENTE INFECCIOSAS.**

LOT

Información de lote

SN

Número de Serie

REF

Número de
Equipo de diagnóstico In Vitro

IVD

Referencia/Catalogo

EC REP



Representante Autorizado en la
Comunidad

Leer el manual antes de usar.



Para usar solamente en interiores



No desechar el producto como si fuera basura doméstica. El incumplimiento de estas instrucciones puede tener efectos perjudiciales. El propietario del producto tiene la responsabilidad de desecharlo en una ubicación designada para el reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos. Esta acción y el posterior reciclado del material desechado contribuirán a la conservación de recursos naturales y a la protección del entorno y sus habitantes. Para averiguar cuál es la ubicación correcta para reciclar productos desechados, consulte con las autoridades locales, con sus servicios de recogida de basura o material reciclable o con el establecimiento en que adquirió el producto.



Datos del fabricante.



Fecha de Fabricación.



Polaridad del Conector.



Conexión a tierra.



Límites de temperatura.



Fecha de vencimiento.



Instalar antes de esta fecha. Si el componente no fue instalado, a partir de esta fecha comienza a transcurrir el tiempo de la garantía.



6

GARANTIA
Cantidad de meses de garantía del componente o insumo.



Frágil.



Orientación de la caja.

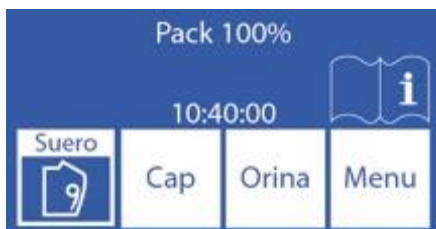


Conformidad Europea.

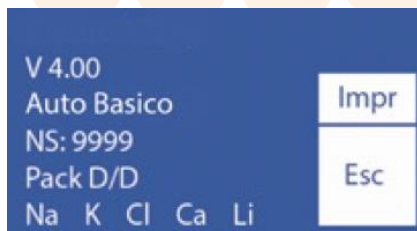


Cantidad máxima de cajas que se pueden apilar.

-Para más información sobre el analizador presionar en cualquier momento el botón Info en el menú principal. La misma podrá ser impresa.



Botón



Imprimir información

∨ Bajar

← Seleccionar

-Para volver al menú principal presionar Esc.

3 - INSTALACIÓN

3.1. Desembalaje

Cuidadosamente desembale y verifique que se encuentren los siguientes elementos:

- . Analizador KontroLab PL4.
- . Pack Calibración ISE.
- . Diluyente de orina ISE.
- . Acondicionador de Sodio.
- . Limpiador Toma de muestra KontroLab.
- . KontroLab Trilevel.
- . KontroLab Control Ampollas.
- . Kit tuberías para conexión Pack.
- . CD manual del usuario.
- . Guía de inicio rápido.
- . Fuente de alimentación.
- . Tubería para bomba peristáltica.
- . Capilar de toma de muestra.
- . Adaptadores de Capilar.
- . Cable a tierra.
- . Bandeja porta Pack.
- . Cable adaptador de uChip.
- . Cable de puesta a tierra.



Ver la sección “Especificaciones Técnicas” para información más detallada. [Página 141.](#)

3.2. Requerimientos de Instalación

3.3. Tensión de alimentación

100 - 240 V \sim 50 / 60 Hz

La tensión de alimentación y el tomacorriente deben cumplir con las reglamentaciones eléctricas locales.

Debe haber una conexión a tierra disponible para conectar la tierra del equipo.



Ver la sección “Especificaciones de la fuente de alimentación” para información más detallada [Página 141](#)

La tensión de red debe estar libre de ruido y variaciones. Si es necesario, se recomienda instalar un estabilizador.

2.2. Condiciones ambientales de instalación

Verificar las condiciones ambientales de operación detalladas en la sección “Especificaciones Técnicas”

2.3. Lugar de instalación

Debe instalarse en un lugar nivelado, limpio, sin vibraciones, que permita al operador situarse delante del equipo sin ningún obstáculo, con el suficiente lugar delante del analizador para que al abrir el frente quede completamente apoyado, sin objetos que toquen los laterales del analizador y que soporte el peso del equipo.

Dimensiones

Alto: 270mm


Ancho: 164mm

Profundidad: 465mm


Peso: 5,4Kgrs

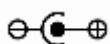
El tomacorriente donde se enchufará la Fuente de Alimentación del Equipo debe tener fácil acceso para la conexión y desconexión en cualquier momento.

3. Conexión

- Conectar el cable de tierra al borne de conexión de tierra del analizador  y luego a una conexión de tierra debidamente verificada por personal calificado **(Fig. 1)**

- Conectar el plug de la fuente de alimentación al receptáculo del analizador. **(Fig. 1)**

15V  37W



Aun no conecte la fuente de alimentación al tomacorriente

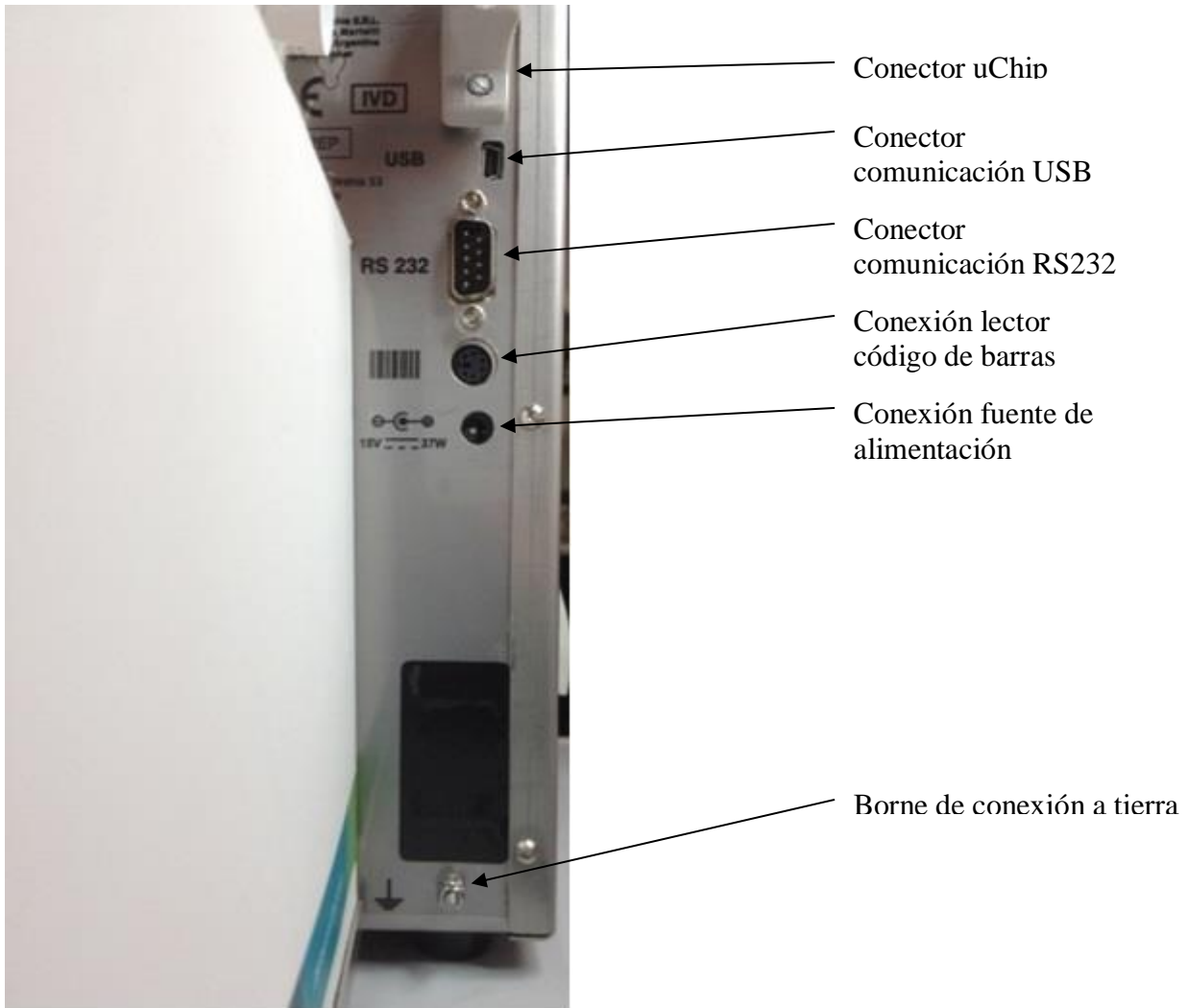


Fig. 1 Conexión de la tierra y la fuente de alimentación

- Si el equipo va conectado a una PC o impresora externa conecte el cable serie RS232. Para la conexión serie con una PC usar un cable Null-Modem o mini USB a USB.
- Colocar la bandeja porta Pack atornillando sus dos tornillos de sujeción. Ayudarse con la llave Allen provista.
- Colocar el pack de soluciones calibradoras en la bandeja porta Pack. (Ver Fig 2)



1) Fig. 2 Bandeja porta Pack



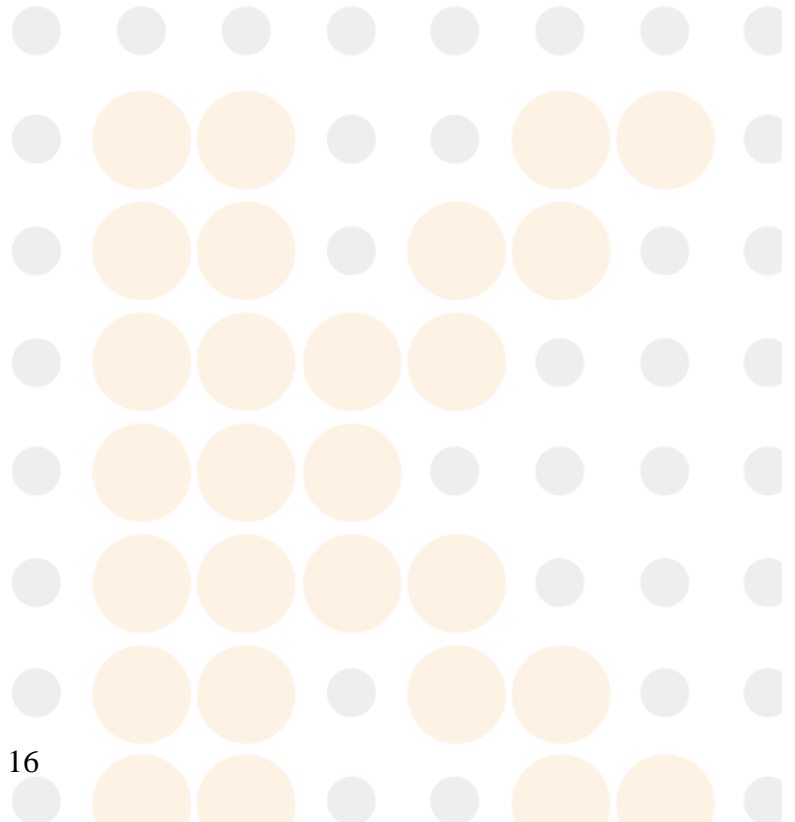
2) Fig. 3 Colocando el Pack



3) Fig. 4 Conectando el Pack



Fig. 5 Pack



- Conectar el cable adaptador de uChip al uChip del Pack y al conector correspondiente en el analizador.
- Desenrosque las tapas, rompa los sellos de seguridad de aluminio e inserte las tapas especiales de conexión. Conéctelos a sus correspondientes acoples en el analizador. Conservar las tapas que retiró para tapar los frascos del Pack al momento del descarte del mismo.



Observar la codificación con colores y el texto en el equipo y Pack

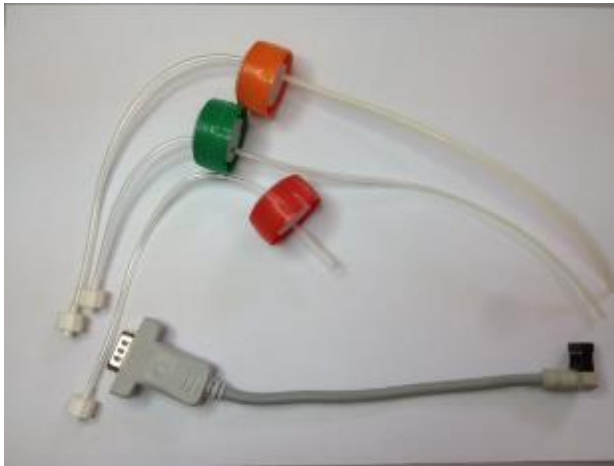


Fig. 6 Kit tuberías para conexión al Pack

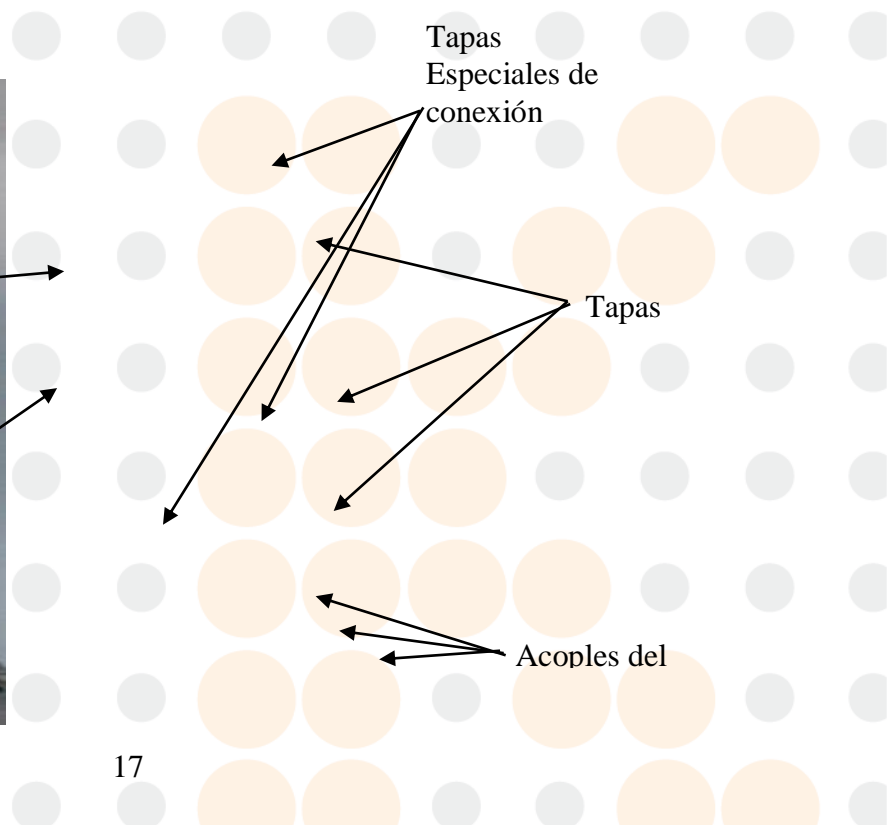


Fig 7. Pack conectado

- **Abrir el frente del analizador girando un cuarto de vuelta el botón de sujeción, inclinar el frente hacia delante.**



Fig. 8 Botón de sujeción



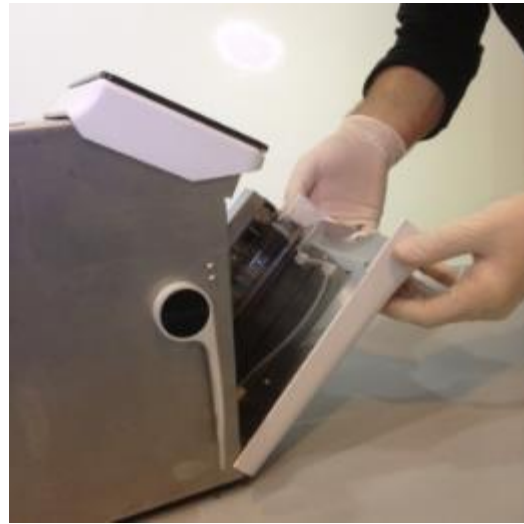
Fig. 9 Abriendo el frente 1



Fig. 10 Abriendo el frente 2



3) Fig. 11 Abriendo el frente 3



4) Fig. 12 Abriendo el frente 4

- Conectar la tubería peristáltica

Remover uno de los acoples de la tubería peristáltica del soporte y envolver el cabezal de la bomba peristáltica con la tubería, para que haga contacto con los rodillos del cabezal e insertar el acople libre en el soporte.

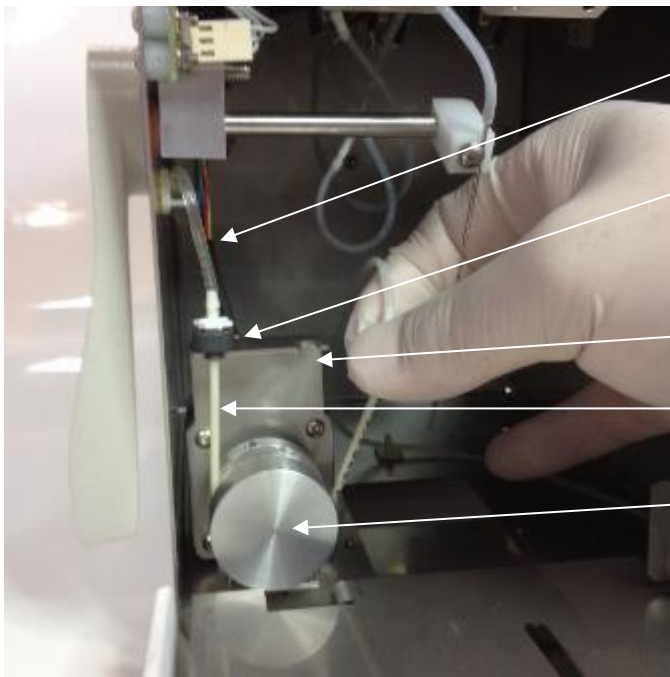


Fig. 13 Bomba peristáltica

Tubería de Residuos

Acoples de tubería de bomba peristáltica

Soporte

Tubería de bomba peristáltica

Cabezal de bomba peristáltica

- Tomar el Módulo de Limpieza, abrir el envoltorio transparente y retirar el precinto de seguridad del Limpiador de Toma de Muestra cómo se indica en la figura.

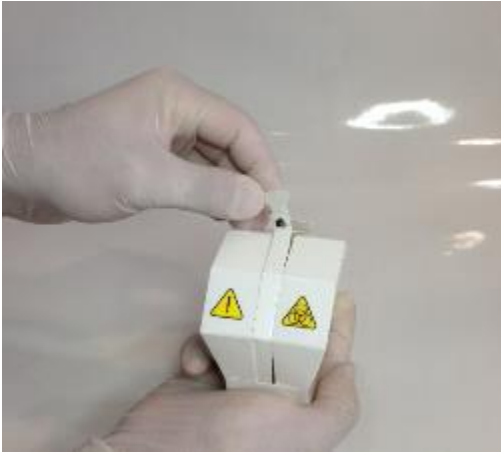


Fig. 14 Abriendo el limpiador 1

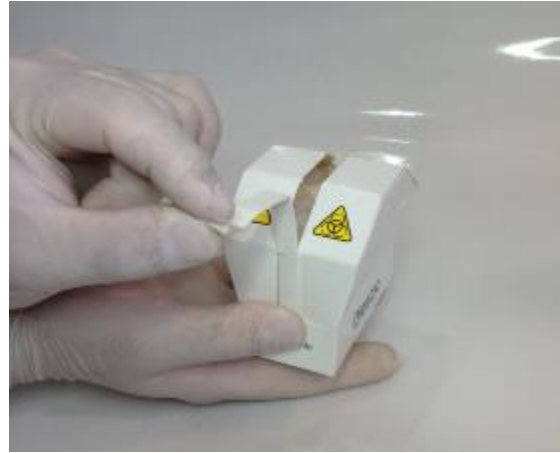


Fig. 15 Abriendo el limpiador 2

- Levantar cuidadosamente la capilar toma de muestra hasta que tome una posición horizontal, presentar el módulo de limpieza Kontrolab en la parte frontal de las guías de posición, y deslizar suavemente hasta hacer tope contra el fondo.



Asegúrese que el Módulo de Limpieza quede en la posición correcta, con la etiqueta “Frente/Front” hacia el operador.



Fig. 16 Colocando el limpiador 1

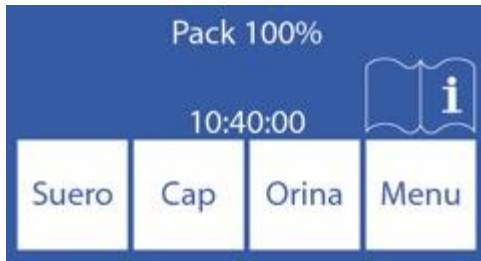


Fig. 17 Colocando el limpiador

2- Colocar el frente del equipo.

- Luego conectar la fuente de alimentación al tomacorriente. El equipo se enciende y automáticamente realiza una purga y calibración.

Cuando la calibración esta completa, el equipo muestra la siguiente pantalla:



- Verificar la fecha y hora del analizador. Pueden ser cambiados por el operador siguiendo los pasos detallados en la sección “Reloj”

Calibración de la pantalla táctil

En el caso de ser necesario realizar una calibración de la pantalla táctil debido a un mal funcionamiento de la misma, realizar la siguiente secuencia:

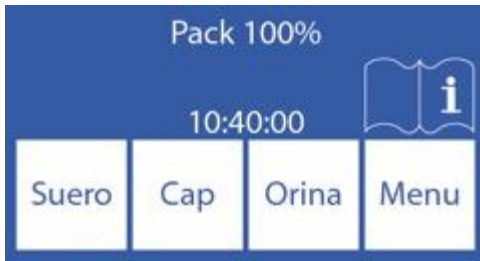
-Desconectar la fuente de alimentación.

-Esperar unos segundos, reconectar la fuente de alimentación e instantáneamente presionar la pantalla táctil.

-Las siguientes pantallas aparecerán. Presionar con el dedo o un elemento plástico no punzante donde indican las flechas.



-Luego el analizador ira al menú principal dando por finalizada la calibración de la pantalla táctil.



4. Toma de muestra rebatible



Fig. 18 El analizador con la toma de muestra en posición de reposo



Fig. 19 En posición para tubo o jeringa capilar



Fig. 20 En posición para

4.1 Adaptador de Capilar



Tener mucho cuidado con el RIESGO Biológico. Las muestras, capilares y adaptadores son potencialmente infecciosos. Manipular con guantes. Luego de retirar la muestra, limpiar bien el capilar de toma de muestra con Solución de Lavado Intensivo

Esta hecho especialmente para adaptar la aguja de toma de muestra del analizador a un Capilar. Es fácil de usar:

4.1.1 Colocar la toma de muestra en posición capilar

4.1.2 Conectar a un extremo del capilar que tiene cargada la muestra.

4.1.3 Sujetar el extremo de la toma de muestra del equipo y conectar el adaptador con el capilar con muestra y presionar Carga.

4.1.4 Una vez cargada la muestra remover el capilar y el adaptador y presionar listo. Descartar el adaptador y el capilar al finalizar cada medición.



Fig. 21 Adaptador de Capilar 1

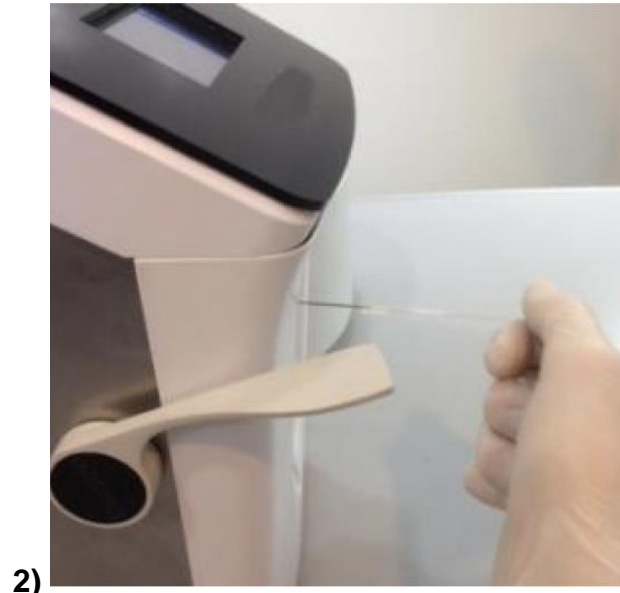


Fig. 22 Adaptador de Capilar 2



Tener mucho cuidado con el RIESGO Biológico. Las muestras capilares y adaptadores son potencialmente infecciosos. Manipular con guantes. Antes de comenzar a medir capilares, limpiar bien el capilar de toma de muestra con Solución de **Lavado Intensivo**

4 - PACK DE SOLUCIONES CALIBRADORAS (PACK)

1. Pack REF IN 0100



Fig. 23 Pack y las tuberías para conectarlo.

Se provee al analizador con:

Un kit de tuberías para conexión de Pack, consiste de 3 tapas especiales de conexión de colores verde, naranja y rojo con sus correspondientes acoples y tubuladuras para conectar el equipo al pack. Estas tubuladuras no son descartables, son reutilizables y quedan conectadas al equipo.

Dos tipos de identificación de los Packs

Hay diferentes tipos de Pack de acuerdo al país, región y distribuidor donde se compra el analizador. El tipo de Pack es independiente del modelo.

El tipo de Pack que su analizador necesita puede ser identificado en la siguiente pantalla del analizador:



El tipo de pack que el analizador requiere puede ser identificado en la pantalla indicada. Si el tipo de pack no es el apropiado, el analizador mostrara un mensaje de error: **“Pack Invalido”**



KontroLab recomienda el reemplazo simultáneo del Limpiador de Toma de Muestra con el Pack KontroLab®.

2. Microchip del Pack (uChip)



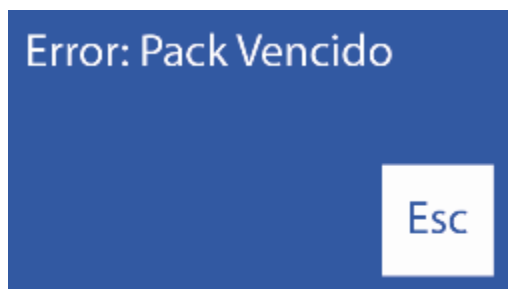
Fig. 24 uChip

El uChip integrado en el Pack provee al analizador información acerca de los volúmenes de soluciones, valores de calibración, contenido, tipo, lote y la fecha de vencimiento del Pack.

3. Validez del Pack de soluciones calibradoras

Verificar la fecha de vencimiento del pack que va a ser conectado.

En el caso de que el pack se encuentre vencido, el equipo mostrara e imprimirá el mensaje Pack Vencido, no obstante eso permitirá que use el equipo, siendo la responsabilidad exclusiva del operador si lo usa o lo descarta.



4. Consumo de las soluciones calibradoras

El analizador no mide el volumen como volumen real, sino que electrónicamente descuenta “dosis”

Cuando el pack está agotado, el analizador mostrara el mensaje “Pack Agotado”, y el equipo dejara de funcionar con ese pack.

Cuando el pack está agotado, descartarlo e instalar uno nuevo



Cuidar de no contaminar las tapas o tubuladuras verde y naranja y sus respectivas tubuladuras, ya que se usan para el próximo pack.
En el pack agotado, colocar las tapas verde, naranja y roja que trajo el Pack a sus respectivos frascos antes de descartar para evitar pérdidas.

5. Rendimiento del Pack

El rendimiento del Pack depende de la forma de uso y del mantenimiento del analizador. Debido a esto recomendamos siempre que sea posible:

- * Medir las muestras en tandas (batch), en vez de hacerlo espaciadas (aleatorias): esto ahorra soluciones calibradoras y mejora la repetibilidad en las mediciones.
- * Realizar el mantenimiento con la frecuencia recomendada por el fabricante.

El pack ha sido diseñado de tal manera que las soluciones sean siempre suficientes para las dosis calculadas por el analizador para las diferentes cantidades de iones instalados. De esta forma, un sobrante de soluciones queda en el Pack sin usar a pesar que aparece el mensaje de “Pack agotado”.

No se recomienda abrir el Pack. Si se lo abre pierde la Garantía y corre riesgos biológicos.



El consumo de Standard A y Standard B no será nunca igual. Por lo tanto, siempre habrá un excedente no proporcional de ambos. El analizador mostrara el mensaje “Pack Agotado” cuando una de las sustancias se agote.

6. Reemplazo del Pack



KontroLab recomienda el reemplazo simultáneo del Limpiador de Toma de Muestra con el Pack KontroLab®.

Para reemplazar el Pack, seguir esta secuencia:

6.1 Desconecte la fuente de alimentación de la red eléctrica.

6.2 Desconecte el cable adaptador de uChip del uChip y desenrosque los acoples de las tapas verde, naranja y roja. Note que el contenido de las tuberías se purgará hacia el interior del pack.



Cuidar de no contaminar las tapas verde o naranja y sus respectivas tubuladuras, ya que se usan para el próximo pack.
En el Pack agotado, colocar las tapas verde, naranja y roja que trajo el Pack a sus respectivos frascos antes de descartar para evitar pérdidas.



Fig. 2 Cerrando la tapa de residuos

6.3 Retire el Pack a desechar y coloque el nuevo Pack de soluciones calibradoras en la base del contenedor del Pack.

6.4 Conectar el cable adaptador de uChip al uChip del nuevo Pack.

6.5 Desenroscar las tapas verde y naranja del Pack y perforar los sellos de aluminio. Conservar las tapas que retiró para tapar los frascos del Pack al momento del descarte del mismo.

6.6 Desenrosque las tapas especiales de conexión del viejo pack y enrósquelas en el nuevo pack respetando los correspondientes colores y coloque las tapas originales del Pack a desechar para que no pierda líquido.

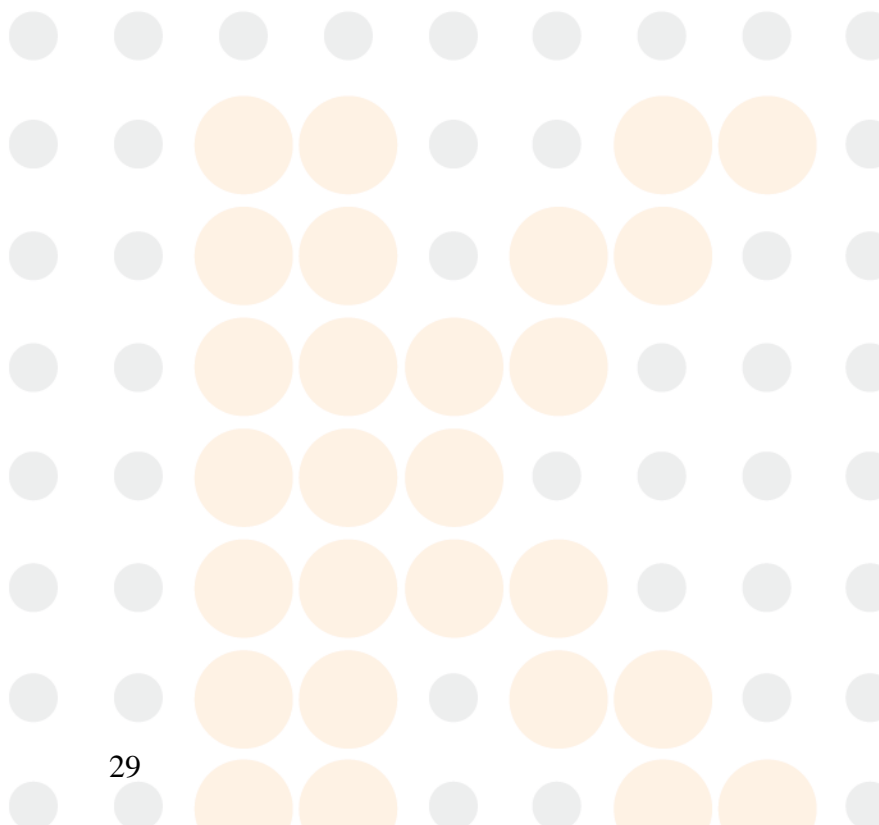
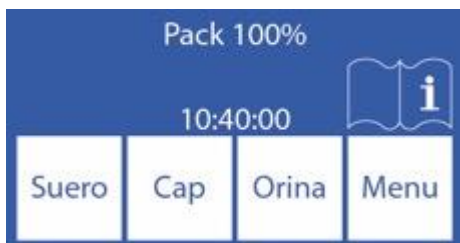
6.7 Enroscar los acoples de las tapas especiales de conexión al Analizador respetando los correspondientes colores y textos.



Fig. 26 Pack Instalado

6.8 Vuelva a conectar la fuente de alimentación a la red eléctrica. El analizador enciende automáticamente y realiza una purga y calibración.

Una vez que el proceso de calibración esté completo, el analizador mostrará la siguiente pantalla y estará listo para medir.



5 - MEDICIÓN DE SUERO/PLASMA/SANGRE ENTERA

1. Información General



La muestra debe estar libre de fibrinas y coágulos
Es recomendado centrifugar las muestras y medir el suero.
No entremezcle muestras de suero y de orina.

2. Cargado de muestra



Tener mucho cuidado con el RIESGO Biológico. Las muestras, capilares y adaptadores son potencialmente infecciosos. Manipular con guantes.
Luego de retirar la muestra, limpiar bien el capilar de toma de muestra con Solución de Lavado Intensivo ISE *REF IN 0400*.

La muestra puede ser cargada desde un tubo, jeringa o desde un capilar (Con un adaptador)



Fig. 27 Cargado desde un capilar

Fig. 28 Cargado desde un tubo

Cuando carga desde un capilar insertar el capilar con el adaptador en la aguja (**Fig.**)
Desde un tubo o jeringa la carga es sin adaptador (**Fig.**)

3. Medición

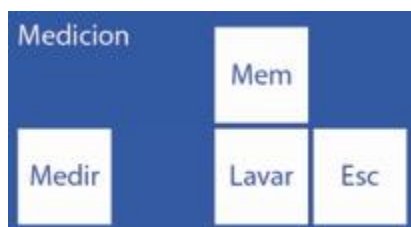


Presionando Esc. en cualquier momento de la medición será abortada.

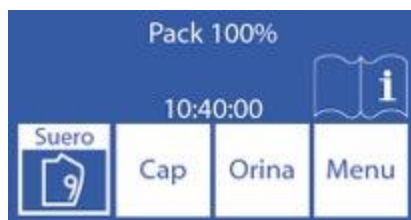
- Desde el menú inicial presionar Medir (si el analizador esta en la pantalla principal ir al paso 3.3)



- En el menú de medición presionar medir.



- A partir de este paso comienza el proceso de medición propiamente dicho, desde la pantalla principal:



En caso de que hayan pasado 10 minutos desde la última operación el equipo necesitará un lavado antes de la medición.

- Para muestras en un tubo o jeringa simplemente mover la palanca en la primera posición (45°). Para muestras desde un capilar mover la palanca en la segunda posición (horizontal).

- Poner la muestra y presionar carga.

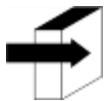


Tener mucho cuidado con el RIESGO Biológico. Las muestras, capilares y adaptadores son potencialmente infecciosos. Manipular con guantes.



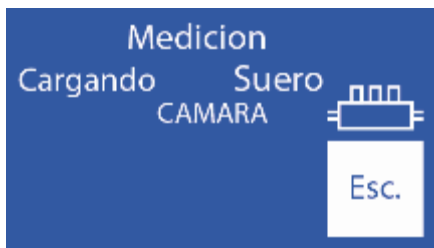
El operador puede ingresar la muestra manualmente en caso de que no se pueda detectar (una muestra de baja conductividad) presionando sens. Ver la sección “Muestras no detectables”

Si se dispone de poca cantidad de muestra, el equipo hace una señal sonora para indicar que ya cargo la cantidad mínima y necesaria para medir, a partir de este aviso el usuario puede retirar la muestra para reducir la cantidad que el equipo consume



El operador puede ingresar información de la muestra presionando Info. Ver el apartado “Ingreso de datos de muestra”

- Durante la carga el analizador mostrara la siguiente pantalla:



- Una vez que la carga este completa, el analizador emitirá un sonido y mostrara la siguiente pantalla:

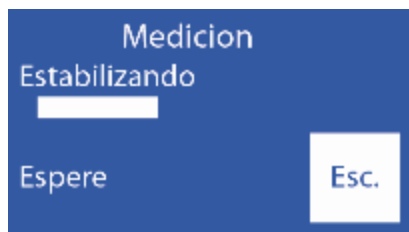


- Quitar la muestra
- Mover la palanca a posición de reposo.



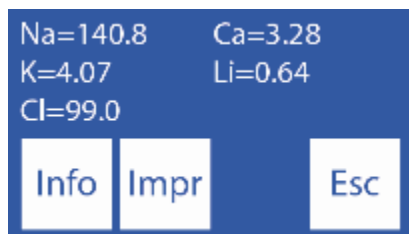
Si no se vuelve la palanca a la posición de reposo, el analizador no continuara con la medición.

- El analizador automáticamente posiciona la muestra en la cámara de medición y realiza la medición.



- Luego el analizador carga automáticamente una dosis de Std. A para lavar y calibrar en un punto.

- Cuando la medición esta completa, el analizador muestra el resultado en la pantalla:



4. Resultado impreso de electrolitos

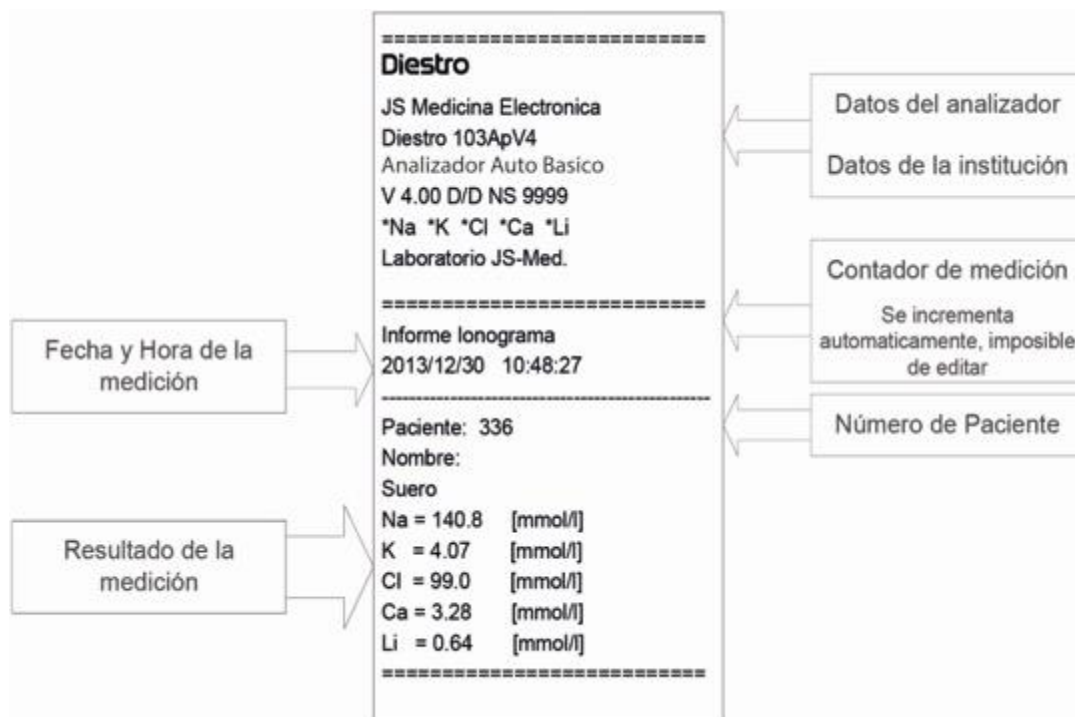


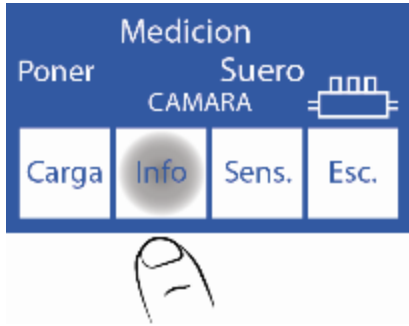
Fig. 29 Resultado impreso de electrolitos

El resultado de la medición es guardado en memoria y puede ser recuperado e impreso. El analizador puede guardar las últimas 1000 mediciones.

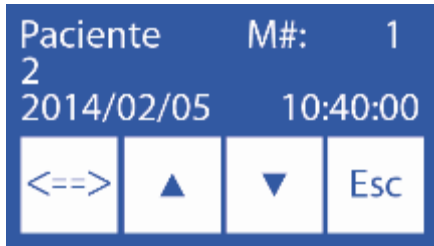
5. Ingreso de datos de Muestra (Opcional)

El operador puede ingresar información de la muestra (Nº de paciente) con la siguiente secuencia:

5.1 Presionando info. antes de poner la muestra se tiene acceso a la pantalla de información de la muestra a ser procesada:

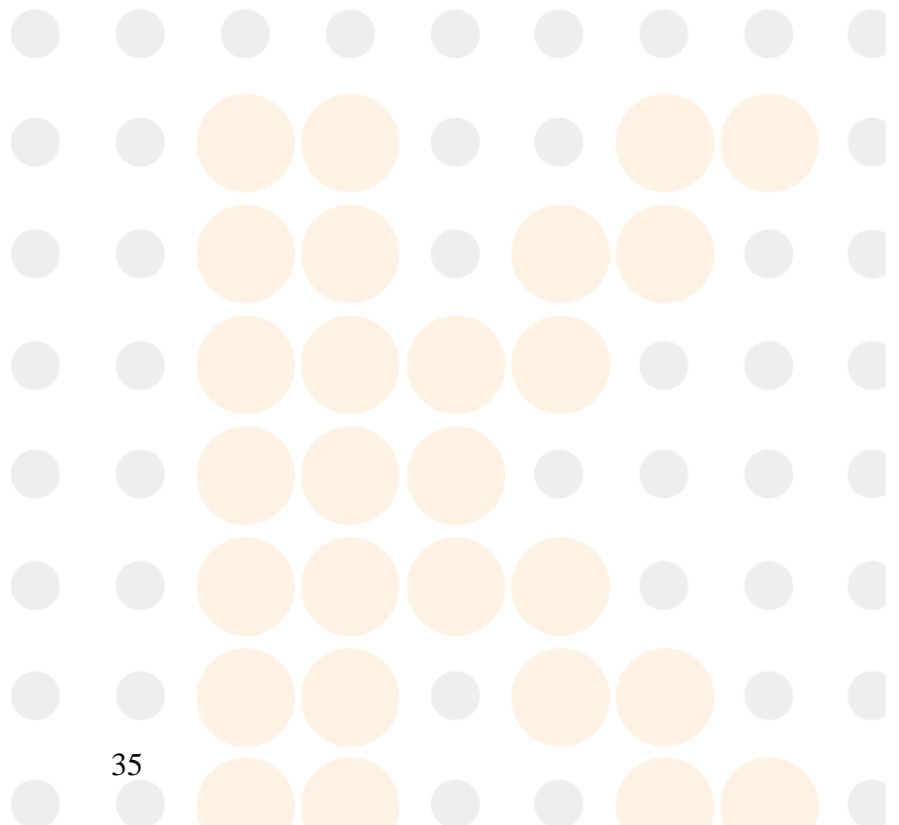
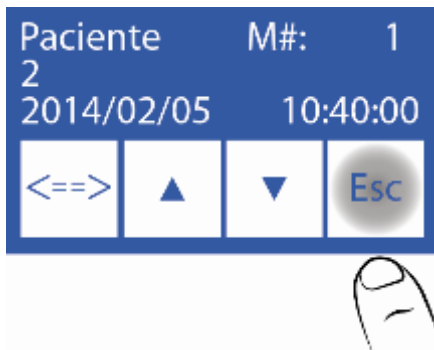


5.2 El numero de muestra es incremental y no editable. Es puesto por el analizador.



- <==> Selecciona cada uno de los dígitos del N° del paciente
- ^ Incrementa el digito seleccionado
- ∨ Decrementa el digito seleccionado

5.3 Una vez que el N° de paciente este ingresado, presionar “Esc” para continuar con la secuencia de medición.



6 – MEDICIÓN DE ORINA

1. Información General



Siempre diluir las muestras de Orina. La dilución predeterminada es 1 parte de orina con 4 partes de diluyente (1:05).

El analizador solo mide Na, K y Cl en las muestras de Orina.

Utilizar Diluyente de Orina ISE REF IN 0300.

2. Cargado de muestra



Tener mucho cuidado con el RIESGO Biológico. Las muestras, capilares y adaptadores son potencialmente infecciosos. Manipular con guantes.

Luego de retirar la muestra, limpiar bien el capilar de toma de muestra con Solución de Lavado Intensivo ISE REF IN 0400.

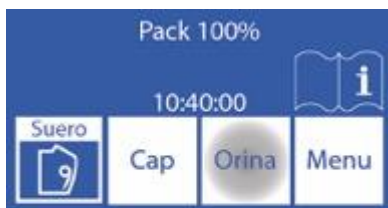
Las muestras de orina son siempre cargadas desde un tubo, siempre DILUIR con el diluyente de orina provisto con el analizador.

3. Medición

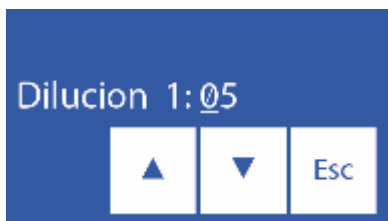


Presionando Esc. en cualquier momento de la medición será abortada.

- La medición puede ser comenzada desde la pantalla principal presionando Orina:

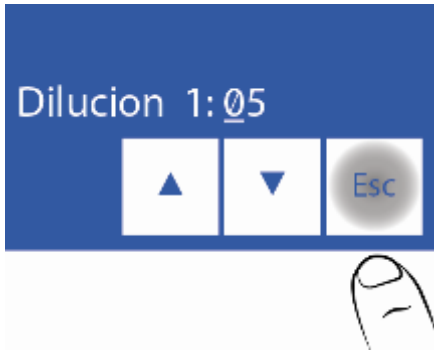


- El analizador preguntara por la dilución.



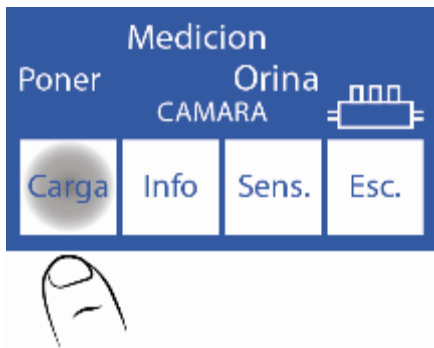
- ^ Incrementa las partes de la dilución
- ∨ Decrementa las partes de la dilución
- <==> Ingresa la proporción seleccionada

- Presionar Esc y mover la palanca a posición tubo para comenzar la medición.



En caso de que hayan pasado 10 minutos desde la última operación el equipo necesitará un lavado antes de la medición.

- Sumergir la aguja en la muestra y presionar carga (**Fig. 28**).



Tener mucho cuidado con el RIESGO Biológico. Las muestras, capilares y adaptadores son potencialmente infecciosos. Manipular con guantes.

- Durante la carga el equipo mostrara la siguiente pantalla:



- Una vez que la carga termina, el analizador emitirá un sonido y mostrara la siguiente pantalla:



- Remover la muestra



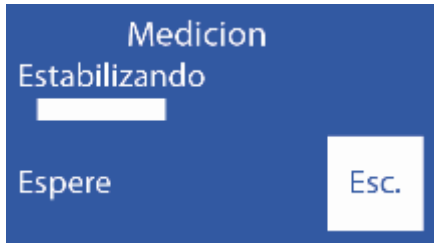
Limpiar la aguja con una gasa humedecida en Solución Lavado Intensivo ISE REF IN 0400 luego de quitar la muestra.

- Mover la palanca a su posición de reposo.



Si no se mueve la palanca a su posición de reposo, el analizador no continuara con la medición.

- El analizador automáticamente posiciona la muestra en la cámara de medición y realiza la medición.

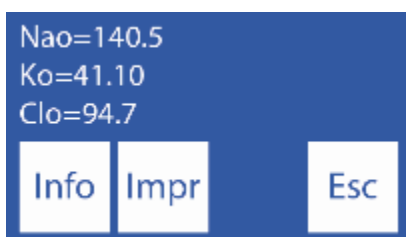


- Luego el analizador carga automáticamente una dosis de Std. A para lavar y calibrar en un punto.



Si el analizador no carga Std. A mostrara un error “No Lleno” y la medición no será realizada. Ver “Mensajes de error”.

- Cuando la medición esta completa el analizador mostrara el resultado en el visor (“O” = Orina)



Si el resultado de Sodio es menor al esperado, realizar un lavado. Ver la sección “Acondicionador de Sodio”.

4. Impresión del resultado

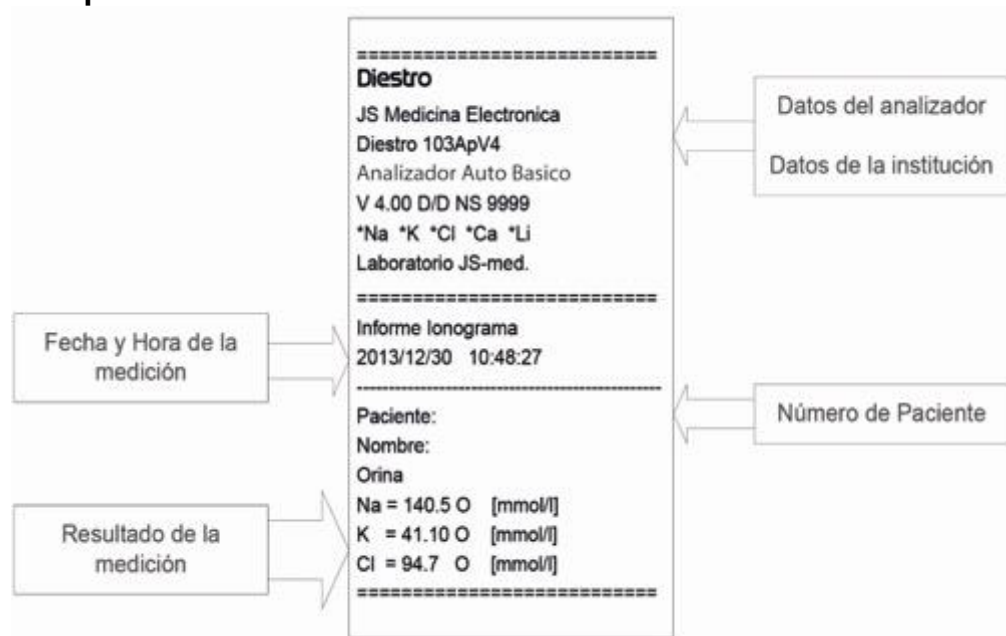


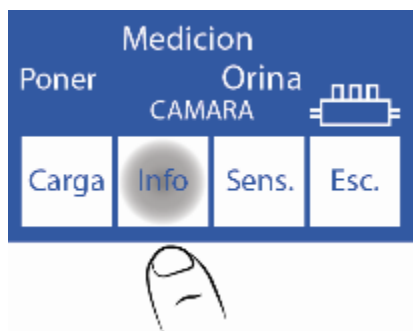
Fig. 30 Impresión del resultado de orina

El resultado de la medición es guardado en memoria y puede ser recuperado e impreso. El analizador puede guardar las últimas 1000 mediciones.

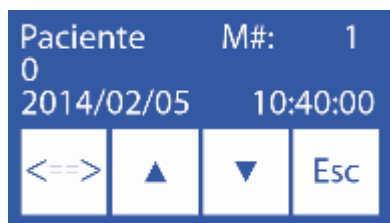
5. Ingreso de datos de Muestra (Opcional)

El operador puede ingresar información de la muestra (Nº de paciente) con la siguiente secuencia:

5.1 Presionando info. se tiene acceso a la pantalla de información de la muestra a ser procesada:

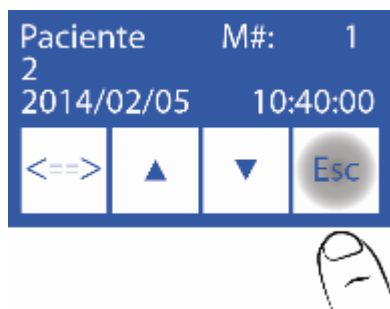


5.2 El numero de muestra es incremental y no editable. Es puesto por el analizador.



- <==> Selecciona cada uno de los dígitos del N^o del paciente
- ^ Incrementa el digito seleccionado
- ∨ Decrementa el digito seleccionado

5.3 Una vez que el número de paciente este ingresado, presionar “Medir” para continuar con la secuencia de medición.



7 - CALIBRACIÓN

1. Información General

El analizador realiza dos tipos de calibración
Calibración de 1 Punto
Calibración de 2 Puntos



Asegurarse del correcto funcionamiento del analizador manteniéndolo adecuadamente y realizándole un control de calidad.
Ver la sección “Control de calidad” y “Mantenimiento”

2. Calibración de 1 punto

Es realizada automáticamente por el analizador durante la medición de una muestra. Inaccesible por el operador.
Cuando en una medición se carga Std. A y estabiliza está realizando la calibración de 1 punto.

3. Calibración de 2 puntos

3.1 Calibración Automática

Es realizada cuando el analizador es encendido, o dependiendo de la frecuencia de calibración configurada.

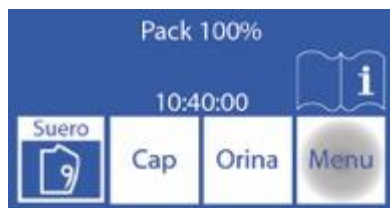


Recomendamos una frecuencia de calibración de 8 Horas

La frecuencia de calibración puede ser modificada por el operador.

3.2 Calibración bajo demanda

3.2.1 Puede ser realizada por demanda del operador por medio de la siguiente secuencia, comenzando en la pantalla principal y presionando menú:



En el caso que pasen 10 minutos sin uso, el analizador pedirá un lavado. Es recomendable hacerlo antes de la calibración, pero no es necesario.

3.2.2 en el menú inicial presionar Cal.



3.2.3 Presionar Cal2 para comenzar la calibración de 2 puntos.



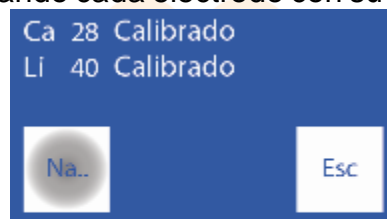
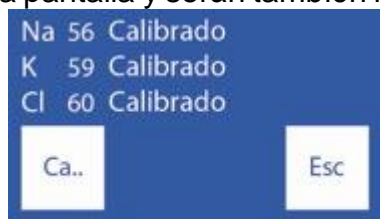
Cuando la calibración de 2 puntos comienza, el analizador carga y estabiliza dos dosis para cada solución calibradora automáticamente. Comienza con el Std. B y luego con el Std. A.



Si el analizador no carga Std. A o Std. B mostrara un error “No Lleno” y la calibración no será realizada. Ver errores en mantenimiento

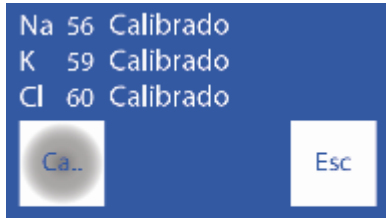
4. Resultado de la Calibración

4.1 Cuando el proceso de calibración finaliza, el analizador mostrara los resultados por la pantalla y serán también impresos, mostrando cada electrodo con su ganancia y estado:



4.2 Presionando la tecla “Ca.” tiene acceso al resto de los electrodos.

4.3 Presionando la tecla “Na..” puede ver nuevamente los tres primeros electrodos.

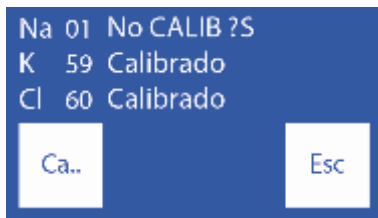


La leyenda “Calibrado” indica que el electrodo esta listo para medir.
Ver la sección “Ganancia de electrodos”. para ver los rangos de las ganancias.



Si la ganancia de Sodio es menor o mayor al esperado, realizar un lavado con acondicionador de sodio. Para mas detalle ver la sección “Acondicionador de Sodio”.

4.4 En caso de que uno de los electrodos no calibre, el analizador lo mostrara en el reporte



La leyenda “No CALIB” indica que el electrodo no esta listo para medir. En este caso el electrolito correspondiente no será medido.
Ver la sección “Mensajes de error”

El resultado de la última calibración es guardado y puede ser visto por el usuario en cualquier momento.

5. Impresión del resultado de calibración

El resultado impreso incluye la siguiente información:

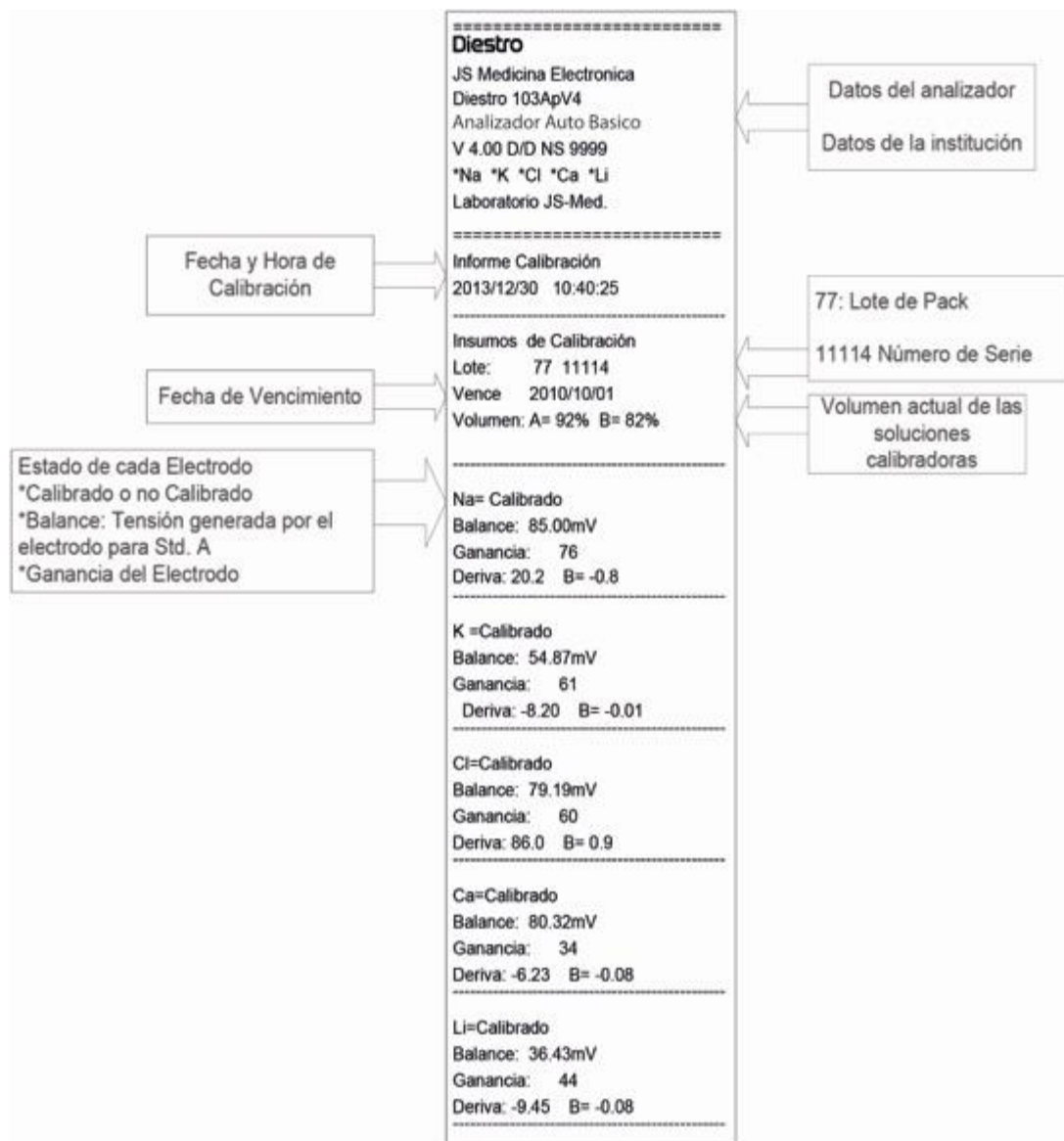
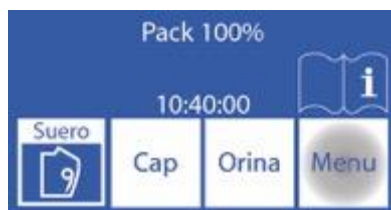


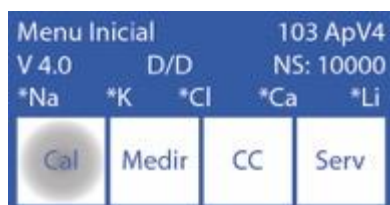
Fig. 31 Resultado de Calibración impreso

6. Resultados guardados

6.1 El resultado de la última calibración puede ser visto por el operador con la siguiente secuencia, comenzando por la pantalla principal presionando menú:



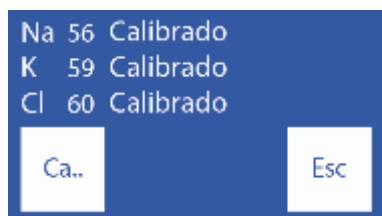
6.2 Entrar en el menú de calibración presionando Cal



6.3 Seleccionar Hist. para ver la última calibración

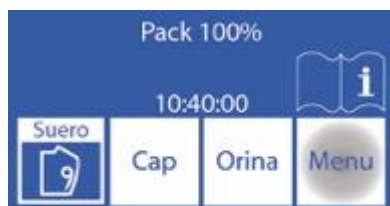


6.4 Los resultados son mostrados en la pantalla



7. Opciones de calibración

Todas las opciones de calibración comienzan desde el menú de calibración, para acceder a este menú, en la pantalla principal presionar menú



Y luego Cal.



Este es el menú de calibración



7.1 Habilitación / Deshabilitación de Electrolitos

Los electrodos presentes en el equipo pueden ser habilitados o deshabilitados.



Desabilitando un electrodo implica que no tomara parte de las mediciones

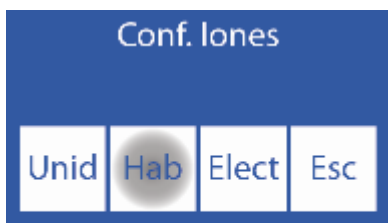
7.1.1 Para habilitar o deshabilitar electrolitos, en el menú de calibración presionar Opc.



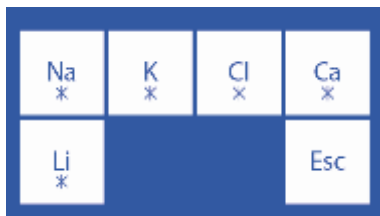
7.1.2 Presionar Ion



7.1.3 Presionar Hab.



7.1.4 En esta pantalla puede habilitar o deshabilitar todos los electrolitos



<==> Cambian entre Si/No del electrodo seleccionado

^ v Selecciona el electrodo

Si Electrodo habilitado

No Electrodo deshabilitado

7.2 Modificación de unidades

Solo aplica al electrolito de Calcio.

Unidades posibles: [mmol/l], [meq/l] o [mgr%]

1 mmol/l = 2 meq/l = 4 mgr%

7.2.1 Para modificar la unidad del Calcio, presionar Opc



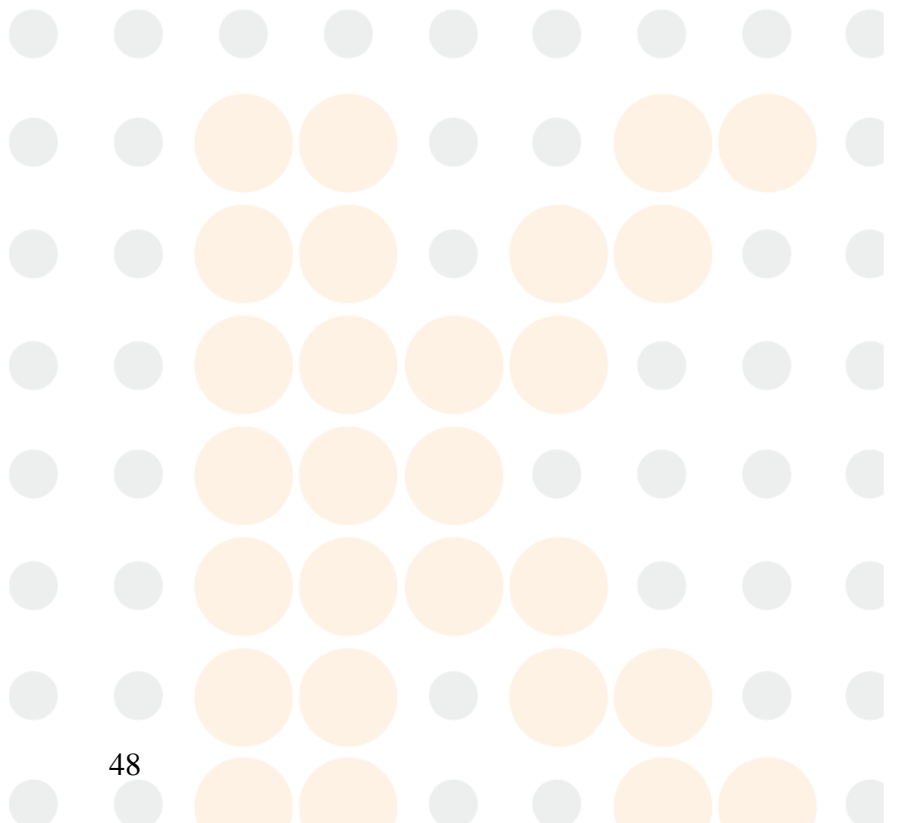
7.2.2 Presionar Ion

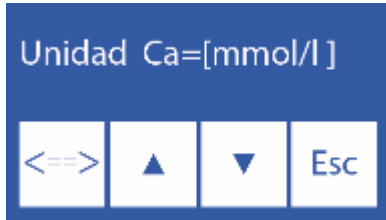


7.2.3 Presionar Unid



7.2.4 Elegir la unidad deseada





- <==> Guarda la unidad elegida
- ^ v Selecciona entre las posibles unidades

7.3 Configuración de la corrección Delta

La corrección Delta le permite corregir los valores obtenidos por el analizador, de tal manera que coincidan o queden nivelados con aquellos obtenidos con otro equipo, controles de calidad interno, externo o con el Standard deseado.



Antes de usar Deltas, verificar el correcto funcionamiento del analizador y realice un control de calidad porque puede haber un problema oculto. Nunca aplique Deltas si el equipo no es preciso, en otras palabras, si no repite una muestra correctamente. Ver la sección “Corrección de Delta” y “Control de calidad”

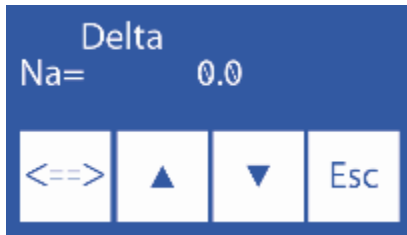
7.3.1 La secuencia de modificación de los valores de Delta es como se detalla a continuación, en el menú de calibración, presionar Opc.



7.3.2 En las opciones de calibración presionar Delta



7.3.3 Ahora puede cambiar el valor del delta. Cada electrodo tiene un delta para cada tipo de muestra.



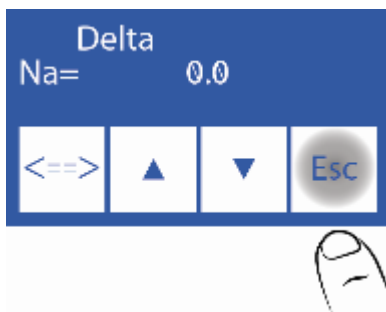
Inicialmente puede seleccionar el electrodo y el tipo de muestra

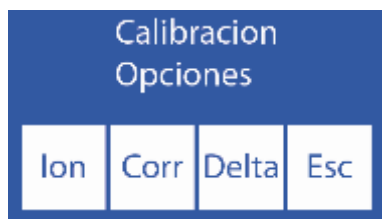
- ^ v Seleccionar electrodo y tipo de muestra
- <==> Presionando puede editar el valor de delta correspondiente al electrodo seleccionado, presionando nuevamente puede elegir otro electrodo
- ^ Incrementa valor de delta
- v Decrementa valor de delta



El valor de Delta se mantiene al cambiar el Pack. Verificar la necesidad de mantener los valores de delta con el cambio del pack.

7.3.4 Presionando Esc. Saldrá al menú de opciones de calibración





7.4 Rangos de corrección de Delta

El analizador permite los siguientes valores de acuerdo al tubo de muestra.

Suero	Rango	Resolución
Na	-9.9 a 9.9	0.1
K	-0.99 a 0.99	0.01
Cl	-9.9 a 9.9	0.1
Ca	-0.99 a 0.99	0.01
Li	-0.99 a 0.99	0.01

Orina	Rango	Resolución
NaU	-99.9 a 99.9	0.1
KU	-9.9 a 9.9	0.01
CIU	-99.9 a 99.9	0.1



En caso de usar deltas con valores extremos, asegurarse que el patrón y su uso son los correctos y/o que el equipo esta trabajando correctamente.

8. Historial de Electrodos

Información general:

En este menú figuran todos los datos relacionados con los electrodos instalados, tales como:

- Numero de serie.
 - Fecha de fabricación.
 - Fecha hasta la cual puede estar en stock sin ser instalado.
 - Fecha en la cual fue instalado.
 - Tipo de electrodo.
- Cantidades de:
- Encendidos.
 - Calibraciones.
 - Mediciones de suero.
 - Mediciones de orina.
 - Lavados intensivos.
 - Lavados normales.
 - Lavados de sodio.

De este modo podrá verificar de qué forma esta utilizando los electrodos.

8.1 Para acceder a este menú presionar Cal desde el menú inicial.



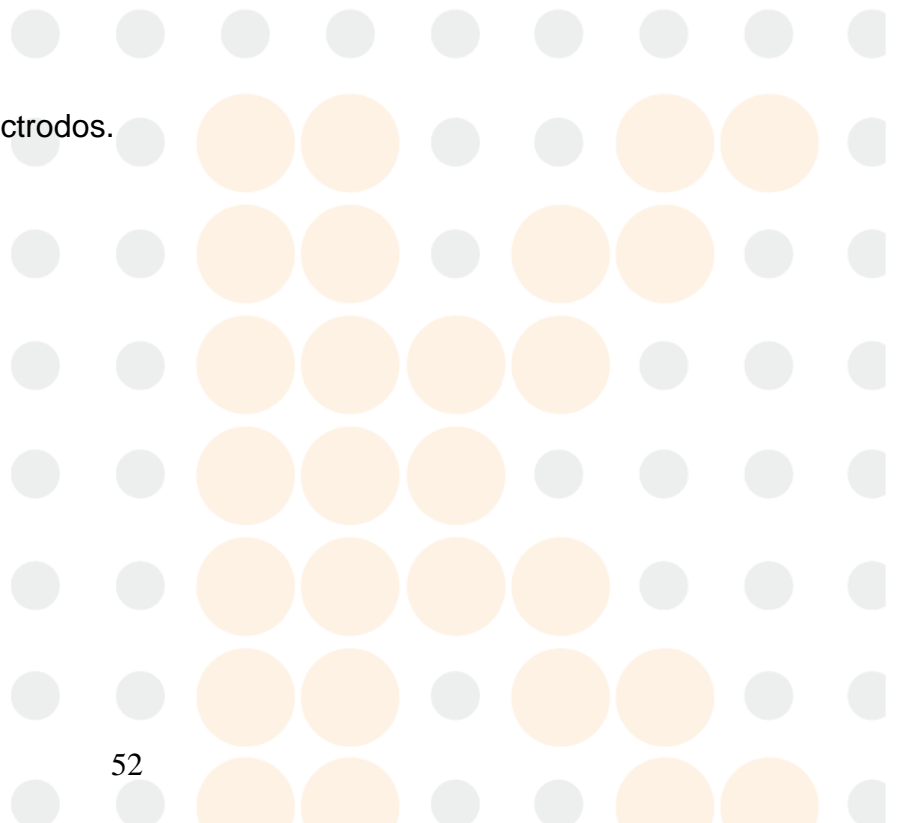
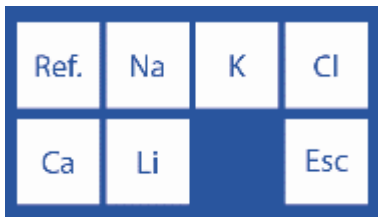
8.2 Luego Opc e Ion.



8.3 Finalmente Elect.



8.4 Este es el menú Historial de Electrodo.



8.5 Para acceder al historial de un electrodo, presionar el parámetro deseado. Por ejemplo K:



8.6 Este es el historial de K.



-Para cambiar de página presionar “√”.

-Para imprimir el historial del electrodo presionar “√” 2 veces, hasta que el mismo botón se convierta en Impr. Presionar Impr. y el historial se imprimirá.

-Para volver al menú Historial de Electrodo presionar Esc.

9. Historial del Pack instalado

Información general:

En este menú figuran todos los datos relacionados con el uso del pack, tales como:

-*Tipo de Pack.*

-*El porcentaje restante de Std A y Std B.*

-*Fecha de instalación del Pack.*

Cantidades de:

-*Encendidos del analizador.*

-*Purgas realizadas.*

-*Calibraciones realizadas.*

-*Wets de Std A y B*

-*Muestras en modo Batch.*

-*Muestras en modo aleatorio.*

-*Lavados normales.*

- Wets de Std A.
- Errores “no vacío”
- Errores “no lleno”

De este modo podrá verificar de qué forma esta utilizando el analizador.

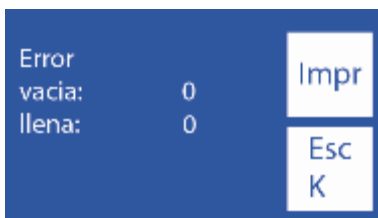
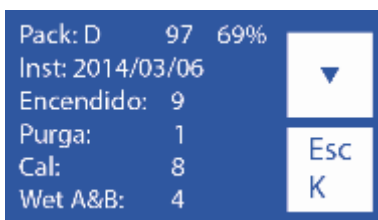
9.1 Presionar Cal desde el Menú Inicial.



9.2 Presionar Pack Hist.



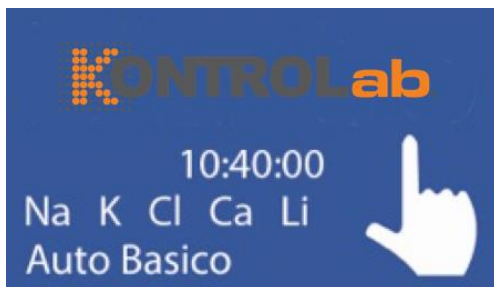
9.3 Este es el menú de historial del pack.



- √ Pasar a la siguiente pagina.
- Impr. Imprimir el historial de Pack. Presionar dos veces “√” para ver esta opción.

10. Función Standby

Luego de transcurridos 10 minutos de inactividad el analizador entra automáticamente en standby mostrando la siguiente pantalla:



Mientras se encuentre en este modo son suspendidas las operaciones automáticas de calibración y lavados.

En este modo se ejecutaran dos tipos de operaciones:

-*Humectación A&B*: Se realiza cuando hubiera tocado una calibración de dos puntos.

-*Humectación A*: Se realiza en espacios intermedios a la Humectación A&B.

De este modo se mejora la performance del pack sin perder el beneficio de mantenimiento de electrodos, válvulas y tubuladuras.

Se recomienda mantener encendido el analizador las 24hs del día los 365 días del año.

Protector de pantalla

Mientras el analizador esta en standby, si el operador pulsa la pantalla y en vez de ejecutar la función que aparece en la tecla reassignadle del la izquierda presiona menú y navega por el equipo, después de transcurrido 5 minutos de inactividad, el analizador ira a la pantalla de standby automáticamente.

8 – LAVADO Y LAVADO INTENSIVO

1. Información General

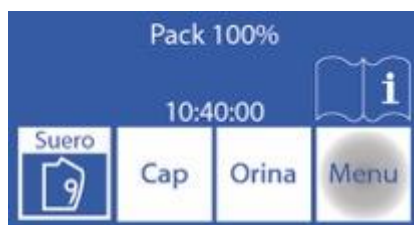
Mientras el analizador mide o calibra, necesitará enjuagar los electrodos. El lavado renueva el Std. A en los electrodos previniendo la mezcla de diferentes sustancias, también limpia el circuito de líquidos removiendo burbujas, coágulos, suciedad u otra sustancia que puede cambiar el resultado de la medición o calibración.

2. Lavado Automático

Es realizado automáticamente entre Std. B y Std. A durante la calibración o entre una muestra y Std. A en la medición. También cuando el analizador se encuentra 10 minutos sin uso.

3. Lavado bajo demanda

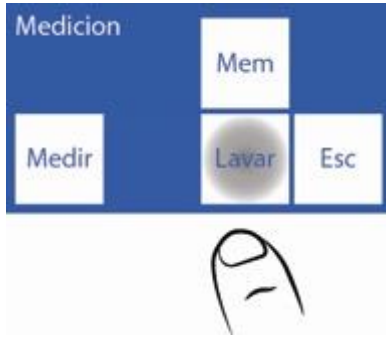
3.1 Puede ser realizado bajo demanda del operador mediante la siguiente secuencia, comenzando desde la pantalla principal y presionando menú:



3.2 Presionar Medir para entrar en el menú de medición



3.3 Presionar lavar para entrar en el menú de lavado



3.4 Presionar el botón Norm y automáticamente comenzará a realizar el lavado normal.



3.5 Cuando el lavado comience el analizador cargara y lavara varias veces con Std. A.

3.6 Cuando el proceso esta completo, el analizador mostrará la siguiente pantalla:



4. Lavado Intensivo Automático

4.1 El analizador necesitará un lavado intensivo cada 24 Horas (siempre y cuando se halla realizado alguna muestra). Cuando este tiempo desde el último lavado pase, el analizador mostrara esta pantalla. Dosificar Solución de Lavado Intensivo en un tubo y luego presionar Lav. Int.



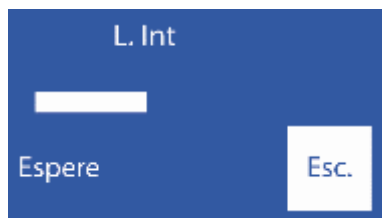
4.2 Mover la palanca a posición de tubo, poner la solución de lavado intensivo y presionar Carga



4.3 Cuando finalice, emitirá un sonido, mostrara la pantalla que dice remover. Sacar el tubo mover la palanca para a su posición de reposo y presionar Listo.



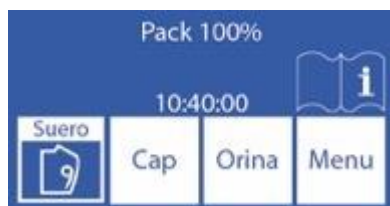
4.4 El analizador continuará con el lavado intensivo.



4.5 Cuando el lavado intensivo finaliza necesitará una calibración de 2 puntos. Lo mostrará en la pantalla, si el botón Calib o menú no es presionado pasado 1 minuto, automáticamente comenzara a calibrar.

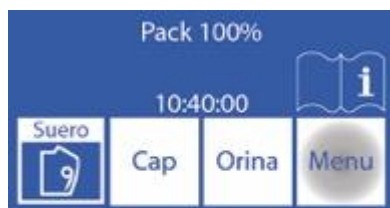


4.6 Cuando la calibración finaliza, el analizador estará listo para medir.



5. Lavado Intensivo bajo demanda

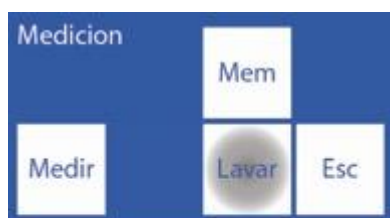
5.1 Puede ser realizado por necesidad del operador, mediante la secuencia que comienza en la pantalla principal, presionando menú:



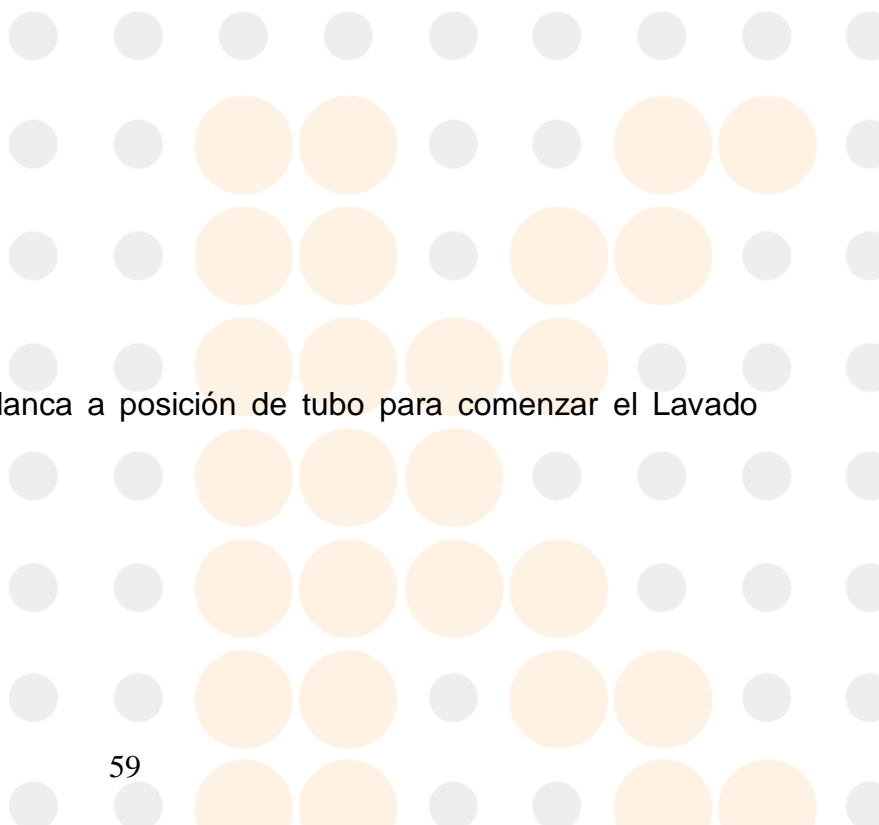
5.2 Presionar Medir para entrar en el menú de medición



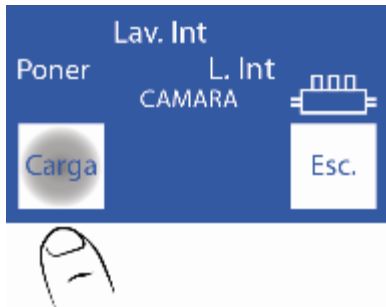
5.3 Presionar Lavar para entrar al menú de lavado.



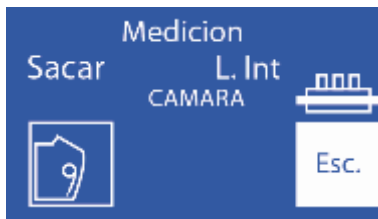
5.4 Presionar Int. y mover la palanca a posición de tubo para comenzar el Lavado Intensivo.



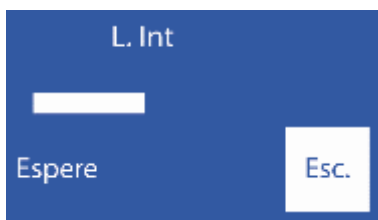
5.5 Poner la solución de lavado Intensivo y presionar carga



5.6 Cuando finalice la carga emitirá un sonido y mostrará la pantalla que dice remover. Sacar el tubo y mover la palanca a su posición de reposo.



5.7 El analizador continuara con el lavado intensivo.



5.8 Cuando el proceso esta completo, el analizador mostrará la pantalla de lavado:



6. Acondicionador de Sodio



KontroLab recomienda el reemplazo simultáneo del Limpiador de Toma de Muestra con el Pack KontroLab®.

- 6.1 Dosificar la solución acondicionadora de Sodio en un tubo.
- 6.2 Comenzar un lavado intensivo hasta el paso 5.4.
- 6.3 En el paso 5.5 poner el tubo con la Solución Acondicionadora de Sodio.
- 6.4 Continuar los pasos del lavado intensivo desde el 5.6 hasta el final.

7. Lavado de Capilar Toma de Muestra

Consiste en un retroceso de Std. A para limpiar los restos de suero, orina o sangre en el interior del capilar de toma de muestra.

Se debe configurar un valor que permita que el Std. A llegue al extremo del capilar toma de muestra que se observa en la siguiente imagen. Con el tiempo, el rendimiento de la bomba peristáltica cambia por lo que este valor deberá ser corregido, si no se hace puede ocurrir que el líquido no llegue hasta el extremo aumentando el riesgo de tapaduras.

Este lavado no reemplaza la limpieza del exterior del capilar.

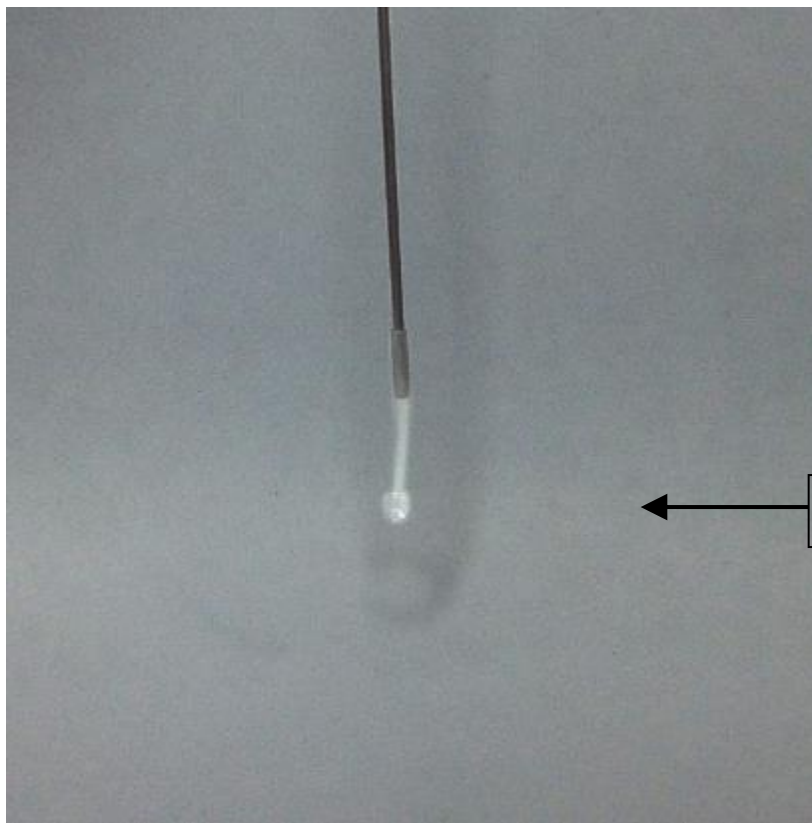


Fig. 32 Gota

El acceso a la configuración del nuevo lavado se detalla en los siguientes pasos:

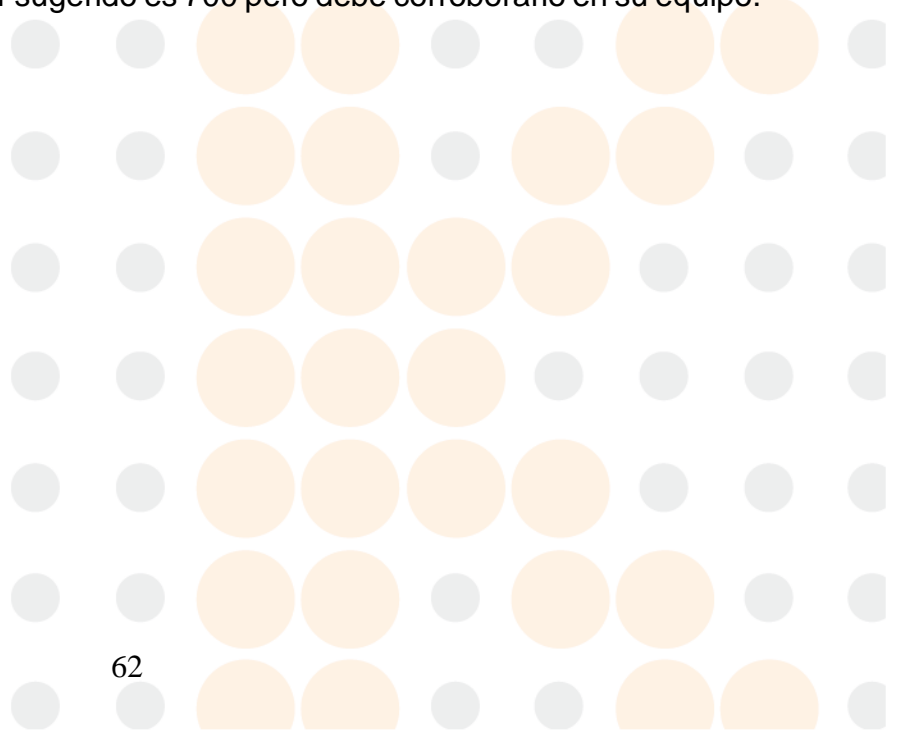
7.1 Entrar al menú Inicial, luego Serv y Conf.



7.2 Presionar Aguja



7.3 Al aumentar la cantidad de pasos, retrocederá más por lo que si se pone un número muy grande es posible que al lavar la aguja gotee demasiado disminuyendo la vida útil del Limpiador Toma de Muestra. El valor sugerido es 700 pero debe corroborarlo en su equipo.



Presionar el valor a editar.

<==> Durante la edición del valor: Presionar para pasar por cada dígito, una vez que se

pasa el último dígito, el valor queda guardado.

^ v Editar el dígito seleccionado.

7.5 Presionar Esc. dos veces para volver al menú principal.

9 - PURGA

1. Información General

Durante este proceso se llenan las tuberías del pack y del equipo con ambas soluciones calibradoras.

2. Purga Automática

Es realizada automáticamente cuando se instala un Pack nuevo en el analizador, o cuando se instala un pack todavía con soluciones pero usado previamente en otro equipo.

La pantalla mostrará la siguiente secuencia:



Si se presiona Esc. Se cancela la purga.

Cuando finalice el proceso comenzará automáticamente una calibración



Si por alguna razón se desconectan las tuberías del Pack, es necesario realizar una purga manualmente. De lo contrario, dará error la calibración, medición y/o lavado.

3. Purga bajo demanda (Manual)

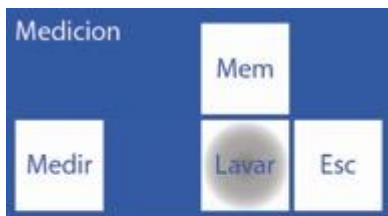
3.1 Puede ser realizada cuando el operador la requiera. Mediante la siguiente secuencia, en la pantalla principal presionar Menú:



3.2 Presionar Medir para entrar al menú de medición



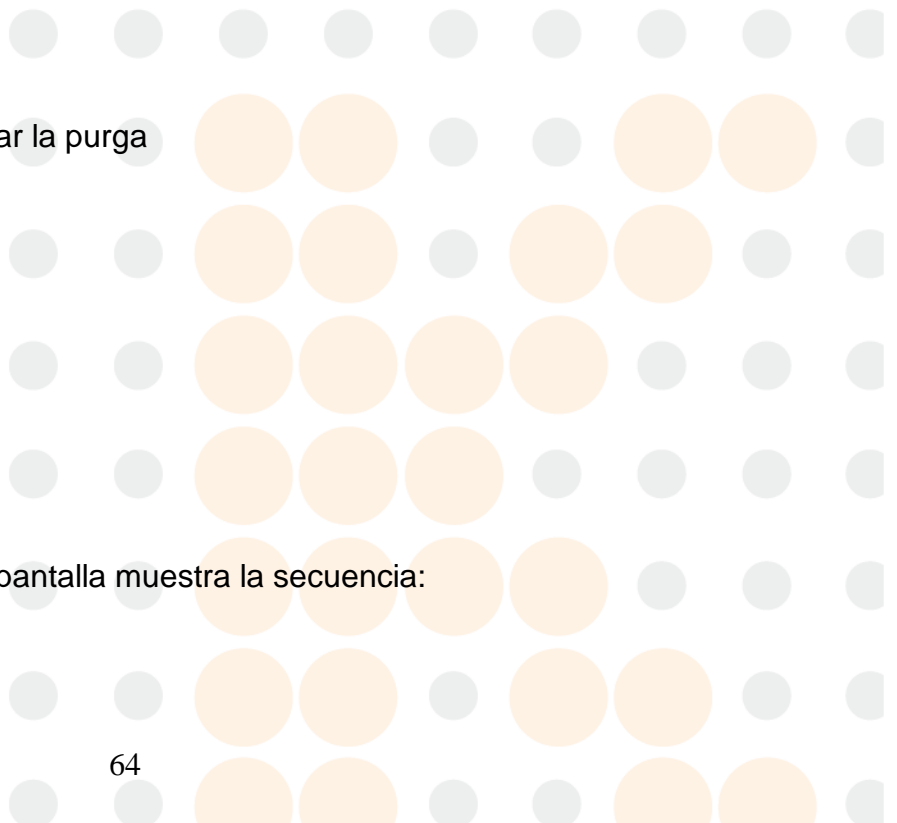
3.3 Presionar Lavar para entrar al menú de lavado

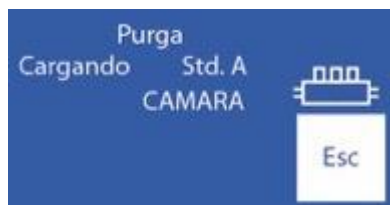
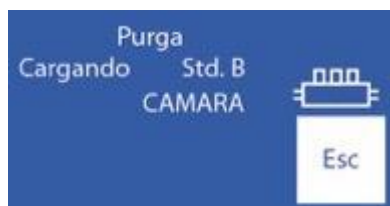


3.4 Presionar Purga para comenzar la purga



3.5 Cuando la purga comienza la pantalla muestra la secuencia:





3.6 Cuando el proceso esta completo, el analizador mostrará la pantalla de lavado:



10 – CONTROL DE CALIDAD

1. Información General

El Analizador KONTROLab tiene la posibilidad de realizar cálculos estadísticos para asistir al operador en el control de calidad de su equipo.

Las ampollas de control normalmente vienen en 3 niveles, bajo, medio (usualmente el valor normal) y alto.



No usar las soluciones calibradoras como control.
No usar soluciones calibradoras o controles para fotómetro de llama.
Usar controles para ISE directo
Contactarse con el fabricante, distribuidor o servicio técnico para asegurarse cuales controles son los más adecuados y como interpretar los resultados obtenidos



Si se usan sueros, utilizar guantes.

A mayor cantidad de muestras de control medidas, más preciso será el análisis.

El equipo le permite almacenar hasta 22 muestras de cada nivel en su memoria interna.

La estadística será realizada con 5 muestras por nivel o más (hasta 22); con menos muestras no dará resultados estadísticos, aunque sí almacenará los resultados.

Si quiere corroborar las especificaciones del equipo deberá realizar las 22 mediciones y tener el equipo en óptimas condiciones de mantenimiento.

Los cálculos estadísticos son:

Valor medio, Desviación Standard y Coeficiente de variabilidad porcentual

2. Realización del control de calidad

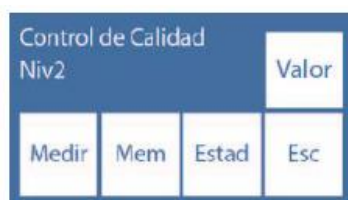
Desde el menú Inicial presione CC



Tiene la posibilidad de elegir el nivel que va a evaluar, presione CC1 si va a medir el nivel 1, CC2 en caso de nivel 2 y CC3 para el nivel 3

No intercale niveles, haga todas las mediciones de un nivel y luego la de otro y el restante después.

El ejemplo que explicaremos en el manual es para nivel 2, para los otros niveles es exactamente igual, ingresando por la opción correspondiente.



Presione CC2, para realizar el control de nivel

Si presiona Medir, tiene la opción de elegir cargar desde tubo o capilar, desde aquí el proceso es similar al de cualquier medición.



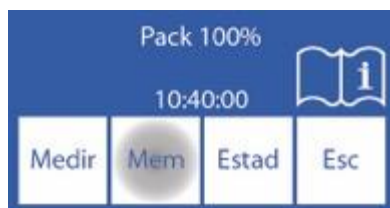
Si presiona Borra, debe confirmarlo y estará borrando la memoria de resultados anteriores



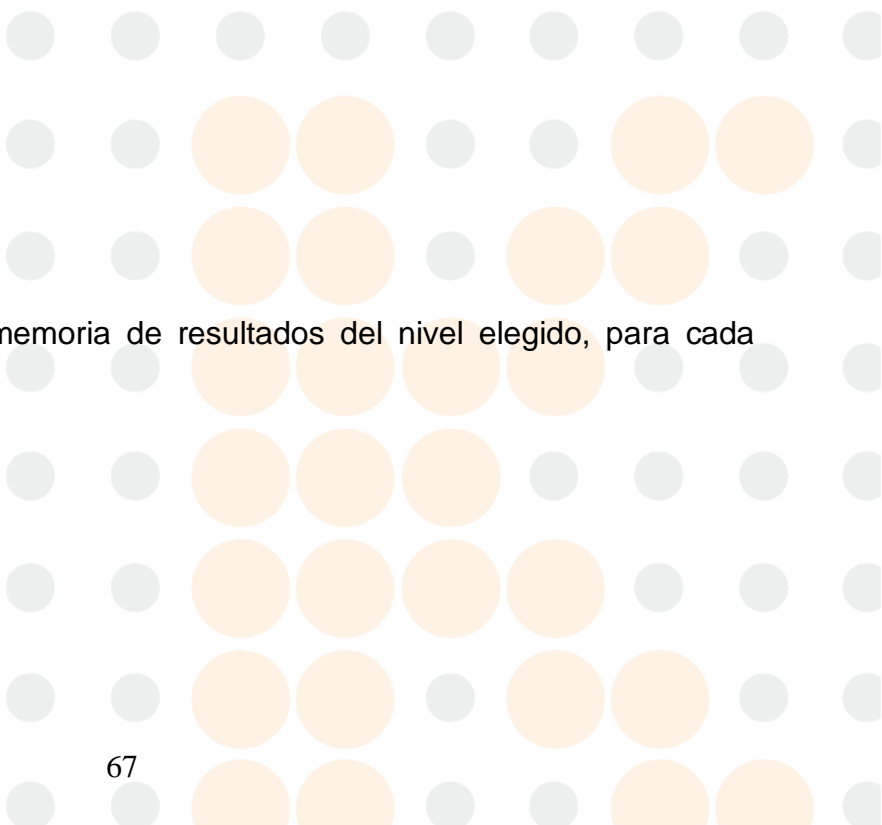
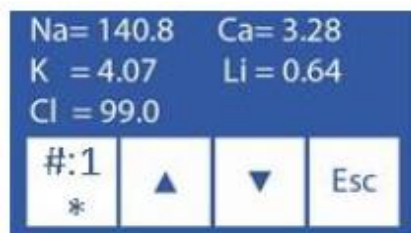
El analizador posee una memoria de control de calidad de 22 muestras. Si se excede la capacidad, el analizador mostrara un mensaje avisando que la memoria está llena y preguntando si desea borrarla o no.

Se recomienda no mezclar las mediciones de distintos días, marcas de control de calidad, etc.

3. Resultados del control de calidad



Si presiona Mem. podrá ver la memoria de resultados del nivel elegido, para cada electrolito.



Si en el botón de la esquina inferior izquierda aparece un asterisco, significa que la muestra se utilizara en los cálculos estadísticos, si no visualiza el asterisco no se incluirá. Para que aparezca el asterisco o no, debe presionar sobre este botón.

El número que se visualiza sobre el botón, corresponde al número de control de calidad medido.

Una muestra que fue mal cargada, se recomienda no incluirla en el cálculo de la estadística.

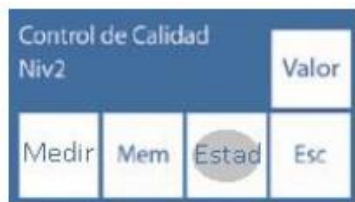
Los primeros dos controles de calidad medidos por default no son incluidos en el cálculo de la estadística, porque se entiende que son muestras de acondicionamiento del analizador, el operador tiene la libertad de incluirlas si desea.

Si no interesa incluir alguna/s medición/es de los controles de calidad medidos, presione sobre el botón que indica el número de la muestra, de manera que no aparezca el asterisco sobre él.

Con las flechas se puede explorar la memoria de control de calidad; el número que se ve en el botón inferior izquierdo corresponde al número de muestra.

Presionando “Esc” retorna al menú principal del control de calidad.

Si presiona Estad. accede a las estadísticas de ese nivel.



Con las flechas se cambia los datos estadísticos de cada electrolito que tiene instalado el analizador. Para este ejemplo es el ion de sodio.

Hay una pantalla por cada electrolito.

“N” es el número de control de calidad realizado.

Si presiona “Impr”. Se imprimirá un ticket con todas las mediciones incluidos los valores estadísticos de las mediciones habilitadas desde el menú memoria.

IS Medicina Electronica
 Analizador Distro 103APV4
 V4.11 NS 9999

*Na *K *Cl *Ca *U
 Laboratorio: IS-Med

Quality Control
 QC1

16/06/2015 15:55:16

N	Na+	K+	Cl-	Ca++	U+
3	141.5	3.82	100.4	7.96	0.20
4	141.4	3.90	100.5	7.82	0.21
5	141.8	3.92	100.2	7.96	0.21
6	141.4	3.91	100.7	7.92	0.21
7	141.0	3.90	100.4	8.00	0.21
8	141.0	3.90	100.4	7.96	0.20
9	141.2	3.90	100.3	7.92	0.21
10	141.4	3.90	100.4	7.96	0.21
11	141.6	3.93	100.6	7.92	0.21
12	141.0	3.90	100.3	8.00	0.21
13	141.1	3.91	100.4	7.96	0.20
14	141.8	3.88	100.5	7.92	0.21
15	141.0	3.90	100.4	7.96	0.21
16	141.6	3.89	100.4	7.92	0.21
17	141.0	3.88	100.3	8.00	0.21
18	141.1	3.89	100.3	7.96	0.20
19	141.5	3.88	100.4	7.92	0.21
20	141.0	3.90	100.2	7.96	0.21
21	141.0	3.88	100.2	7.92	0.21
22	141.1	3.89	100.2	8.00	0.21
<hr/>					
Av	141.2	3.90	100.3	7.95	0.20
Sd	0.27	0.014	0.13	0.032	0.005
Cv	0.3	0.3	0.3	0.4	2.4
#=	20	20	20	20	20

Fig. 33 Resultado del control de calidad impreso

El ticket que se muestra a modo de ejemplo, las primeras dos muestras no se utilizan en el cálculo estadístico del control de calidad por default. Es posible incluirlas desde el menú memoria.

En la parte inferior aparecen los datos estadísticos:

Av: valor medio

Sd: desvió estándar

Cv: Coeficiente de variabilidad

#=: números de muestras utilizadas para el cálculo estadístico

4 Valores fuera de rango

4.1 El analizador identifica las muestras que están fuera del valor máximo y mínimo configurados en el “menú valor”. Estos se configuran cuando se realiza un control de calidad.

La diferencia entre el máximo y mínimo valor configurado en el “menú valor” para cada ion determina un “Rango”. Si el valor del control de calidad medido es menor que el valor máximo más el valor del rango, una flecha aparecerá (en la pantalla y en el ticket) al lado del valor medido. La flecha “^” indica que el valor es alto.

Otra posibilidad es que el control de calidad medido, sea mayor que el mínimo menos el valor del rango. Una flecha aparecerá (en la pantalla y en el ticket) al lado del valor medido. La flecha “v” indica que el valor es bajo.

Por ejemplo para ion de K+:

Kmax: 2.40 mmol/l Kmin: 1.80 mmol/l valores seteados en el “menu valor”

Valor del Rango= Kmax- Kmin = 0.6 mmol/l

valor de control de calidad medido alto: 2.9 mmol/l => en el ticket aparece “2.9 ^”

valor de control de calidad medido bajo: 1.3 mmol/l => en el ticket aparece “1.3 v”

4.2 El analizador identifica las mediciones de control de calidad que están fuera del máximo y el mínimo valor más o menos el rango configurado en el “menú valor”. Estos se configuran cuando se realiza un control de calidad.

La diferencia entre el máximo y mínimo valor configurado en el “menú valor” para cada ion determina un “Rango”.

Si el valor del control de calidad medido, es mayor que el valor máximo mas el valor del rango, aparecerá (en la pantalla y en el ticket) el símbolo “R” al lado del valor medido. La “R” indica que el valor esta fuera del rango máximo.

Kmax: 2.40 mmol/l Kmin: 1.80 mmol/l valores seteados en el “menu valor”

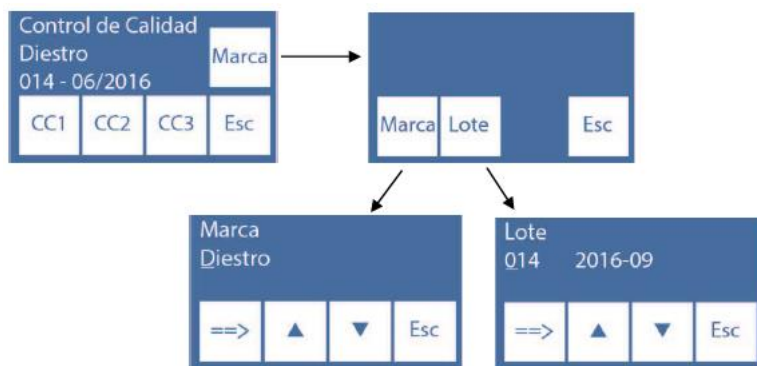
Valor del Rango= Kmax- Kmin = 0.6 mmol/l

valor de control de calidad medido alto: 3.1mmol/l => en el ticket aparece “3.1 R”

valor de control de calidad medido bajo: 1.1 mmol/l => en el ticket aparece “1.1 r”

5 Ingreso de la información del control de calidad

Si presiona “Marca” desde el menú principal del control de calidad podrá ingresar la marca, lote y rango de valores del control de calidad.



Presionando “Marca” se puede ingresar el nombre del control de calidad utilizado. Presionando “Lote” se puede ingresar el número de lote y fecha de vencimiento del control de calidad utilizado.



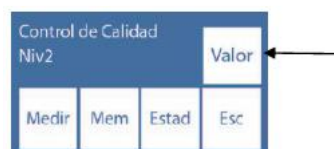
No usar las soluciones calibradoras como control.
 No usar soluciones calibradoras o controles para fotómetro de llama.
 Contactarse con el fabricante, distribuidor o servicio técnico para asegurarse cuales controles son los más adecuados y como interpretar los resultados obtenidos.



Si se usan sueros u orinas, utilizar guantes y anteojos de protección.

6 Ingreso de los valores máximos y mínimos del control de calidad

En caso de que se desee usar controles de otras marcas podrá presionar el botón “Valor” desde el menú de control de calidad de cualquiera de los 3 niveles. En este menú podrá cambiar los valores mínimos y máximos del control de calidad que desee utilizar.



Na Max: 127.0	K Max: 2.40	Cl Max: 87.0	CC1 ▼
Na Min: 117.0	K Min: 1.80	Cl Min: 75.0	Esc

Ca Max: 1.58	Li Max: 0.36	CC1 ▼
Ca Min: 1.36	Li Min: 0.22	Esc

Por default el analizador tiene configurados los valores del “KontrolLab Trilevel”. Si desea utilizar controles de calidad de otras marcas, actualice la información en este menu

Presionando sobre cualquiera de los iones, podrá modificar el valor máximo y mínimo de acuerdo al control utilizado.

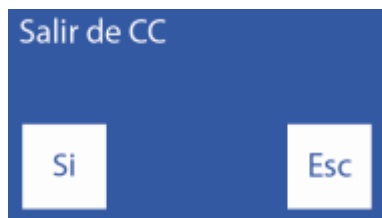
Presionando “Esc” retorna al menú previo.

7 Salir del menú de control de calidad

Para salir del menú de Control de Calidad presione “Esc”.



Se le pide confirmación porque está dentro de un proceso de medición.



8. Corrección de Delta

En algunos casos durante el control de calidad, alguna diferencia puede aparecer en los resultados obtenidos por el analizador comparado con los que figuran en la tabla de resultados del control elegido. Este problema puede ser solucionado usando la corrección de Delta. Este factor de corrección suma o resta automáticamente un valor definido por el operador al resultado de la medición, por lo que el resultado mostrado es corregido por este factor.

La corrección de delta permite mejorar el valor obtenido por el analizador, de tal manera que puede coincidir o ser nivelado con otros equipos de medición, controles ya sean internos o externos o con los Standard deseados.

El analizador sale de fábrica con un Delta = 0,00 para cada Ion y tipo de muestra, el que puede ser modificado en cualquier momento por el operador.

El delta puede ser un valor positivo o negativo.



Ver la sección: “Calibración”

La corrección de Delta puede ser aplicado independientemente para cada electrolito y para cada tipo de muestra (Suero u Orina)

Ejemplo: Si el promedio de los resultados obtenidos por el analizador es Na = 140 mmol/l y el analizador indica Na = 144, usted puede nivelar su equipo al control colocando un Delta = 4.

Si el control indica Na = 137coloque un Delta = -3.

9. Definiciones

Precisión es la capacidad de obtener el mismo resultado repitiendo la medición de una misma muestra. Es verificada por la desviación estándar y el coeficiente de variación.

Exactitud es la capacidad de medir la cantidad correcta de analito (el valor asignado) presente en la muestra. Es verificada comparando el valor medio obtenido con el valor asignado en el inserto del fabricante de controles.

Un equipo impreciso no puede ser exacto.

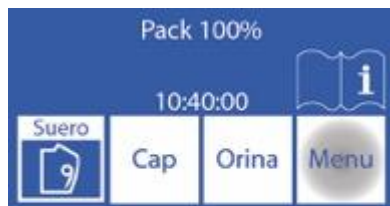
11 - RELOJ

1. Definición

El analizador es capaz de actualizar la fecha y hora a pesar de que el analizador esté apagado por un largo tiempo

2. Ajuste del reloj

2.1 Para ajustar el reloj, primero entrar al menú:



2.2 En el menú inicial presionar Serv. Y Conf.





2.3 Presionar Reloj

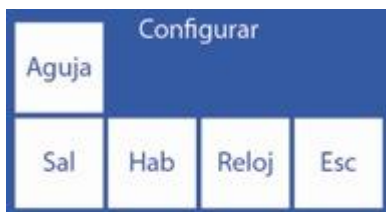


2.4 Ahora puede cambiar la fecha y hora del analizador,



- <==> Selecciona entre año, mes, día, hora y minuto
- ^ Incrementa el valor seleccionado
- ∨ Decrementa el valor seleccionado

2.5 Presionar Esc. y luego Listo para guardar los cambios y regresar al menú de configuración.



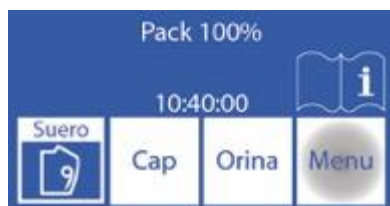
12 - ALMACENAMIENTO DE RESULTADOS

1. Información General

Permite al operador tener acceso a los resultados de las últimas mediciones, ordenados por número de muestra. El analizador puede guardar las últimas 1000 mediciones.

2. Resultados de Mediciones

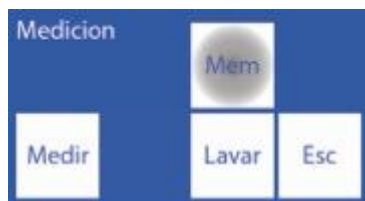
2.1 Comenzar presionando Menú



2.2 Presionar Medir



2.3 Presionar Mem para entrar en la memoria de resultados



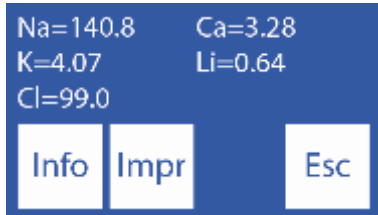
2.4 Seleccionar el número de la muestra y presionar Res para ver el resultado de la medición seleccionada.



- <==> No se usa
- ▲ Incrementar el número de la muestra
- ▼ Decrementar el número de la muestra



2.5 El resultado seleccionado es mostrado en la pantalla.

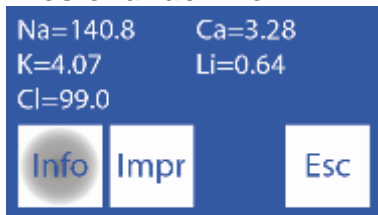


2.6 Presionando Info, se vuelve para seleccionar el número de muestra y ver la fecha y hora de la medición.

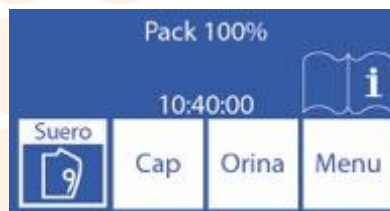
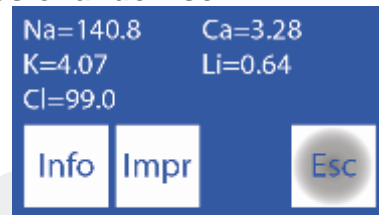
Presionando Impr imprime el resultado de la medición.

Presionando Esc. se saldrá de la memoria de resultados y se irá a la pantalla principal

Presionando Info



Presionando Esc.



13 - MUESTRAS NO DETECTABLES

1. Información General

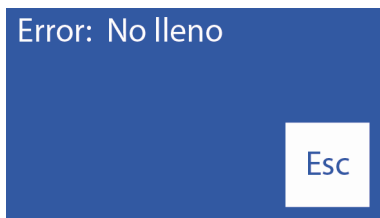
Puede ocurrir que una muestra (Suero, Sangre entera u Orina) con baja conductividad no sea detectada o su volumen sea insuficiente para medir todos los iones configurados y de un error en el analizador (Error: No Lleno).

Si el operador está seguro de que la muestra fue cargada correctamente, el detector de muestra puede ser deshabilitado, para hacer la medición sin el riesgo de perder la muestra.

Deshabilitar el detector de muestra implica un posicionamiento visual y manual de la muestra en la cámara de electrodos.

2. Deshabilitando el detector de muestra

2.1 Frente a un error “No Lleno” el analizador muestra:

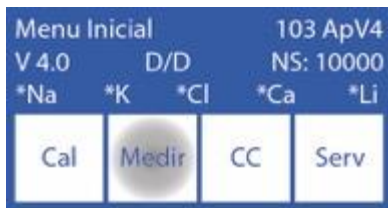


Si presiona Lavar el analizador lavará y usted perderá la muestra, después del lavado el analizador estará listo para medir nuevamente

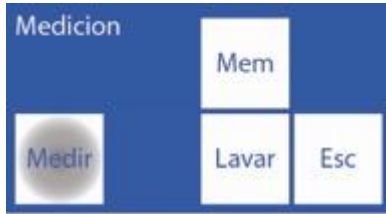
Si se presiona Esc. la muestra puede ser salvada

2.2 Abrir el frente del analizador para tener visión sobre la cámara de electrodos.

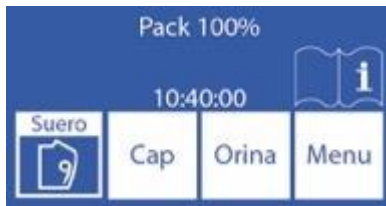
2.3 Cuando presiona Esc. El analizador irá al menú inicial, presionar Medir



2.4 Presione Medir nuevamente





2.5 Seleccione el tipo de muestra a medir y mueva la palanca a su respectiva posición (Tubo o capilar).



2.6 Presione Sens. Para cargar la muestra manualmente



2.7 En este momento mientras  se mantiene presionado, la muestra se moverá para adelante, es decir hacia la derecha dentro de la cámara de medición. Mientras se

mantiene presionado  la muestra se mueve para atrás, es decir hacia la izquierda dentro de la cámara.

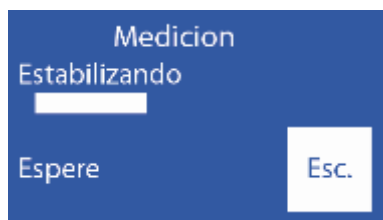


Si la muestra fue cargada antes de entrar a esta opción (porque un error no lleno ocurrió)

el operador solo tiene que mantener apretado  hasta que la cámara de medición está completamente llena

2.8 Una vez que la cámara este completamente llena con la muestra y sin burbujas, mover la palanca a su posición de reposo.

2.9 Comenzara la medición y continuara normalmente



El operador es el único responsable de cómo se posiciona la muestra. Posicionarla desde el electrodo de referencia cubriendo la mayor cantidad de electrodos posible con la cantidad de muestra que cuenta. Recuerde que la muestra tiene que estar en contacto con el electrodo de referencia. Tenga cuidado con los electrodos que no están en contacto con la muestra. Los resultados de dichos electrodos serán

14 – CONFIGURACIÓN DE IMPRESORA, SALIDA SERIE, IDIOMA Y DATOS DE LA INSTITUCIÓN

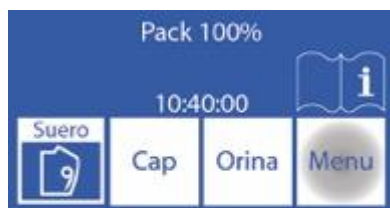
1. Información General

En el analizador está permitido configurar las posibles salidas: Impresora, salida serie y elegir el lenguaje.

Tanto la salida serie (RS232) como el puerto USB permiten conectar al analizador con una impresora o cualquier tipo de interfase (Por ejemplo, una PC o una red de datos).

2. Configuración de impresora, salida serie, idioma y datos de la institución

2.1 Para configurar, entrar en el menú presionando Menú



2.2 En el menú inicial, presionar Serv y luego Conf

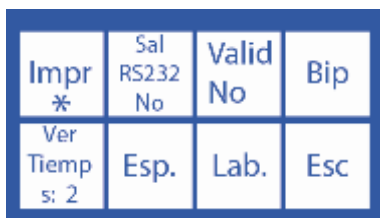




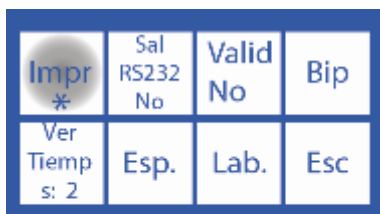
2.3 Presionar Sal



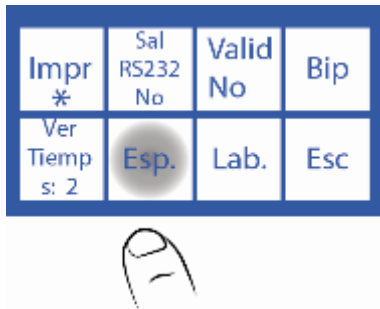
2.4 En esta pantalla puede habilitar o deshabilitar la impresora, la salida serie, el idioma y los datos de la institución en el ticket.



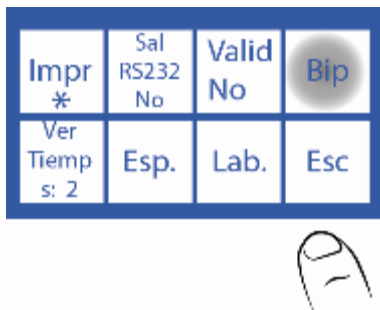
Cuando presionamos impresora, aparecerá un asterisco, lo cual significa que está habilitada. Si volvemos a presionar el asterisco desaparece, desactivando la impresora.



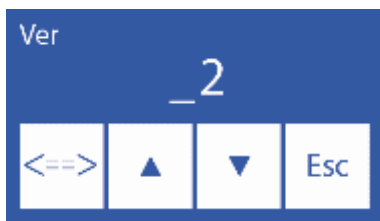
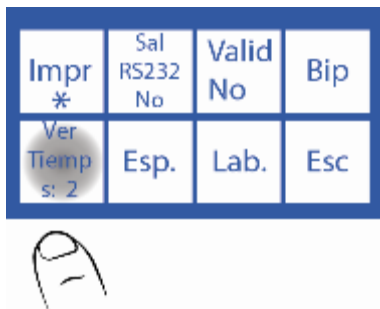
Al presionar el idioma, lo alteramos, intercambiando entre los idiomas disponibles.



Para desactivar o activar el Bip presionar Bip.



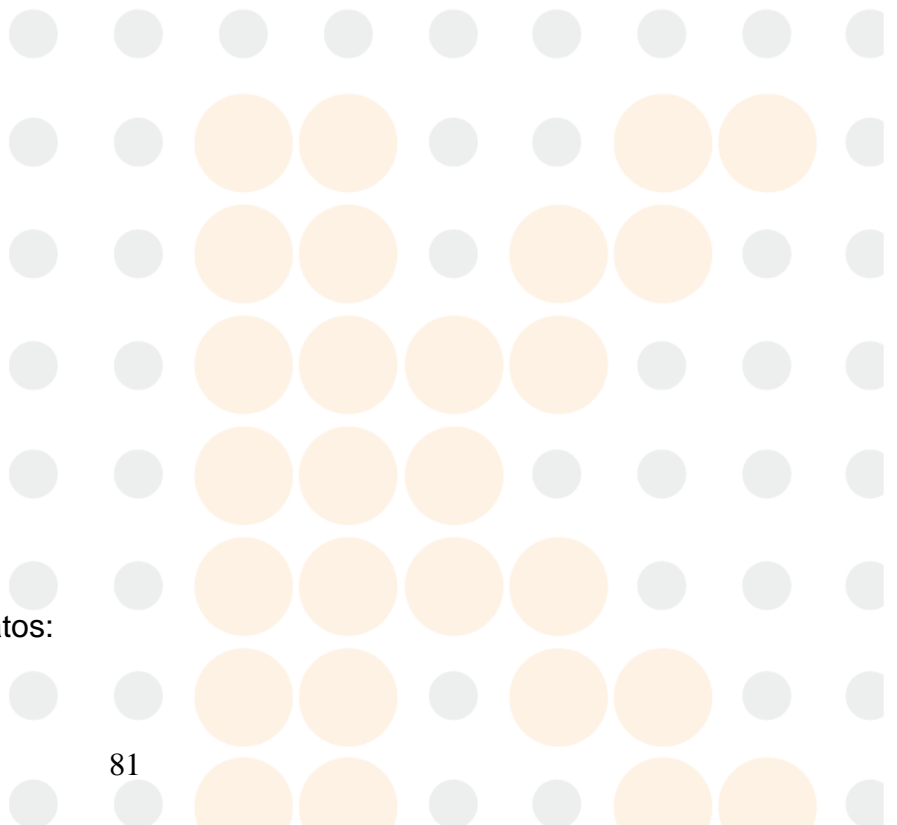
Para modificar el tiempo de visualización de resultados en pantalla presionar Ver Tiempo.



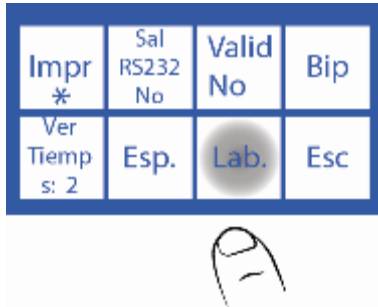
Quando se está editando estos datos:

<==> Pasar al siguiente carácter

▲ ▼ Elegir la letra o número



Para cambiar los datos de la institución presionar Lab.



Cuando se está editando estos datos:

<==> Pasar al siguiente carácter

^ v Elegir la letra o número.

Ejemplo de cómo queda los datos de la institución en el ticket

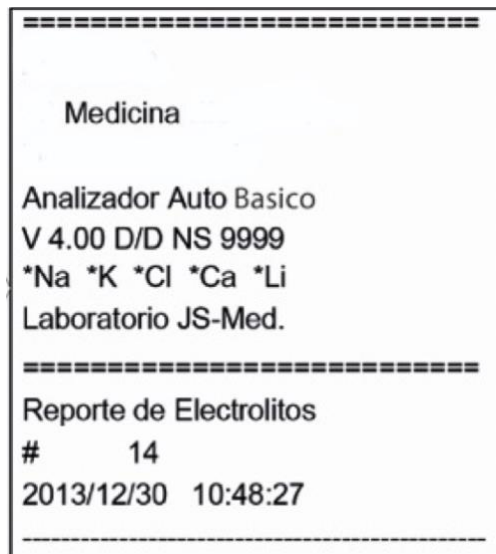


Fig. 34 Impresión de los datos de la institución en el ticket

2.5 Presionando Esc. Vuelve al menú inicial, pero si la salida serie está habilitada aparecerá las opciones de la salida serie

Salida serie: No

Impr *	Sal RS232 No	Valid No	Bip
Ver Tiemp S: 2	Esp.	Lab.	Esc



Salida serie: Si

Impr *	Sal RS232 No	Valid No	Bip
Ver Tiemp S: 2	Esp.	Lab.	Esc



Menu Inicial		103 ApV4	
V 4.0	D/D	NS: 10000	
*Na	*K	*Cl	*Ca *Li
Cal	Medir	CC	Serv

Impr *	Sal RS232 >Red	Valid No	Bip
Ver Tiemp S: 2	Esp.	Lab.	Esc

esta pantalla donde se podrá configurar el Baud y el "Xon-Xoff".

Presionar Esc y aparecerá esta pantalla donde se podrá configurar el Baud y el "Xon-Xoff".

Baud 9600	Xon Xoff	CR+LF	Esc
--------------	-------------	-------	-----

Presionar Esc cuando haya finalizado para volver al Menú Inicial.

Menu Inicial		103 ApV4	
V 4.0	D/D	NS: 10000	
*Na	*K	*Cl	*Ca *Li
Cal	Medir	CC	Serv

<CR>+<LF>: Algunas impresoras o interfaces necesitan de esta opción.

Baud: (Baud rate) Es la velocidad de la transferencia de datos de la salida serie.

Xon - Xoff: Es una opción del protocolo de comunicación serie.

La comunicación serie es: (8N1)

8 bits de datos

1 bit Parada



15 - MENSAJES DE ERROR

1. Lista de errores

Revisar la siguiente lista de errores en caso de algún mensaje de error

Error	Descripción	Causa Posible	Efecto	Acción
No CALIB	Electrodo no calibrado	Verificar la ganancia y los símbolos detrás de la frase "No CALIB"	El electrolito no será medido.	Analizar el símbolo de error detrás de la frase "No CALIB" o proceder como si fuera un "Error No lleno"
/	No es estable la medición de Standard en la calibración o la muestra en la medición.	Burbujas en el circuito de los líquidos. Interferencia durante la estabilización. Falla del electrodo. Falla en el canal de medición. Muestra inestable.	En calibración: El electrolito no será medido. En medición: El resultado no será válido.	En la medición, probar con distintas muestras. Repetir calibración. Revisar tapaduras en las tuberías y los electrodos. Eliminar cualquier posible fuente de interferencia.
?	ADC fuera de rango.	Burbujas en el circuito de líquidos. Interferencia durante la estabilización. Falla del electrodo. Falla en el canal de medición.	En calibración: El electrolito no será medido. En la medición: El resultado no será válido.	Verificar las válvulas y la tubería peristáltica. Cambiar electrodo. O llamar al servicio técnico. Posible falla electrónica.
S	Baja o Alta Ganancia.	Burbujas en el circuito de líquidos. Interferencia durante la estabilización. Falla del electrodo. Falla en el canal de medición.	El electrolito no será medido.	En el caso del electrodo de sodio pasar acondicionador de sodio.
!	La pendiente de calibración esta invertida.	Las soluciones calibradoras están cambiadas o contaminadas.	Los electrolitos no podrán ser medidos.	Verificar el correcto conexionado del Pack. Purgar y calibrar. Cambiar por un nuevo Pack.

No Lleno	La muestra o solución calibradora no pudo ser cargada normalmente.	Muestra insuficiente. Muestra con coágulos, fibrinas o burbujas. Error del Operador. Electrodo o circuito de tuberías tapado. Tubería peristáltica o válvulas con fallas.	La operación en curso es abortada.	Verificar la muestra Verificar el proceso de cargado. Obstrucción en las tuberías, electrodos o tubería peristáltica, Verificar válvulas. Cambiar Tubería peristáltica.
No vacío	La cámara de medición no puede ser vaciada.	Electrodos o circuito de tuberías tapado. Tubería peristáltica o válvulas con fallas.	La operación en curso es abortada.	Cambiar electrodo tapado o contactar al servicio técnico.
Falta Pack	No reconoce el uChip.	uChip no conectado. Descarga eléctrica en el equipo.	No calibra. No mide. No lava.	(* Conecte un uChip. *) Apague y vuelva a encender. Contacte al servicio Técnico.
Error	Descripción	Causa Posible	Efecto	Acción
Pack Vencido	Pack Vencido.	Pack fuera de fecha. Fecha incorrecta en el equipo. Descarga eléctrica en el equipo.	Imprime leyenda "Pack Vencido" en pantalla y en impresora al calibrar.	(* Ver Pack de calibración. *) Apague y vuelva a encender. Configurar la fecha. Cambiar por un Pack nuevo. Contactar al Servicio Técnico.
Pack Agotado	El Pack esta agotado.	En el uChip figura agotado alguno de las soluciones calibradoras. Descarga eléctrica en el equipo.	No calibra. No mide. No lava.	(* Cambiar por un Pack nuevo. *) Apague y vuelva a encender. Contactar al Servicio Técnico.

C	El balance durante la calibración de 1 punto difiere respecto de la última Calibración de 2 puntos.	Interferencias externas durante la medición. Burbujas en el circuito de líquidos.	El resultado no es valido.	Repetir la medición o calibración Revise obstrucciones o pérdidas en tuberías y electrodos. Revise válvulas y tubería peristáltica. Cambie electrodos. Investigue posibles interferencias de otros equipos o aparatos. Contacte al servicio técnico.
L	El balance durante la calibración de 1 punto difiere respecto de la última Calibración de 1 punto.	Falla del electrodo. Falla en el canal de medición. Mala conexión de tierra.		
Q	Diferencias bruscas durante el proceso de la medición.	Línea de alimentación ruidosa.		
U	Diferencias bruscas durante la estabilización de la muestra.			
	Mide bajo el sodio	Electrodo de sodio sucio	Valores bajos de medición del electrolito de sodio	Passar acondicionador de sodio



(*) Debe pasar 1 minuto entre que el equipo es apagado y encendido. Sino puede causarse un error de Pack.

Los errores además de ser impresos en el ticket son indicados en la pantalla principal con un signo de admiración como muestra la siguiente imagen:



Presionando el signo de admiración se pueden ver los errores.

16 – MANTENIMIENTO

El analizador fue diseñado para requerir un mínimo y fácil mantenimiento:

1. Mantenimiento Diario

1.1 Descontaminación del analizador



Tener mucho cuidado con el RIESGO Biológico. Las muestras, capilares y adaptadores son potencialmente infecciosos. Manipular con guantes.

1.1.1 Mantener la mesa de trabajo y las superficies del analizador en condiciones higiénicas.

1.1.2 Limpiar todas las superficies exteriores del analizador con un paño suavemente humedecido con solución 1:10 de hipoclorito de sodio.

1.1.2 Descontaminar el Fill Port con Solución de **Lavado Intensivo ISE REF IN 0400**.

1.2 Lavado Intensivo

Para proteger al analizador de posible contaminación y de obstrucciones y tapaduras, realizar un lavado intensivo diariamente.

Es recomendado hacer el lavado intensivo al final del día de trabajo, para remover posibles residuos del circuito de líquidos.



Si no se realiza el lavado intensivo diariamente, el analizador no permitirá continuar trabajando hasta que se complete un lavado intensivo.

2. Mantenimiento Semanal

2.1 Solución acondicionadora de sodio

Una vez a la semana realizar un lavado intensivo con la solución acondicionadora de sodio.

2.2 Limpieza interna del equipo

Limpiar la superficie que dice “mantener limpio” y cualquier salpicadura de sustancias biológicas con un paño humedecido en una dilución 1:10 de hipoclorito de sodio.

3. Otros mantenimientos y reemplazo de repuestos o componentes



Compre solamente repuestos originales.

Las frecuencias indicadas son las recomendadas, pero son solamente preventivas. Estas frecuencias pueden ser modificadas dependiendo de la cantidad de muestras procesadas y de acuerdo a las necesidades.

En la siguiente tabla encontrara instrucciones, frecuencias recomendadas y quien puede realizar los cambios:



Precaución. Elementos potencialmente infecciosos, descartar dependiendo de las leyes de su país para el tratamiento de residuos patológicos. Manipular con guantes.

Repuesto / Componente	Frecuencia Recomendada	Persona Autorizada
Tubería para bomba peristáltica	Cada 3 meses	Operador entrenado Distribuidor Servicio Técnico Fabricante
Electrodos	De acuerdo con la necesidad, tienen una vida útil estimada de un año	Operador entrenado Distribuidor Servicio Técnico Fabricante
Capilar toma de muestra	Cada 6 meses	Operador entrenado Distribuidor Servicio Técnico Fabricante
Tuberías de Standard y de válvulas	Cada 1 año	Distribuidor Servicio Técnico Fabricante
Pila	De acuerdo con la necesidad	Distribuidor Servicio Técnico Fabricante
Fill Port	De acuerdo con la necesidad	Operador entrenado Distribuidor Servicio Técnico Fabricante
Limpiador de toma de muestra	Simultáneo con el Pack KontroLab	Operador entrenado Distribuidor Servicio Técnico Fabricante
Batería de gel	Cada 5 años	Operador entrenado Distribuidor Servicio Técnico

		Fabricante
--	--	------------

4. Abrir el frente

4.1 Aflojar el botón de sujeción valiéndose de un destornillador o moneda. [\(Fig 8\)](#)

4.2 Abrir el frente inclinándolo hacia delante. [\(Fig 9\)](#)

5. Montar el frente

5.1 Cerrar el frente.

5.2 Ajustar el botón de sujeción valiéndose de un destornillador plano o moneda. [\(Fig 8\)](#)



Fig. 3 Botón de sujeción

Fig. 9 Abriendo del frente



Fig. 35 Traba superior

6. Instalación / Reemplazo del Limpiador de Toma de Muestra KontroLab
(Utilizar guantes) - REF IN 0050



Fig. 36 Limpiador de la toma de muestra



Usar guantes en todos los casos.

La vida útil del Limpiador de Toma de muestra está calculado para 800 muestras para un consumo estimado de 100 muestras día o 3 meses de duración para un consumo de 10 muestras día.



Medicina Electrónica recomienda el reemplazo simultáneo del Limpiador de Toma de Muestra con el Pack KontroLab®.



Tener en cuenta que si se efectúa un lavado sin el Limpiador Toma de Muestra el analizador goteará sobre la zona debajo de la toma de muestra



Tenga en cuenta que si se pasa sangre entera entonces el tiempo en el cual el lavado de la toma de muestra sea efectivo puede verse disminuido al haber desprendimientos de coágulos o fibrinas en el apósito limpiador

6.1 Con el equipo apagado, abrir el frente.

6.2 Levantar cuidadosamente el capilar toma de muestra hasta que tome una posición horizontal, retirar el Limpiador de Toma de muestra usado y descartarlo de acuerdo a las reglamentaciones vigentes relacionadas con residuos biológicos potencialmente infecciosos.

6.3 Limpiar la aguja con un paño o toalla descartable humedecida con solución de lavado intensivo KontroLab.



La aguja y el Limpiador de Toma de Muestra usado pueden contener residuos potencialmente infecciosos, tener precaución, usar siempre guantes, no salpicar. Descartar el paño o toalla y el Limpiador de Toma de Muestra usado siguiendo las aclaraciones en el apartado “Desecho de insumos”.

6.4 Abrir el envoltorio transparente y retirar el precinto de seguridad del nuevo Limpiador de Toma de Muestra como se indica en la figura.

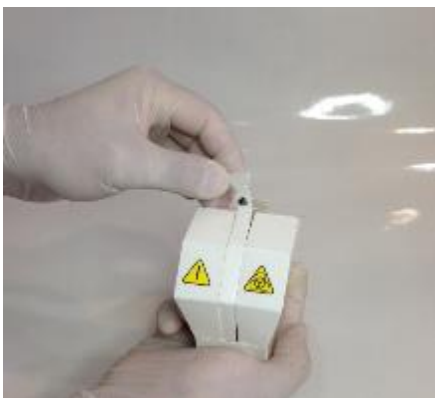


Fig. 14 Abriendo el limpiador 1

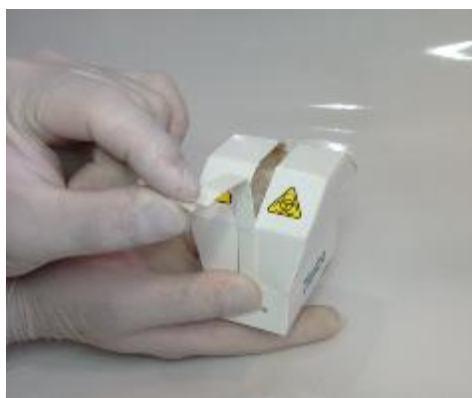


Fig. 15 Abriendo el limpiador 2

6.5 Presentar el modulo de limpieza KontroLab en la parte frontal de las guías de posición, y deslizar suavemente hasta hacer tope contra el fondo.



Asegúrese que el Módulo de Limpieza quede en la posición correcta, con la etiqueta “Frente/Front” hacia el operario.



Fig. 16 Colocando el limpiador 1

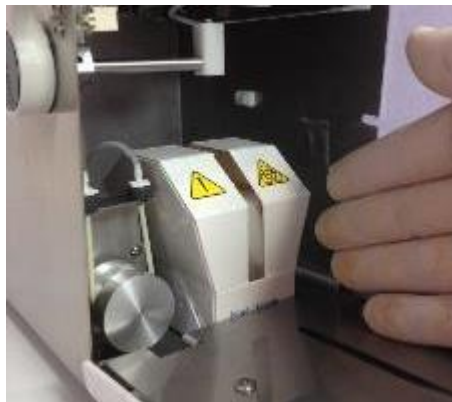


Fig. 17 Colocando el limpiador

2

6.6 Introducir el capilar toma de muestra dentro del analizador.

6.7 Cerrar el frente del equipo, encenderlo y proseguir con el uso del equipo normalmente.

7. Acondicionamiento del analizador en caso de receso de uso, almacenamiento y/o transporte

Realizar un lavado intensivo y de ser necesario limpiar y descontaminar todas las superficies necesarias del equipo.



Usar guantes en todos los casos.

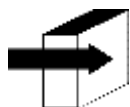


Prevenga daños en el cable de alimentación durante el transporte o almacenamiento del equipo. En caso de sufrir daños cambiarlo por uno nuevo.

7.1 Transporte dentro del ámbito de laboratorio

1. Desenchufar el equipo de la red eléctrica
2. Si el transporte no implica movimientos importantes, será suficiente con verificar que esté ajustada la bandeja contenedora del Pack y realizar el transporte con cuidado, sin inclinar ni golpear el equipo.
3. Si no va a encender el analizador uno o dos días, proceda según la sección 7.2, en caso de periodos más largos, proceda según 7.3.

7.2 Transporte dentro o fuera del ámbito del laboratorio y encendido dentro uno o dos días, proceda de la siguiente forma:

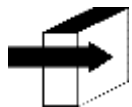


Ver Fig. 7 para identificar a las tapas y tapas especiales de conexión

7.2.1 Desconectar las tapas especiales de conexión de Std. A y Std. B

7.2.2 Con las tapas cierre el pack

7.2.3 Vacíe las tuberías del analizador



Ver sección "Service"

A) En el menú de válvulas, abrir la válvula A, luego en el menú de movimiento manual presionar el botón "CW" hasta que la tubería de residuo quede vacía.

B) Repita la operación anterior pero con la válvula B

C) Repita la operación anterior pero con la válvula M

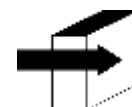
7.2.4 Desconecte la tapa especial de residuos y ciérrela con la tapa roja

7.2.5 Desenchufar el equipo de la red eléctrica

7.2.6 Si es necesario mover el analizador, colóquelo dentro de la caja con la que fue embalado para evitar daños sobre este

7.2.7 Seguir el procedimiento de instalación del analizador cuando decida volver a utilizar el analizador

7.3 Si el equipo no va a ser usado por más de dos días

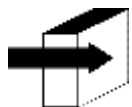


Ver Fig. 7 para identificar a las tapas y tapas especiales de conexión

7.3.1 Desconectar las tapas especiales de conexión de Std. A y Std. B

7.3.2 Con las tapas cierre el pack

7.3.3 Vacíe las tuberías del analizador



Ver sección "Service"

A) En el menú de válvulas, abrir la válvula A, luego en el menú de movimiento manual presionar el botón "CW" hasta que la tubería de residuo quede vacía.

B) Repita la operación anterior, pero con la válvula B

C) Repita la operación anterior, pero con la válvula M

7.3.4 Sumergir las tuberías de conexión especial de Std A y Std B en un recipiente con agua destilada, luego realice el paso 7.2.3 solamente los pasos A y B

7.3.5 Repita el paso anterior, pero sin sumergir en agua destilada

7.3.6 Mover la palanca a la posición de tubo. En el menú de válvula, abrir la válvula M, sumergir el fill port en un recipiente con agua destilada. Desde el menú de service movimiento manual, presionar CW y lavar todo el circuito.

7.3.7 Repita el paso anterior, pero sin sumergir en agua destilada hasta que la tubería de residuos quede vacía.

7.3.8 Mover la palanca a la posición de stand by.

7.3.9 Apagar el analizador desconectando la fuente de alimentación.

7.3.10 Desconectar las tapas especiales de conexión del residuo. Tapar el recipiente con la tapa roja.

7.3.11 Si es necesario transportar el analizador, usar la caja original con la que se entregó el equipo para prevenir daños sobre el mismo.

7.3.12 Seguir los pasos de instalación cuando decida utilizar nuevamente el analizador.

Desecho de insumos



Usar guantes en todos los casos.

Para la disposición final de los insumos debe asesorarse con su servicio de Seguridad e Higiene y/o con la Secretaría de Medio Ambiente del lugar donde está radicado su Laboratorio.

Como orientación le sugerimos:

- Cerrar bien los frascos del Pack y considerar como residuo patológico.
- Cerrar bien cualquier frasco de soluciones y considerarlos como residuo especial.
- Los repuestos usados probablemente tuvieron contacto con muestras biológicas y no fueron debidamente desinfectados considerarlos como residuo patológico.

9. Disposición final del equipo

Para la disposición final del equipo debe consultar con su servicio de Seguridad e Higiene y/o con la Secretaría de Medio Ambiente del lugar donde está radicado su Laboratorio.

Como orientación le sugerimos:

Separar

- **Los residuos potencialmente infecciosos**, como ser restos de muestras de pacientes, pack, y todas aquellas partes que tuvieron contacto con muestras biológicas y no fueron debidamente desinfectadas. (Tubuladuras, electrodos, capilar de toma de muestra, etc)
- **Los residuos especiales**, como ser los insumos líquidos y elementos usados en la limpieza del mismo, sin que tengan potencial infeccioso.
- **El resto**, que es el equipo en si mismo, convenientemente desinfectado.

Con cada uno de estos grupos identificados contacte a la/s empresa/s correspondientes debidamente habilitadas por la Secretaria de Medio Ambiente de su Jurisdicción para que procedan al descarte de los mismos.

17 – SERVICIO

1. Información General

Esta es una característica del software del analizador que permite al técnico, operador entrenado por el fabricante y el vendedor autorizado a revisar y evaluar el circuito de líquidos y el estado de los electrodos.

El circuito de líquidos del analizador se explica en el siguiente diagrama:

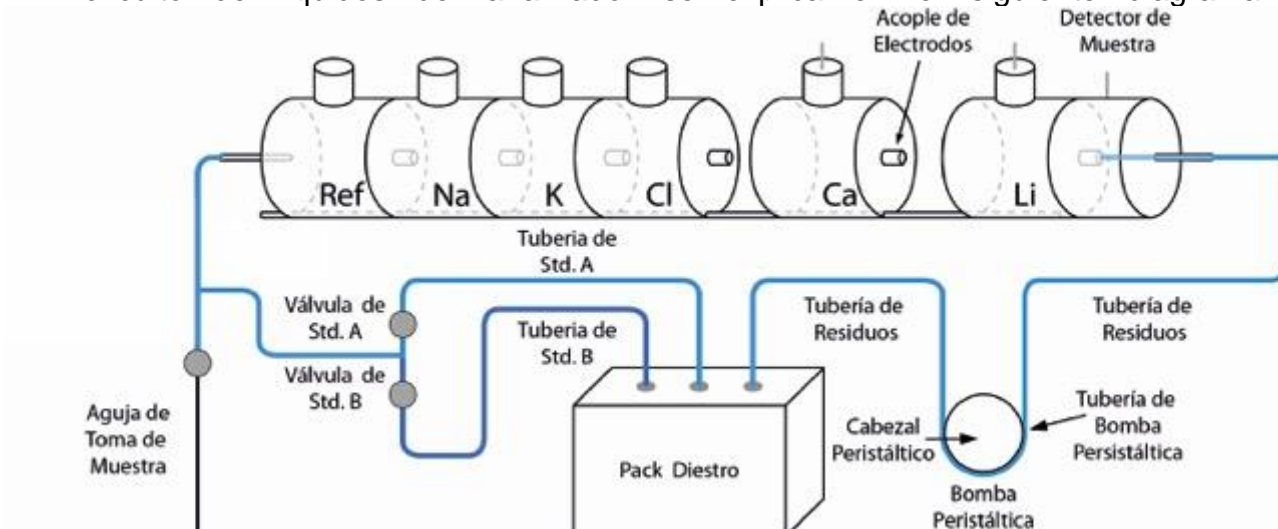
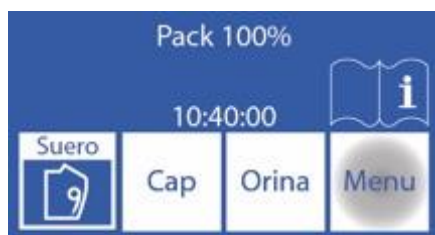


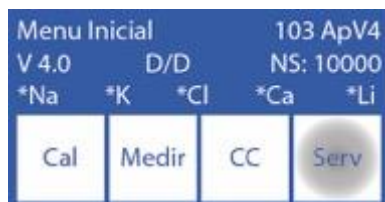
Fig. 37 Diagrama de conexión del analizador

2. Acceso al menú de servicio

2.1 El operador puede acceder al menú de test siguiendo la siguiente secuencia. Primero presionar Menu



2.2 Presionar Serv. y Serv. para entrar al menú de servicio.



2.3 Este es el menú de servicio.



3. Revisión y evaluación del estado de los electrodos

La solución presente en la cámara de medición genera un voltaje eléctrico (mV) en su correspondiente canal

El voltaje producido por el Std. A y el Std. B en la cámara de medición permite al operador evaluar:

- Estabilidad del Electrodo: Tensión sin variaciones significativas implica electrodos estables.
- Ganancia del Electrodo: Diferencias entre las tensiones generadas por el Std. A y el Std. B.



Así también, en algunos casos puede ser útil determinar la tensión generada por ciertas muestras en la cámara de medición.

El posicionamiento de cada solución calibradora o de la muestra en la cámara de medición puede ser realizada tanto manualmente como automáticamente.

3.1. Posicionamiento Manual

3.1.1. Antes de posicionar manualmente, es necesario abrir las válvulas. Para esto presionar mV.



3.1.2 Presionar Valv.

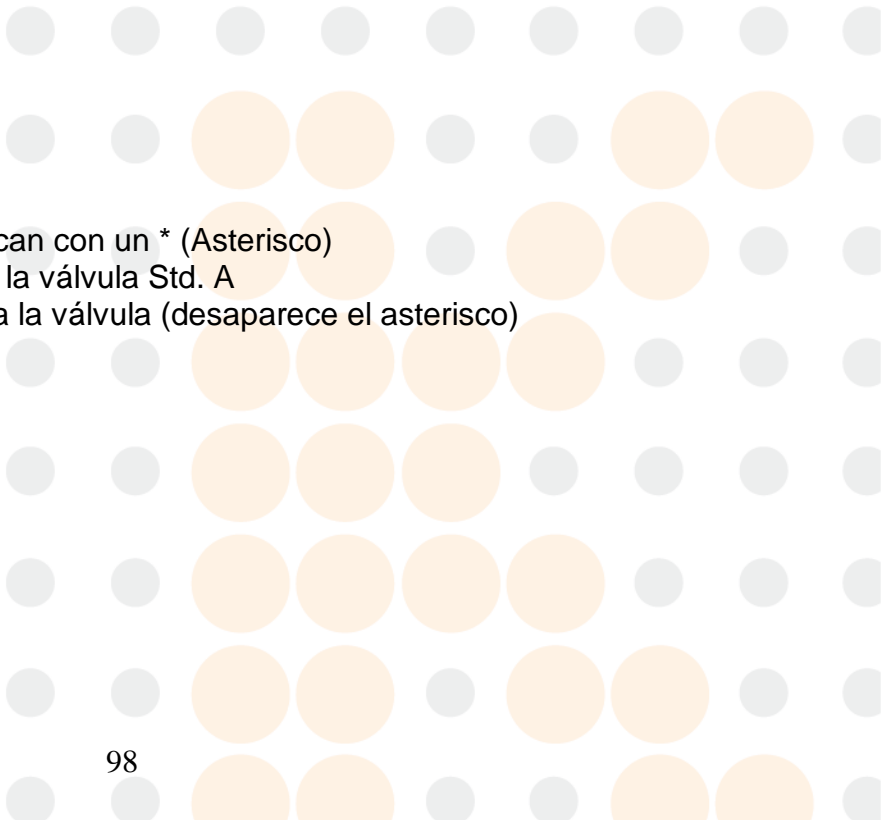
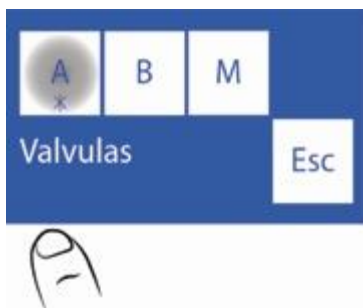


3.1.3 Presionando cualquiera de las opciones se abre la válvula correspondiente.

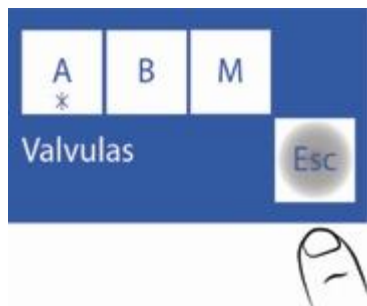


- A: Abre / Cierra válvula Std. A.
- B: Abre / Cierra válvula Std. B.
- M: Abre / Cierra válvula Muestra.

3.1.4 Las válvulas abiertas se indican con un * (Asterisco)
Por Ejemplo: Presionando A, abre la válvula Std. A
Presionando nuevamente se cierra la válvula (desaparece el asterisco)



3.1.5 Presione Esc. Para continuar a los movimientos.



Si desea cargar aire, abrir la válvula M y no ponga ninguna muestra.



No es recomendable que abra más de una válvula al mismo tiempo porque esto puede hacer entrar aire en el circuito de líquidos, si es necesario después del test purgar el analizador

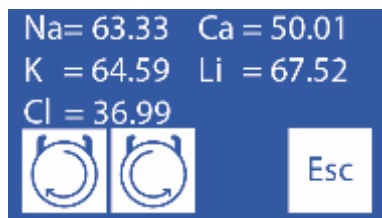


No mantenga abiertas las válvulas por demasiado tiempo. Presionando Esc. **no** cierra las válvulas abiertas.

3.1.6 Ahora presione Man.



3.1.7 En esta pantalla puede mover líquidos, ver la conductividad y la tensión medida por los electrodos:

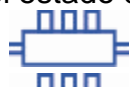


: Mientras se mantiene pulsado este botón la peristáltica gira en sentido de las agujas del reloj. Cargando la cámara de electrodos con Std. A, Std. B, muestra o aire. Hace que la solución cargada en la cámara de electrodos vaya al residuo.



: Mientras se mantiene pulsado este botón la peristáltica gira en sentido contrario a las agujas del reloj. Descargando la cámara de electrodos con Std. A, Std. B, muestra o aire. Hace que la solución que deja la cámara de electrodos vaya a la válvula abierta.

Cuando se está moviendo la peristáltica y 5 segundos después de que termina de rotar, mostrara el valor que mide el detector de muestra. También aparece un símbolo e indica el estado de la cámara de medición:





Cámara vacía



Cámara llena



3.1.8 Posicionar la solución o muestra manteniendo presionado continuamente.

El indicador del estado de la cámara de medición pasa desde vacío () a lleno () cuando la carga este completa. Una vez de que el mensaje de “lleno” aparece,



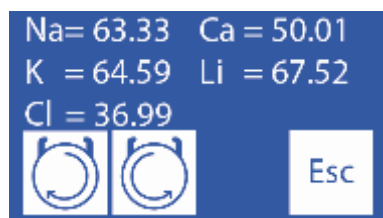
soltar el botón .

En caso de que sea necesario mover para atrás la solución en la cámara de medición. DEBE HABILITAR LA VÁLVULA CORRESPONDIENTE A LA MUESTRA. Ver pasos 3.1.1 a 3.1.5



Posteriormente puede presionar hasta que la solución este acomodada apropiadamente en la cámara de medición,

Cinco segundos después de que la bomba peristáltica se detiene, el visor muestra la tensión generada por la solución calibradora o la muestra ingresada. Dejar estabilizar por 30 segundos para que no se perciban variaciones significantes.



Tensiones generadas por la solución o la muestra ingresada.

Tener en cuenta, solo las tensiones correspondientes a los electrodos habilitados en el analizador.

3.1.8 Presionar Esc. y volver al menú de servicio. Todas las válvulas abiertas serán cerradas.

3.2. Posicionamiento Automático

Una dosis de Std. A, Std. B o la muestra puede ser cargada automáticamente haciendo la siguiente secuencia:

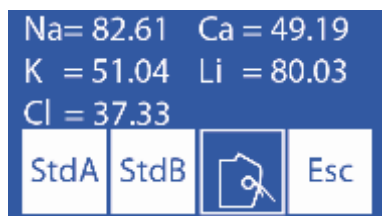
3.2.1 Presionar mV



3.2.2 Presionar Auto



3.2.3 En esta pantalla puede cargar Std. A, Std. B o muestra



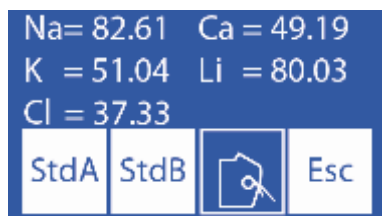
Presionar Std. A para cargar una dosis de Standard A.

Presionar Std. B para cargar una dosis de Standard B.

Mover la palanca a posición de tubo para cargar una muestra.

El visor mostrará la tensión generada por la solución calibradora o muestra cargada en el equipo.

Dejar estabilizar durante 30 segundos para que las variaciones no sean significantes



Tensión generada por la solución calibradora o muestra cargada.

Tener en cuenta solo las tensiones correspondientes a los electrodos instalados en el equipo.

3.3. Interpretación de los resultados obtenidos

El resultado obtenido para el Std. A y el Std. B, permiten verificar la ganancia de cada electrodo en mV.

4. Opciones de Umbral

La “opción de umbral” permite modificar el valor de conductividad en el que el analizador detecta Std. A, Std. B, Suero y Orina



Para ser manejado solo por técnicos entrenados. Esto afectara a la circulación de líquidos en caso de que sea modificado indebidamente.

4.1 Para acceder a esta característica, en el menú de servicio presionar umbral



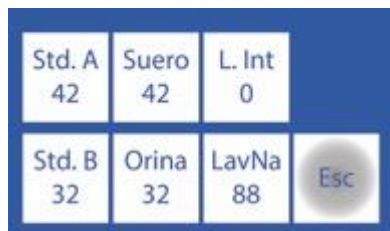
4.2 Presionar sobre el valor a editar.

Std. A	Suero	L. Int	
42	42	0	
Std. B	Orina	LavNa	Esc
32	32	88	

^ v Incrementa / Decrementa el valor

<==> Presionando una vez vuelve a seleccionar que valor desea editar (Std. A, Std. B, Suero y Orina)

4.3 Presionando Esc. vuelve al menú de servicio



5. Toma de muestra rebatible



Para ser manejado solo por un operador entrenado. Esto afectará a la circulación de líquidos en caso de que sea modificado indebidamente.

5.1 El acceso a la configuración de la aguja se detalla en los siguientes pasos, presionar aguja.



5.2 En este menú podemos configurar el lavado de la aguja y el BIP de Muestra (alerta sonora que indica la mínima cantidad de muestra necesaria para que el analizador mida correctamente), cuando el equipo lava hace un retroceso en el líquido para que este lave el interior de la aguja y gotea sobre el Limpiador Toma de Muestra limpiando restos de suero y tapaduras.

Al aumentar la cantidad de pasos, el líquido retrocederá más y se aumentará el goteo.



Nota: Un valor muy alto de lavado reducirá la vida útil del Limpiador Toma de Muestra

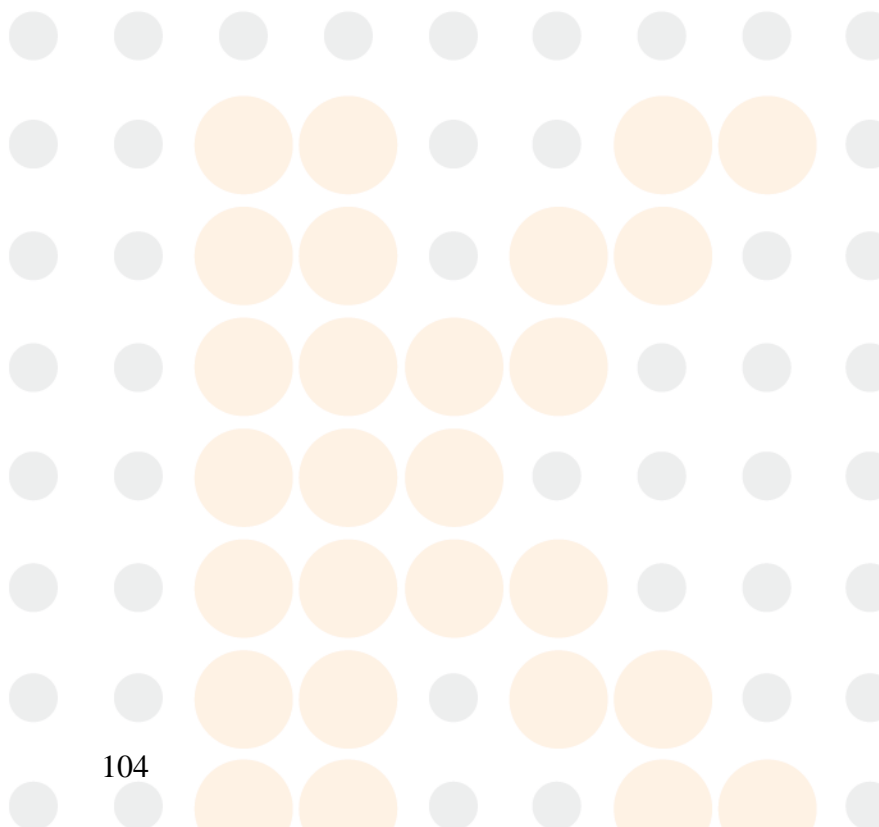
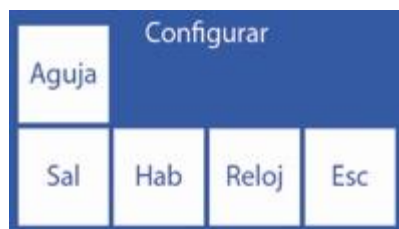


<==> Presionar una vez para editar el valor / pasar por cada dígito

<==> Editando el número: Presionar para pasar por cada dígito, una vez que se pase el último

^ v Editar el dígito seleccionado

5.5 Presionando Esc. se vuelve al menú de configuración.



18 - CAMBIO DE ELECTRODOS

1. Cambio

Comprar repuestos originales del fabricante y vendedor autorizado.

Para reemplazar un electrodo, realizar la siguiente secuencia:

1.1 Desconectar la fuente de alimentación del analizador de la red eléctrica.

1.2 Abrir el frente del analizador y el protector de electrodos para tener acceso a los electrodos, sacar el tornillo de tope de la derecha y abrir el protector de electrodos.

1.4 Retirar la traba de electrodos desajustando el tornillo en su parte trasera.

1.3 Desconectar el cable del electrodo a reemplazar. El cable es colocado y sacado a presión del terminal de arriba del electrodo.

1.4 Aflojar el/los terminal/es de todos los electrodos a la derecha del que va a ser cambiado, moverlos todos un poco a la derecha, los electrodos están unidos con acoples de silicona que los unen a presión.

1.5 Remover el electrodo defectuoso, separándolo primero de los otros que están a su derecha e izquierda.

1.6 Colocar el nuevo electrodo con los acoples y unirlos a los que corresponde.

1.7 Colocar nuevamente la traba de electrodos.

1.8 Conectar los cables de electrodos de nuevo a los correspondientes terminales.

1.9 Volver a colocar el protector de electrodos y cerrar el frente del analizador.

1.10 Conectar la fuente de alimentación, encender el analizador y verificar que lave y calibre correctamente.

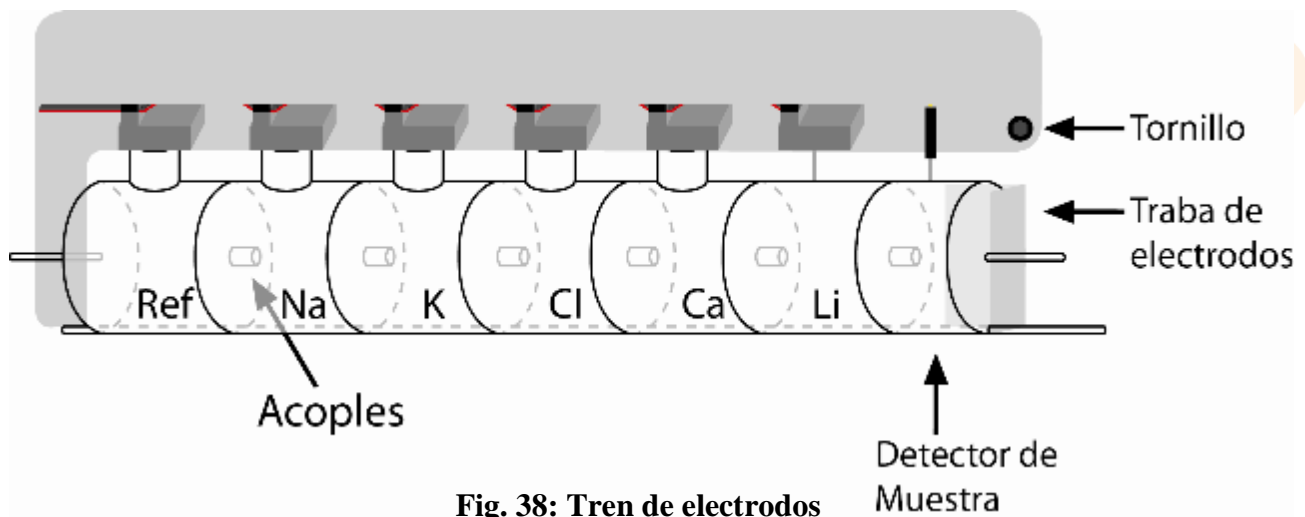


Fig. 38: Tren de electrodos

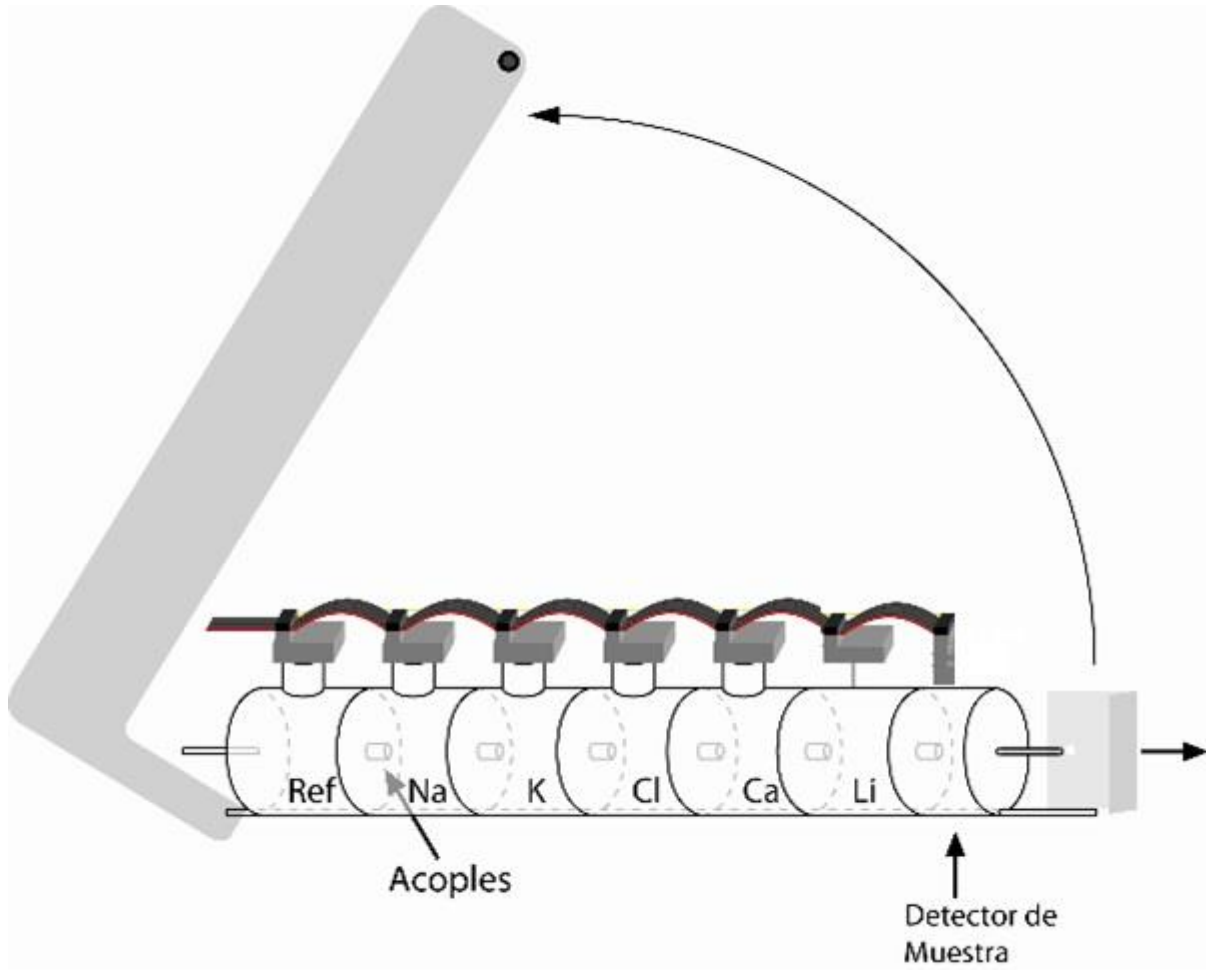
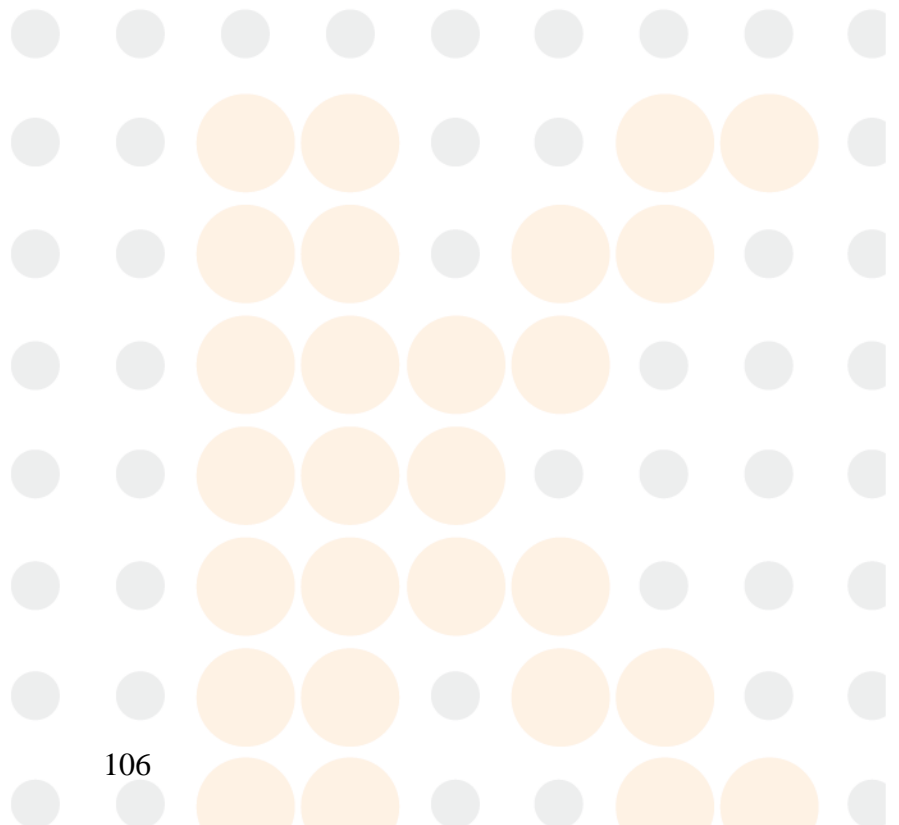


Fig. 39: Retirando el protector de electrodos



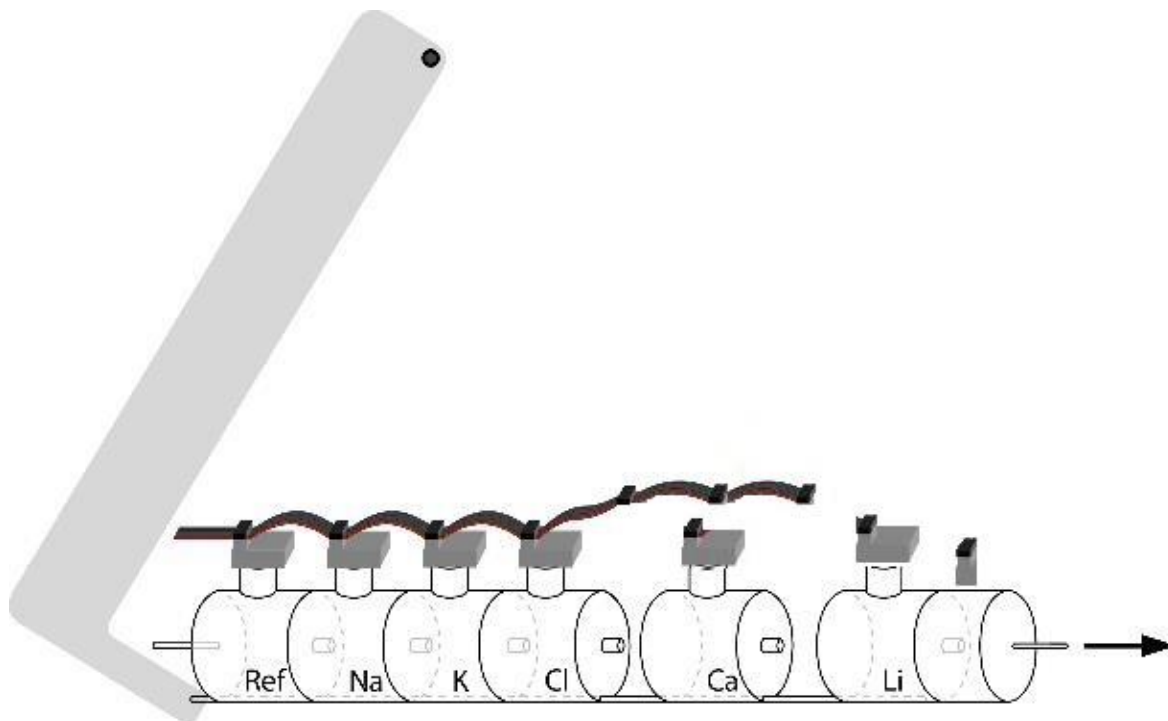


Fig. 40: Separando el tren de electrodos.

19 - EXPANSIÓN DE IONES

1. Información General

Una de las ventajas del analizador KontroLab es que es un dispositivo con electrolitos expansibles, permite agregar electrodos hasta alcanzar el máximo de 5 electrolitos simultáneos: Na, K, Cl, Ca y Li.

El agregado de nuevos electrodos, llamado Expansión, puede ser realizado remotamente y consiste en los siguientes pasos:

2. Instalación en el analizador de el/los electrodo/s y accesorios que componen la expansión

Esto puede ser realizado por el Operador, siguiendo las instrucciones provistas por el fabricante con el nuevo electrodo.

2.1 Habilitación de la expansión en el software

Esto consiste en ingresar un código, (una combinación de 16 dígitos alfanuméricos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F) provisto por el fabricante a partir del código generado por el analizador.

2.1.1 Generar un código en el analizador siguiendo la secuencia:

Entrar en el menú presionando menú



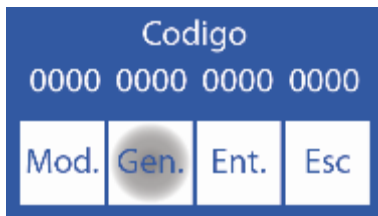
2.1.2 Entrar en el menú de configuración presionando Serv y Conf.



2.1.3 Presionar Hab. Para generar el código

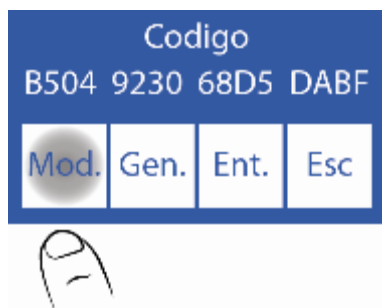


2.1.4 Presionar Gen. y luego Listo para generar el nuevo código.



2.2 Contactar al fabricante y comunicarle el código

2.2.1 En este paso, de ser posible el fabricante devolverá un Nuevo código, que debe ser ingresado presionando Mod.:

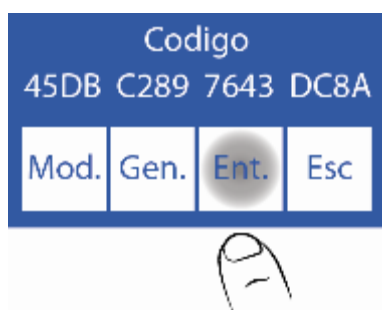


2.2.2 Editar cada carácter hasta que quede el Nuevo código



- ^ Incrementa el digito seleccionado
- ▼ Decrementa el digito seleccionado
- <==> Pasar al siguiente digito

2.2.3 Una vez que el código fue ingresado presionar Ent.

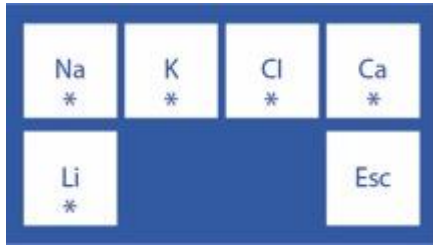


2.3 Habilitando el Nuevo electrodo

2.3.1 Cuando la secuencia esta completa, es necesario habilitar el electrodo nuevo. Este paso también verifica que el código fue ingresado correctamente.

Los iones habilitados se muestran con un asterisco.

Si no está habilitado el Ion se muestra sin el asterisco, presionar el Ion para habilitarlo.



2.3.2 Posteriormente realizar una calibración de 2 puntos.

20 - CAMBIO DEL PAPEL DE IMPRESION

Para reemplazar el rollo de papel térmico realizar la siguiente secuencia:

1. Abrir la tapa del porta rollo, haciendo fuerza suavemente desde la ranura hacia fuera.



Fig. 41 Apertura del porta rollo

2. Reemplazar el rollo y sacar el extremo final del papel como se describe en la imagen.



Fig. 42 Cambio del rollo de papel

3. Cerrar la tapa del porta rollo.

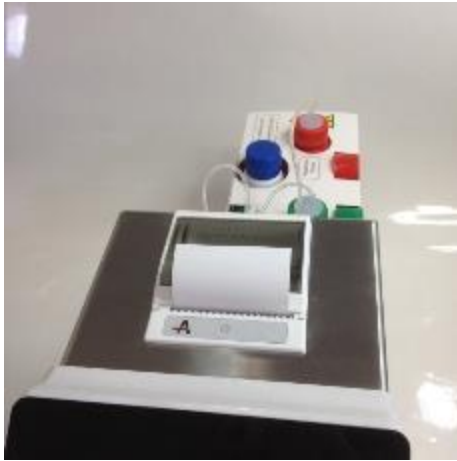
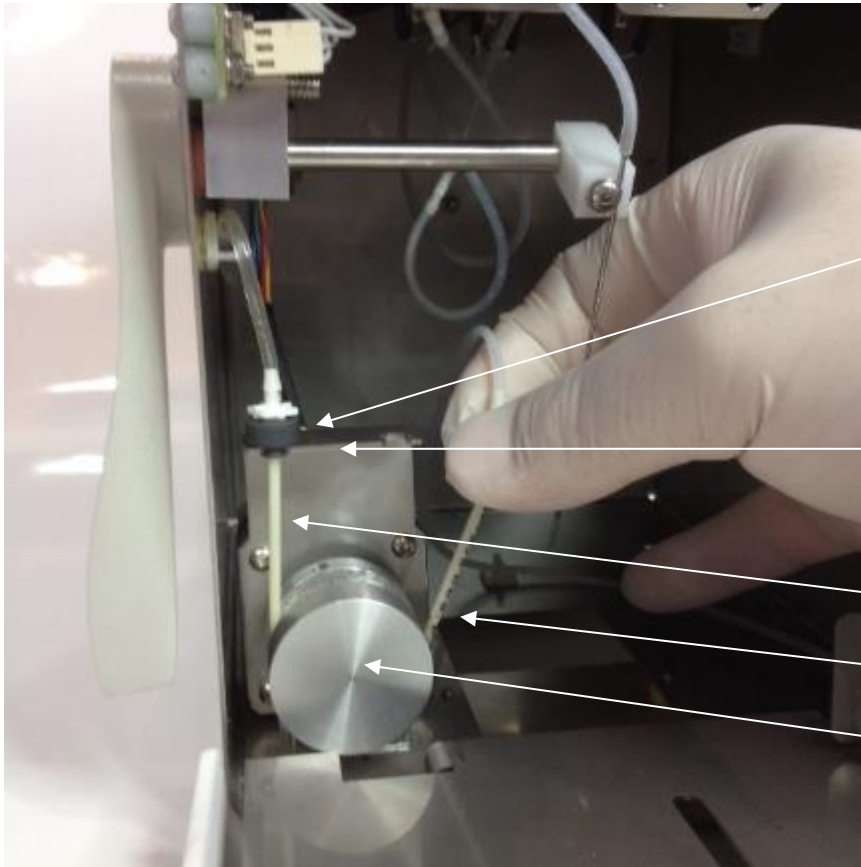


Fig. 43 Porta rollo cerrado

21 - CAMBIO DE LA TUBERÍA DE LA BOMBA PERISTALTICA

1. Abrir el frente del analizador para tener acceso a la bomba peristáltica.
2. Remover los acoples de la tubería peristáltica del soporte.



Acoples de tubería de bomba peristáltica

Soporte

Tubería de Residuos

Tubería de bomba peristáltica

Cabezal de bomba peristáltica

Fig. 13 Bomba peristáltica

3. Desconectar la tubería de residuos de ambos acoples.

4. Conectar la tubería de residuos a los acoples de la nueva tubería de bomba peristáltica.

5. Colocar uno de los acoples de la bomba peristáltica en el soporte. Envolver el cabezal de la bomba peristáltica con a la tubería, para que haga contacto con los rodillos del cabezal e insertar el acople libre en el soporte.

6. Cerrar el frente del analizador.

22 – REEMPLAZO DE LA TOMA DE MUESTRA

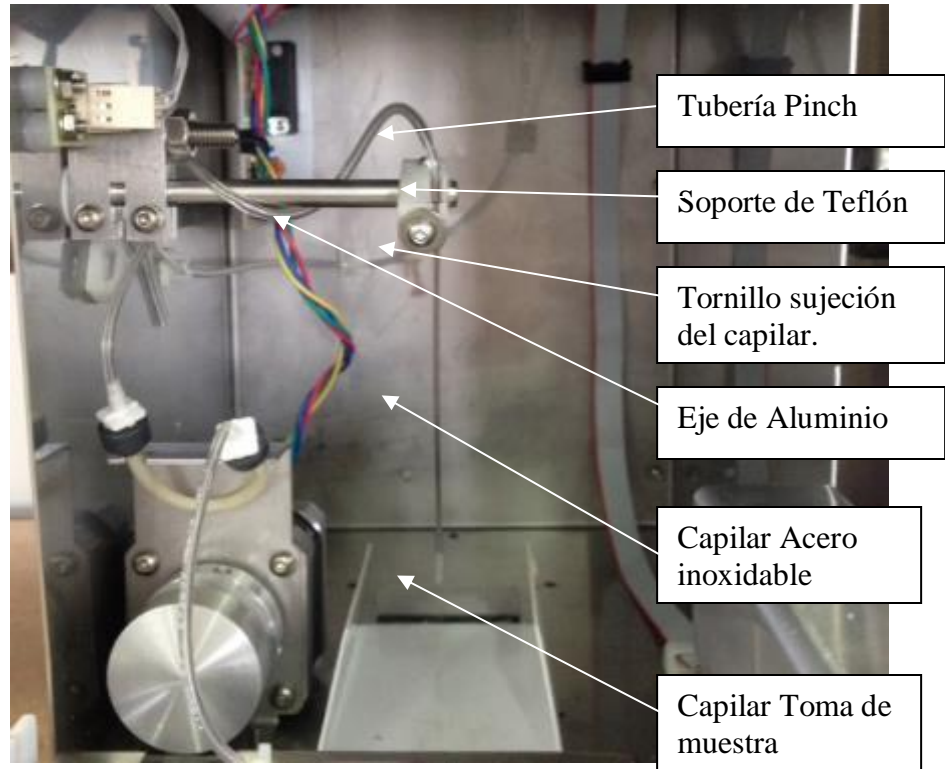


Fig. 44 Sistema de toma de muestra rebatible

Partes

REF *RE 0200* Capilar toma de muestra

REF *RE 0202* Fill Port: Capilar acero inoxidable + Capilar toma de muestra

1. Cambio del capilar toma de muestra

1.1 Abrir el frente para tener acceso a la toma de muestra (



Fig.).

1.2 Sacar el capilar toma de muestra que envuelve al capilar de acero inoxidable.

1.3 Colocar el nuevo capilar y dejar en la misma posición.

1.4 Cerrar el frente.

2. Cambio del Fill Port

2.1 Desmontando el Fill Port

2.1.1 Abrir el frente del analizador.

2.1.2 Sacar la tubería Pinch del capilar de acero inoxidable.

2.1.3 Aflojar sin retirar el tornillo sujeción del capilar acero inoxidable y tomar el Fill Port.

2.1.4 Aflojar el tornillo hasta poder retirar el Fill Port.

2.2 Montando el Fill Port

2.2.1 Colocar el capilar toma de muestra por fuera del capilar inoxidable dejando en el extremo inferior que sobresalga aproximadamente 1.5cm (ver Fig 45).

2.2.2 Poner el capilar de acero inoxidable verificando que coincida con la ranura del soporte de teflón y ajustar el tornillo para que quede fijo.

2.2.3 Verificar que el capilar de acero inoxidable quede alineado y no choque con los bordes de la ranura del frente.

2.2.4 Tomar la tubería Pinch que viene de la válvula de muestra y conectarla al capilar de acero inoxidable (ver Fig. 46)



Fig. 45 Fill Port

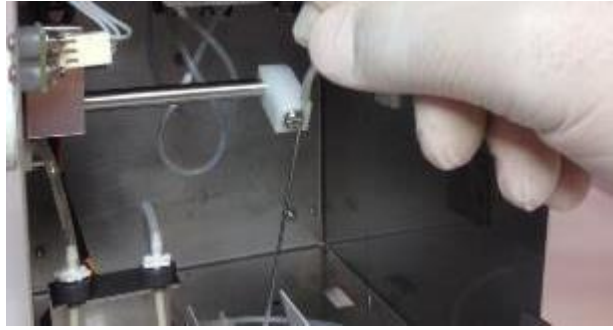


Fig. 46 Conexión tubería pinch

23 – REEMPLAZO DE LA BATERÍA DE BACKUP

- 1.- Desconecte la fuente de energía
- 2.- Desconecte las tres tuberías del pack y retírelo de la bandeja. (ver sección 3)
- 3.- En caso de tener el autosampler desconéctelo (ver sección 24)
- 4.- Inclíne el equipo hacia uno de sus laterales
- 5.- Con la llave Allen provista (ver página 132 Fig. 64) retirar los dos soportes de batería desde la parte inferior del analizador.
- 6.- Abrir el frente del analizador (ver sección 3)
- 7.- Colocar la palanca en posición de capilar (posición horizontal)
- 8.- Retirar el limpiador toma de muestra (ver sección 3)
- 9.- Desconectar los cables de batería
- 10.-Retirar los soportes y luego la batería con cuidado.
- 11.-Reemplazar la batería por una nueva (ver carac. técnicas sección 28)
- 12.-Realizar los pasos del 10 al 1 de forma inversa.

Precauciones:

-Una vez reemplazada la batería. Conecte la fuente de energía y deje cargando la batería durante 8 horas.

Es decir que durante ese lapso de tiempo no podrá realizar mediciones con el equipo.

-Antes de comenzar a realizar mediciones, realice una purga y calibración. Ver sección 9 y 7 respectivamente.

-La batería es una unidad sellada y libre de mantenimiento.

-Siga las instrucciones impresas en la batería para su descarte.

23 - VALORES DE REFERENCIA

1. Rango del electrolito

Es recomendable que cada laboratorio establezca su propio criterio para determinar los rangos normales y valores críticos de sus electrolitos.

La siguiente tabla es una guía y sirve como referencia:

ELECTRO LITO	UNIDAD	Valor critico bajo para SUERO	Rango normal para SUERO	Valor critico alto para SUERO	Rango normal para ORINAS de 24 Horas
Sodio	mmol / L	120	135 - 148	158	75 – 200
Potasio	mmol / L	2.8	3.7 - 5.3	6.2	40 – 80
Cloruro	mmol / L	75	98 - 109	156	140 – 250
Calcio	mgr./ %	3	4 - 5.6	6.4	No aplica
Litio	mmol / L		0.5 – 1.0	>2.0 Tóxico	No aplica



Los valores normales de las muestras de orina son relativos, depende en gran medida de la dieta y tratamiento a la que se somete al paciente.

En la tabla, los valores de referencia para las muestras de Orina de 24 Horas son indicadas en moles.

Para obtener el valor en mmoles/24 horas, se debe multiplicar por el volumen de muestra de 24 Horas del paciente, expresado en litros.

2. Ganancia de electrodos (mV)

Electrodo	Na	K	Cl	Ca	Li
Ganancia (mV)	4.0-7.0	12.0-19.0	3.0-7.0	3.0-7.0	8-13



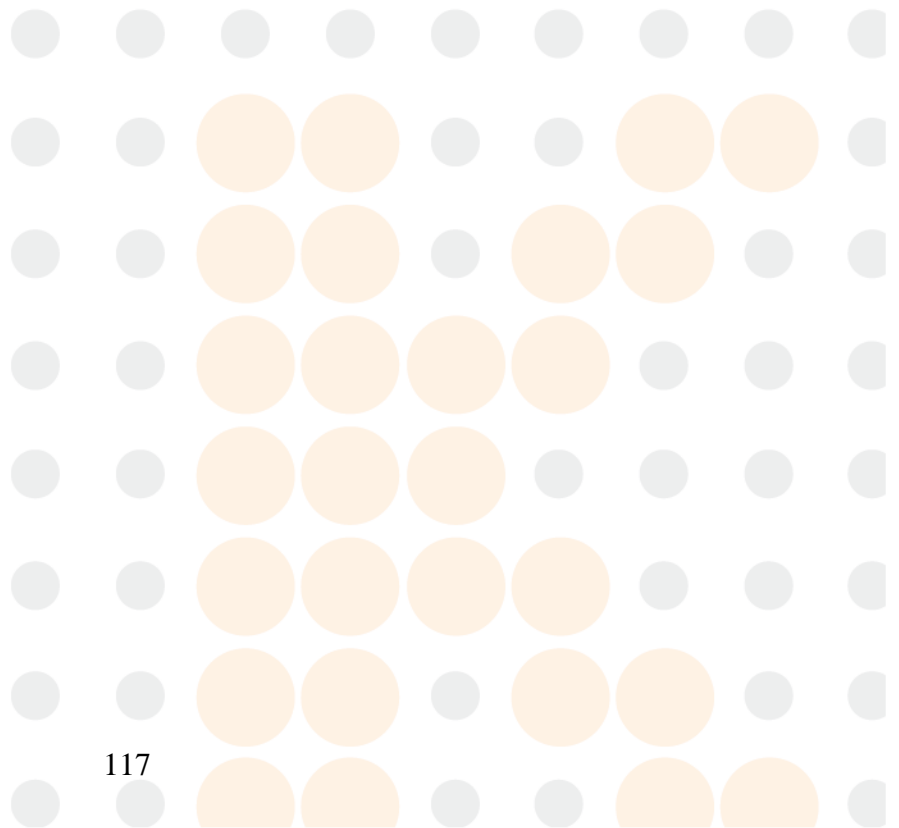
Estos valores son solo de referencia. Ellos dependen del funcionamiento del electrodo, tiempo de instalación, correcto funcionamiento del analizador y del Pack.

24 - CABLES

Cable para conexionado entre KontrolLab PL4 y una PC.

Pines DB9 Hembra Analizador	Pines DB9 Hembra PC
------------------------------------	----------------------------

1	1
2	3
3	2
4	6
5	5
6	4
7	8
8	7
9	9



27 - DIAGRAMAS

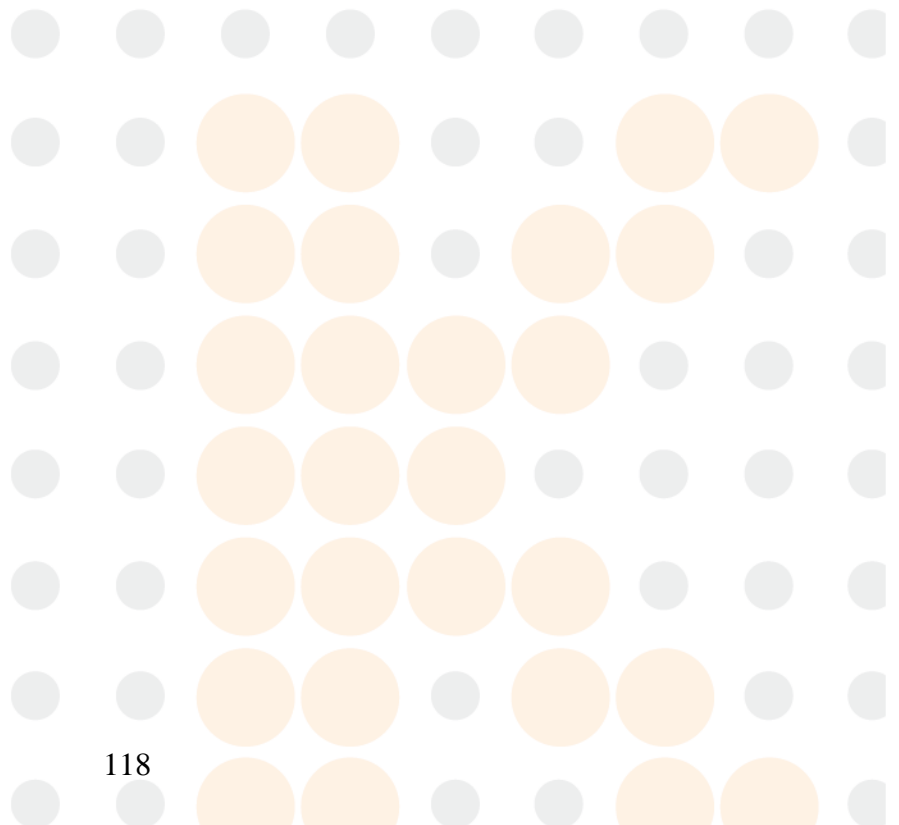




Fig. 48 Vista lateral

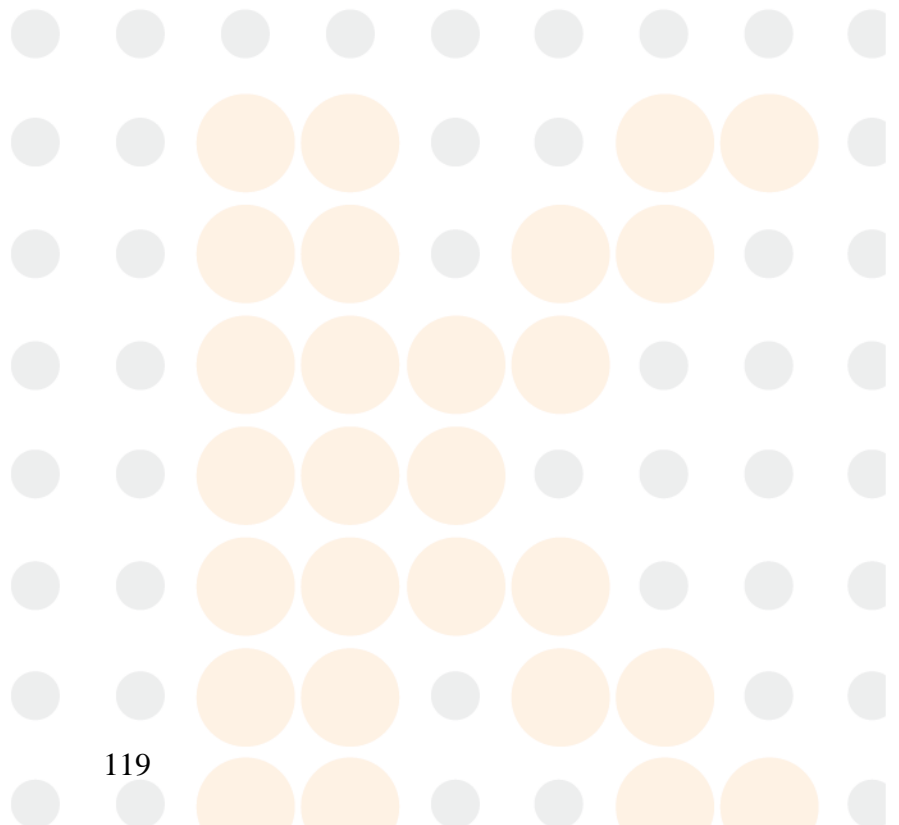
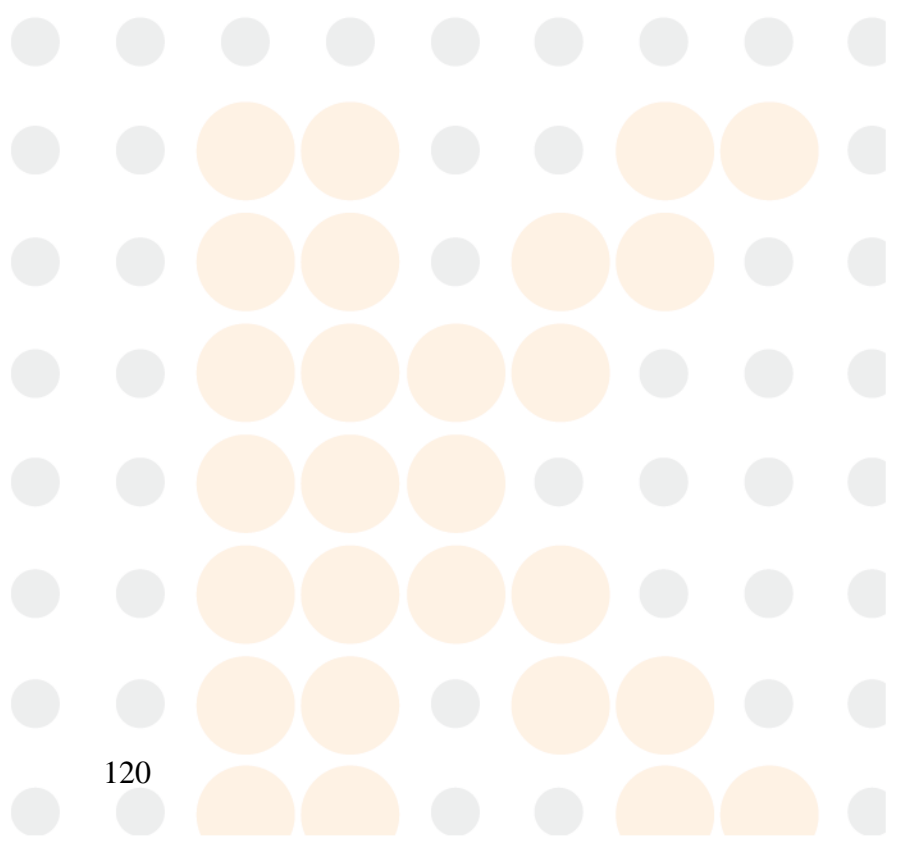




Fig. 49 Vista posterior



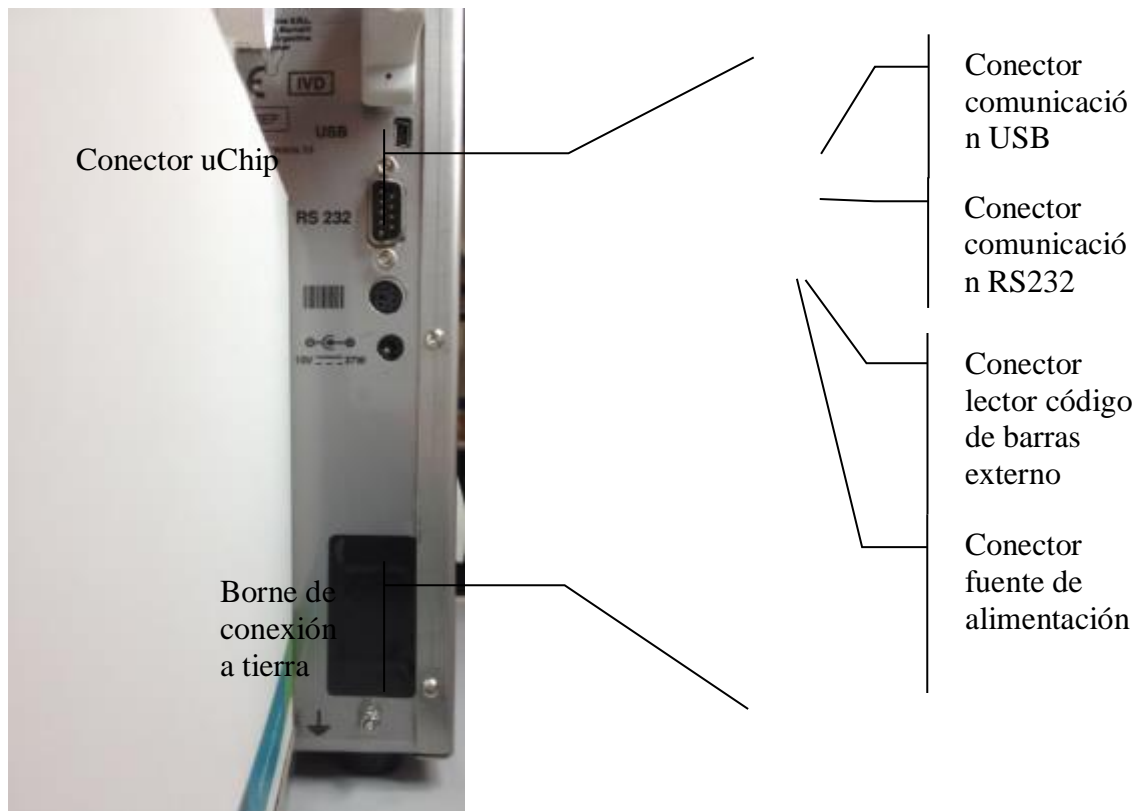
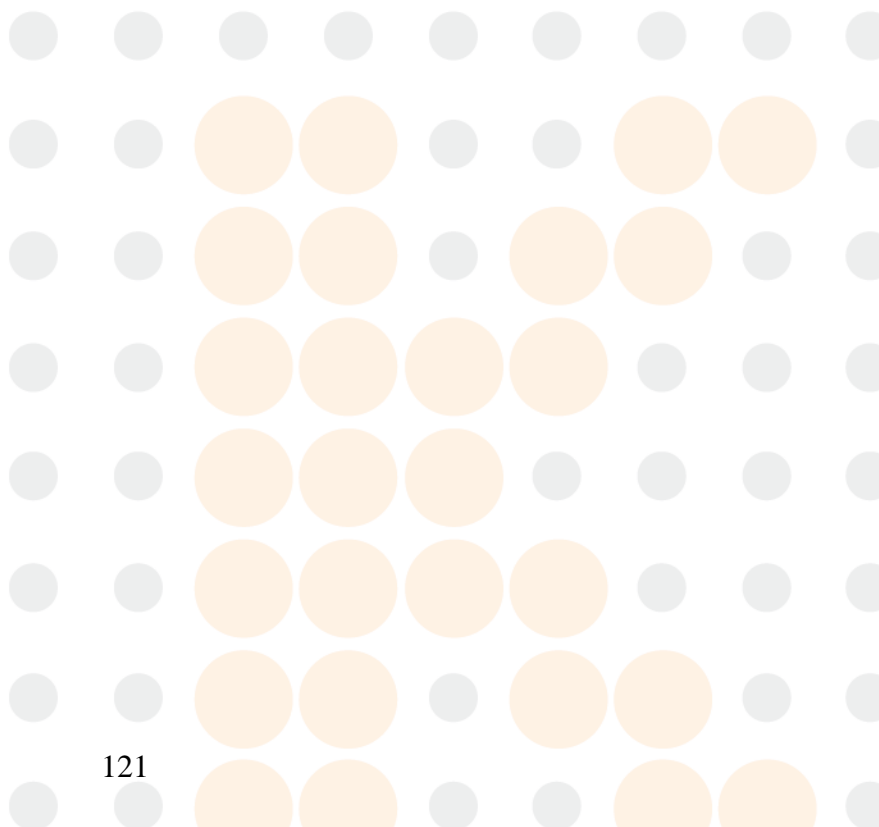


Fig. 50 Detalle del panel posterior



28 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. Tamaño y Peso del equipo

Alto: 270mm

Ancho: 164mm

Profundidad: 465mm

Peso: 5,4 Kgr

Peso con opción batería: 7,4 Kgr.

Peso pack: 1,4 Kgr.

Peso Fuente: 215g

Peso Diluyente de orina: 165g

Peso Lavado intensivo: 120g

1.1 Tamaño y Peso de la caja

Alto: 410mm

Ancho: 465mm

Profundidad: 270mm

Peso: 6.7 Kgr (Caja con equipo, 1 pack, fuente Diluyente de Orina, Lavado intensivo y accesorios)

Peso con batería: 8,7 Kgr. (Caja con equipo, 1 pack, fuente Diluyente de Orina, Lavado intensivo, batería y accesorios)

2. Condiciones Ambientales de Operación

Temperatura ambiente: Entre 15° y 30° C (59°- 86°F).

Humedad: Menor a 80% no condensada.

Evitar exposición directa a los rayos del sol

3. Condiciones Ambientales de Almacenamiento y Transporte

Temperatura ambiente: Entre 5° y 35° C (41°- 95°F).

Humedad: Menor a 80% no condensada.

Evitar exposición directa a los rayos del sol

4. Tensión de línea de red requerida

100 - 240 V \sim 50 / 60 Hz

5. Especificaciones de la fuente de alimentación (Incluida)

Tensión de entrada: 100 - 240 V \sim 50 / 60 Hz, 0.5A

Tensión de salida: 15V --- 2.5A 37,5W

6. Muestras/ Hora

Hasta 60 muestras/Hora (para mediciones con suero)

7. Máximo volumen de muestra para suero: 250 uL (considerado para 3 iones).

Es el máximo volumen que el analizador intenta cargar de muestra disponible

8. Mínimo volumen de muestra para suero: 70 uL (considerado para 3 iones).

Es el mínimo volumen necesario para llenar la cámara de medición.

9. Volumen de orina diluida: 700UI

10. Especificaciones de medición

	SODIO	POTASIO	CLORURO	CALCIO	LITIO
Rango de detección Suero [mmol/L]	40 - 220	1 - 30	20 - 250	0.2 - 5	0.2 - 5
Rango de detección Orina [mmol/L]	20 - 300	2 - 150	20 - 300	No aplica	No aplica
Resolución de resultado [mmol/L]	0,1	0,01	0,1	0,01	0,01
Suero Reproducibilidad repetición N = 20	en C.V.<= 1% 140/160 mmol/L	C.V.<= 1% 4/8 mmol/L	C.V.<= 1% 90/125 mmol/L	S.D.< 0,05 1/1,5 mmol/L	S.D.< 0,06 1/1,5 mmol/L
Orina Reproducibilidad repetición N = 20	en C.V.<=10%	C.V.<=5%	C.V.<=5%	No aplica	No aplica

11. Electrodo

Electrodos de Ion selectivo libres de mantenimiento.

12. Rango de ganancias de los electrodos

ELECTRODO	SODIO	POTASIO	CLORURO	CALCIO	LITIO
Rango	25-90	30-80	20-80	10-40	15-80

12. Pila para el reloj interno

Pila de Litio de 3V CR2032

13. Especificaciones del lector de código de barras y teclado externos

En el conector PS2, se puede conectar un lector de códigos de barras o un teclado externo tipo "qwerty".

El analizador acepta los siguientes estándares de códigos de barras: UPC/EAN/JAN, UPC-A & UPC-E, EAN-8 & EAN-13, JAN-8 & JAN-13, ISBN/ISSN, Code 39, Codabar, Code 128 & EAN 128 y Code 93 entre otros.

14. Batería de backup

Batería de gel 12V %ah 21W/Celda 1,67V/15Min

ANEXO I - SIGNIFICADO CLINICO DE LOS ELECTROLITOS EN SUERO / PLASMA / SANGRE

Concentración de Potasio: cK+

1. Definición

cK+(P) es la concentración de potasio (K+) en plasma, mientras que cK+(aP) es el equivalente para la sangre arterial. En el Analizador de Iones se muestra como K+.

2. La cK+ indica

El organismo tiene una cantidad total de 3000 - 4000 mmol de potasio y la mayor parte del mismo es intracelular. El plasma (y el fluido extracelular) solo contiene alrededor de 4.0 mmol/L, siendo un total de 50 mmol (el fluido extracelular es de alrededor de 12 L). Una concentración plasmática de potasio dada, sin embargo, puede encontrarse ante cualquier nivel de potasio corporal. Si bien el potasio extracelular solo equivale al 1-2 % del potasio total, es de gran importancia, ya que una de las principales funciones es la de regulación del balance de potasio de todo el organismo. Niveles normales de potasio son esenciales para regular la función cardíaca. Valores fuera del rango 2.5-7.0 son letales.

3. Rango de referencia

Rango de referencia de cK+(aP) (adultos): 3.7- 5.3 mmol/L

4. Interpretación clínica

4.1 Niveles bajos de cK+ pueden deberse a:

- * Movimiento de potasio desde el espacio extracelular hacia el intracelular: Alcalosis respiratoria o metabólica, Aumento de la insulina plasmática, Diuresis forzada (Tratamiento con diuréticos, Hipercalcemia, Diabetes mellitus).

- * Menor ingestión de potasio: Dieta pobre en potasio, Alcoholismo, Anorexia nerviosa.

- * Aumento de las pérdidas gastrointestinales: Diarreas, Vómitos, Fístulas, Sondas de drenaje gastrointestinal, Mal absorción, Abuso de laxantes o de enemas.

- * Aumento de las pérdidas urinarias: Hiperaldosteronismo primario o secundario, Hiperplasia adrenal, Síndrome de Bartter, Anticonceptivos orales, Síndrome adrenogenital, Enfermedad renal (Acidosis tubular renal, Síndrome de Fanconi, Diuréticos, Tiazidas, Diuréticos del Asa de Henle como Furosemida, Inhibidores de la Anhidrasa carbónica como Acetazolamida).

- * Depleción de magnesio

4.2 Niveles elevados de cK+ pueden deberse a:

- * Seudohiperkalemia: Hemólisis, Leucocitosis.

- * Movimiento desde el espacio intracelular hacia el extracelular: Acidosis, Traumatismos importantes, Hipoxia tisular, Deficiencia de insulina, Sobredosis de digitálicos,.

- * Ingestión elevada de potasio: Dieta rica en potasio, Suplementos orales de potasio, Administración intravenosa de potasio, Penicilina potásica en grandes dosis, Transfusión de sangre envejecida.

- * Disminución de la excreción de potasio: Insuficiencia renal, Hipoaldosteronismo (Insuficiencia adrenal), Diuréticos que bloquean la secreción tubular distal de potasio

(Triamtireno, Amilorida, Espironolactona), Defectos primarios en la secreción tubular renal de potasio.

* Acidosis metabólica endógena (lactato, cetonas, en sepsis).

5. Consideraciones

Niveles elevados de cK^+ pueden ser causados por hemólisis. Esto se debe a que los hematíes presentan una concentración más elevada de este ion, con respecto al suero o plasma, por lo que podrá observarse una cK^+ artificialmente aumentada. Es muy común cuando se realiza una extracción traumática, pero también puede ocurrir al tomar escasa muestra (muestras capilares). Para minimizar los riesgos de la hemólisis, es recomendable separar rápidamente el suero o plasma del paquete globular, así como también, mezclar suavemente la muestra con anticoagulante. Cuando la hemólisis es evidente, los valores obtenidos son realmente elevados. Por eso, ante la sospecha de una coloración más roja de lo normal en las muestras de suero o plasma, se recomienda repetir la toma de muestra, o bien, agregar una observación sobre el color junto a los resultados de cK^+ .

Concentración de Sodio: cNa^+

1. Definición

$cNa^+(P)$ es la concentración de sodio (Na^+) en plasma, mientras que $cNa^+(aP)$ es el equivalente para la sangre arterial. En el Analizador de Iones se muestra como Na^+ .

2. La cNa^+ indica:

El organismo tiene una cantidad total de sodio de alrededor de 60 mmol/Kg, la mayoría se divide entre el hueso y el líquido extracelular. Los niveles plasmáticos (alrededor de 140 mmol/L) dependen del contenido de sodio y agua en el plasma y potasio intracelular. Sin embargo, el sodio plasmático elevado puede deberse al bajo contenido acuoso y viceversa. Representa aproximadamente el 90 % de los cationes inorgánicos del plasma, siendo responsable de prácticamente la mitad de la osmolaridad del plasma.

3. Rango de referencia

Rango de referencia de $cNa^+(aP)$ (adultos): 135 -148 mmol/L

4. Interpretación clínica

4.1 Niveles bajos de cNa^+ pueden deberse a:

* Mayor exceso de agua que de sodio: Insuficiencia cardiaca, Insuficiencia renal, Enfermedad hepática, Síndrome nefrótico, Incremento en la secreción de ADH, Ingesta excesiva de agua (Polidipsia).

* Mayor déficit de sodio que de agua: vómitos, diarreas, fístulas y obstrucción intestinal, Tratamiento diurético, Quemaduras, Insuficiencia adrenal (Hipoaldosteronismo).

* Movimiento de sodio desde el espacio extracelular al intracelular: Insuficiencia adrenal (Hipoaldosteronismo), Síndrome anémico hemolítico - shock.

* Seudo hipernatremis: hiperglucemia, hiperlipidemia, hiperglobulinemia.

4.2 Niveles elevados de cNa^+ pueden deberse a:

* Mayor exceso de sodio que de agua: Ingestión de grandes cantidades de sodio, Administración de NaCl o $NaHCO_3$ hipertónicos, Hiperaldosteronismo primario.

* Mayor déficit de agua que de sodio: Sudoración excesiva (Ejercicio, Fiebre, Ambiente Caluroso), Quemaduras y ciertos estados diarreicos y vómitos en donde la magnitud de la pérdida de agua es mayor a la de sodio, así como en la Diuresis osmótica (Diabetes, Infusión de manitol), Hiperventilación, Diabetes insípida (por Deficiencia de ADH o nefrogénica), Disminución de la ingestión de líquidos.

* Esteroides

5. Consideraciones

Un edema regional en la zona de toma de muestra puede causar falsos valores disminuidos de cNa^+ .

Concentración de Cloruro: cCl^-

1. Definición

$cCl^-(P)$ es la concentración de cloruro (Cl^-) en plasma, mientras que $cCl^-(aP)$ es el equivalente para la sangre arterial. En el Analizador de Iones se muestra como Cl^- .

2. La cCl^- indica:

El cloruro es el anión mayoritario en el fluido extracelular. Los niveles plasmáticos (alrededor de 100 mmol/L) representan mayor fracción de aniones inorgánicos. El sodio y el cloruro en conjunto representan la mayor parte de los componentes osmóticamente activos del plasma. El riñón juega un rol fundamental en el manejo del cloruro. El cloruro acompaña en gran parte al sodio filtrado en el glomérulo y también interviene en el intercambio cloruro-bicarbonato.

3. Rango de referencia

Rango de referencia de $cCl^-(aP)$ (adultos): 98-109 mmol/L

4. Interpretación clínica

La cCl^- como un solo parámetro es de menor importancia en todos los sentidos. Sin embargo, valores disminuidos pueden causar calambres musculares, apatía y anorexia. Valores aumentados pueden llevar a acidosis metabólica hiperclorémica.

5. Consideraciones

La importancia de la cCl^- es en relación al cálculo del anión gap.

Concentración de Calcio: cCa^{++}

1. Definición

$cCa^{++}(P)$ es la concentración de Calcio (Ca^{++}) en plasma, mientras que $cCa^{++}(aP)$ es el equivalente para la sangre arterial. En el Analizador de Iones se muestra como Ca^{++} .

2. La cCa^{++} indica:

El calcio iónico plasmático es la parte metabólicamente activa del calcio total. El calcio en sangre se distribuye como: 50 % calcio iónico, unido a proteínas (principalmente albúmina) un 40 % y el 10 % restante unido a aniones como bicarbonato, citrato, fosfato y lactato. La unión a proteínas depende del pH. El calcio iónico es necesario para un gran número de procesos enzimáticos y mecanismos de transporte de membrana. También

juega un rol fundamental en la coagulación sanguínea, crecimiento celular, transmisión neuromuscular y una serie de otras funciones celulares necesarias para la vida.

3. Rango de referencia

Rango de referencia de $cCa^{++}(aP)$ (adultos): 1.00 -1.40 mmol/L (4.0 – 5.6 mgrs%)

4. Interpretación clínica

4.1 Niveles bajos de cCa^{++} pueden deberse a:

- * Alcalosis
- * Insuficiencia renal
- * Insuficiencia circulatoria aguda
- * Carencia de vitamina D
- * Hipoparatiroidismo

4.2 Niveles elevados de cCa^{++} pueden deberse a:

- * Cáncer
- * Tirotoxicosis
- * Pancreatitis
- * Inmovilización
- * Hiperparatiroidismo

5. Consideraciones

Numerosos factores pueden afectar los valores medidos de cCa^{++} . Para minimizar los errores que puedan cometerse se recomienda: no más de 30 segundos de estasis aplicada a la extremidad donde la muestra está siendo tomada; que el paciente permanezca sentado por más de 5 minutos antes de la venipunción; para muestras de suero, usar tubos pequeños, sin anticoagulante; para muestras de sangre entera o plasma, utilizar tubos con heparina balanceada; completar el tubo con muestra de manera tal de minimizar la columna de aire sobre la muestra, y procesar la muestra dentro de la primer hora de haber sido tomada.

Las muestras de sangre entera tomadas en tubos con heparinato de Li o Na arrojan valores de cCa^{++} menores a los obtenidos con la misma muestra sin heparina. Esto se debe a que la heparina compleja el Ca^{++} y lo disminuye. Existen comercialmente heparinas con balance de calcio que disminuirían este efecto. Si la cantidad de heparina agregada al tubo o jeringa puede ser disminuida, entonces, disminuiría este error, pero bajos niveles de anticoagulante aumenta el riesgo de coagulación de la muestra.

La sangre anticoagulada con oxalato o EDTA no es aceptable, ya que estos compuestos son fuertes queladores del calcio. La estasis venosa y la posición erecta pueden elevar el calcio. La estasis provocada por el mantenimiento del torniquete por más de un minuto puede conducir a la glicólisis anaeróbica con producción de ácido láctico que disminuye el pH y varía el Ca^{++} libre, ya que se disocia la unión Ca -proteínas, encontrándose valores aumentados de cCa^{++} .

Concentración de Litio: cLi+

1. Definición

cLi+(P) es la concentración de Litio (Li+) en plasma, mientras que cLi+(aP) es el equivalente para la sangre arterial. En el Analizador de Iones se muestra como Li+.

2. La cLi+ indica:

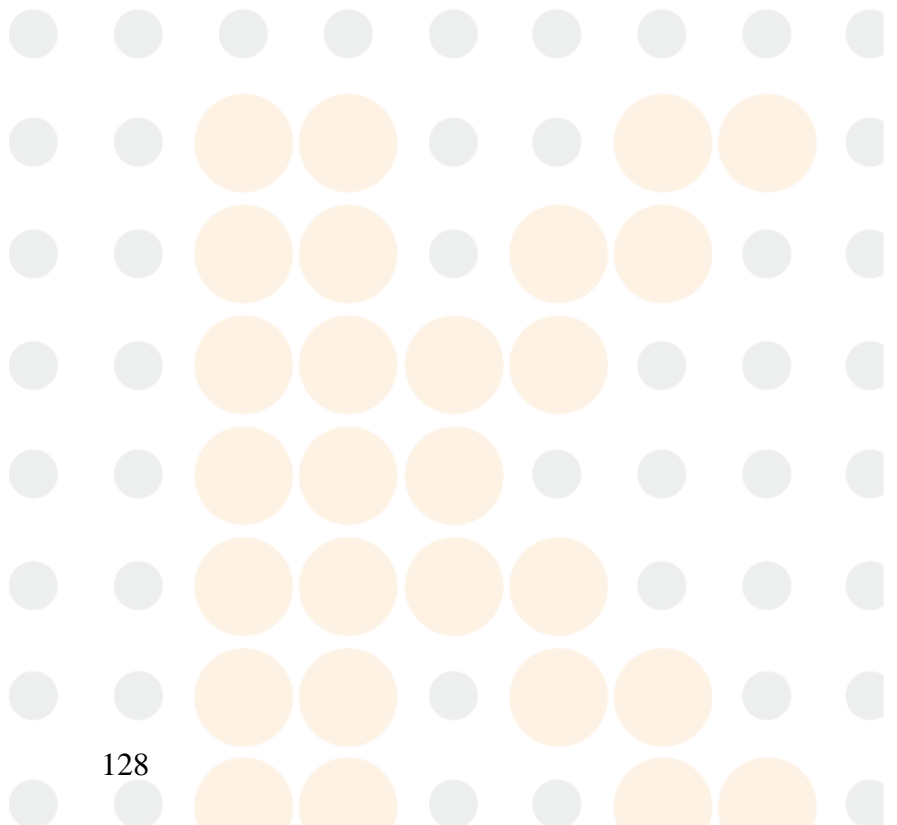
El litio es un catión metálico monovalente que usualmente está ausente en el organismo. Se utiliza para el tratamiento de psicosis maníaco – depresivas. La droga produce efectos importantes, pero pueden aparecer complicaciones clínicas significativas asociadas con su uso. La unión del litio a proteínas plasmáticas es menor al 10 % y su vida media es de 7 – 35 horas. Su eliminación es principalmente urinaria (95 - 99 % de la ingestión diaria, luego de estado fijo).

3. Rango de referencia

El litio tiene un rango terapéutico muy acotado. Las dosis iniciales están entre 0.80 y 1.20 mmol/L.

Rango de referencia de cLi+(aP) (adultos): 0.50 -1.00 mmol/L

Durante el tratamiento con litio y durante el mantenimiento (profilaxis) es importante ajustar la dosis para alcanzar los niveles plasmáticos requeridos, pues el litio puede provocar toxicidad aguda si su concentración es apenas superior al rango terapéutico (alrededor de 2.00 mmol/L, aunque algunos pacientes parecen ser más sensibles y presentan efectos secundarios como temblores o confusión con dosis aún menores).



ANEXO II - SIGNIFICADO CLINICO DE LOS ELECTROLITOS EN ORINA

El ionograma urinario es sumamente variable de un individuo a otro, y de un día a otro, en el mismo individuo. Por eso, debe compararse con el ionograma plasmático y con los signos vitales del paciente. Por ejemplo, no puede darse valor a la concentración de potasio en una muestra de orina, si no se conoce el ingreso de potasio y el grado de hidratación del paciente.

Los electrolitos presentes en el organismo y los que son ingeridos diariamente con la dieta son excretados por medio de la vía sistema renal, en la orina. La determinación de los electrolitos urinarios otorga información importante sobre la eficiencia de los riñones, y otras situaciones patológicas. La determinación puede realizarse en una muestra de orina recolectada durante 24 Horas. La cantidad de electrolitos excretados por día se obtiene de multiplicar la concentración medida (mmol/ L) por la cantidad total de orina excretada en un día.

Concentración de Cloro y Sodio

Normalmente, la concentración de cloruros presenta grandes variaciones en relación con la ingesta de sal, pudiendo alcanzar cifras que oscilan entre los 5 y los 20 g/ 24 horas.

Disminuye la concentración de cloruros: en todos los síndromes hipodróticos (asistolia, síndrome nefrótico) en los que queda retenida la sal en los líquidos de los edemas, derrames; en los grandes infiltrados, en la neumonía, en los procesos exudativos; en los síndromes de deshidratación salina por pérdidas extrarrenales copiosas: vómitos repetidos, diarreas, fístula intestinal, sudoración profusa, quemaduras extensas, en la obstrucción intestinal; en la dieta sin sal; en la diabetes insípida; en la insuficiencia renal avanzada; en el postoperatorio inmediato, por la retención tisular de cloruros.

Aumenta la eliminación de cloruros: en la dieta rica en sal; durante el efecto diurético de los saluréticos y otros preparados similares; en ciertas nefropatías agudas (necrosis tubular) en la fase poliúrica que sigue a la anuria; en las nefropatías crónicas (pielonefritis, glomerulonefritis crónica o riñón poliquistico) con el síndrome de incontinencia salina; en la insuficiencia suprarrenal de la enfermedad de Addison; hipernatruiria: aparece en el Síndrome de Schwartz – Bartter (secreción excesiva de ADH).

La determinación de sodio urinario es de utilidad diagnóstica en las siguientes situaciones clínicas: 1) Una concentración urinaria de sodio disminuida indica que existe una pérdida extrarrenal de sodio, mientras que una concentración urinaria de sodio elevada indica la existencia de una pérdida renal de sal o de una insuficiencia adrenal; 2) En el diagnóstico diferencial de Insuficiencia renal aguda, en conjunto con otros elementos diagnósticos adicionales; 3) En la hiponatremia, una concentración urinaria de sodio reducida indica una retención de sodio, la cual puede ser atribuible a una severa reducción de volumen o al estado de retención salina observado en la cirrosis, el síndrome nefrótico y la insuficiencia cardíaca congestiva.

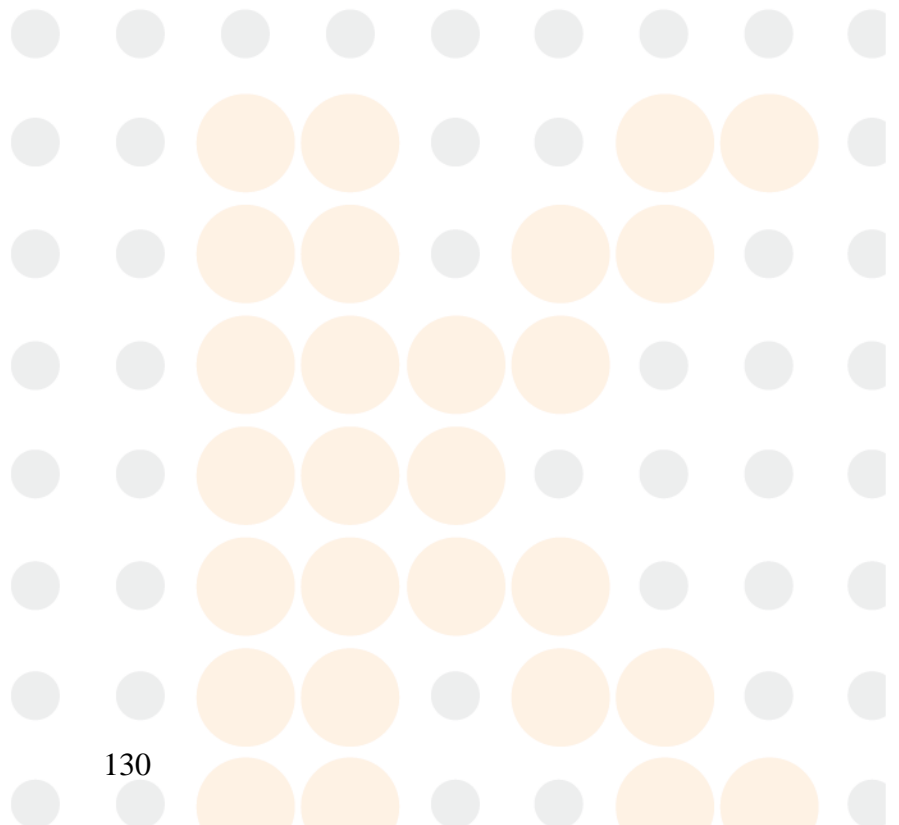
Potasio en Orina (Potasuria)

Normalmente, la concentración de cloruros presenta grandes variaciones en relación con la ingesta de sal, pudiendo alcanzar cifras que oscilan entre los 5 y los 20 g/ 24 horas.

Disminuye la concentración de cloruros: en todos los síndromes hipodróticos (asistolia, síndrome nefrótico) en los que queda retenida la sal en los líquidos de los edemas, derrames; en los grandes infiltrados, en la neumonía, en los procesos exudativos; en los síndromes de deshidratación salina por pérdidas extrarrenales copiosas: vómitos repetidos, diarreas, fístula intestinal, sudoración profusa, quemaduras extensas, en la obstrucción intestinal; en la dieta sin sal; en la diabetes insípida; en la insuficiencia renal avanzada; en el postoperatorio inmediato, por la retención tisular de cloruros.

Aumenta la eliminación de cloruros: en la dieta rica en sal; durante el efecto diurético de los saluréticos y otros preparados similares; en ciertas nefropatías agudas (necrosis tubular) en la fase poliúrica que sigue a la anuria; en las nefropatías crónicas (pielonefritis, glomerulonefritis crónica o riñón poliquístico) con el síndrome de incontinencia salina; en la insuficiencia suprarrenal de la enfermedad de Addison; hipernatruiria: aparece en el Síndrome de Schwartz – Bartter (secreción excesiva de ADH).

La determinación de sodio urinario es de utilidad diagnóstica en las siguientes situaciones clínicas: 1) Una concentración urinaria de sodio disminuida indica que existe una pérdida extrarrenal de sodio, mientras que una concentración urinaria de sodio elevada indica la existencia de una pérdida renal de sal o de una insuficiencia adrenal; 2) En el diagnóstico diferencial de Insuficiencia renal aguda, en conjunto con otros elementos diagnósticos adicionales; 3) En la hiponatremia, una concentración urinaria de sodio reducida indica una retención de sodio, la cual puede ser atribuible a una severa reducción de volumen o al estado de retención salina observado en la cirrosis, el síndrome nefrótico y la insuficiencia cardíaca congestiva.



ANEXO III – Principio de Funcionamiento del Analizador de Iones KontroLab

Tecnología de medición

Existen dos tecnologías diferentes para la medición de electrolitos, conocidas comúnmente como ISE Directo e ISE Indirecto (ISE = electrodo Ion-selectivo).

ISE Directo

La medición se realiza directamente sobre la muestra de sangre entera, plasma o suero.

El uso de sangre entera no involucra preparación previa de la muestra.

El ISE Directo mide la actividad del electrolito en plasma (mmol/Kg H₂O), o bien “concentración en el plasma (mmol/L)”. la actividad electroquímica de los iones en agua se convierte en la correspondiente concentración por medio de un factor Ion-específico. Esto solo es aplicable para un rango de concentración dado. El uso de este factor asegura que el ISE Directo refleja la situación actual, actividad de relevancia clínica, independientemente de los valores de proteínas y/o lípidos. De todas formas, al resultado tradicionalmente se lo llama “concentración”. Esta conversión se basa en recomendaciones de IFCC Expert Panel on pH and Blood Gases, a fin de evitar la confusión de contar con dos tipos de resultados de electrolitos.

Esta tecnología es típicamente utilizada en Analizadores de Gases en Sangre y Analizadores de Point of Care.

El resultado informado es independiente del contenido de sólidos de la muestra.

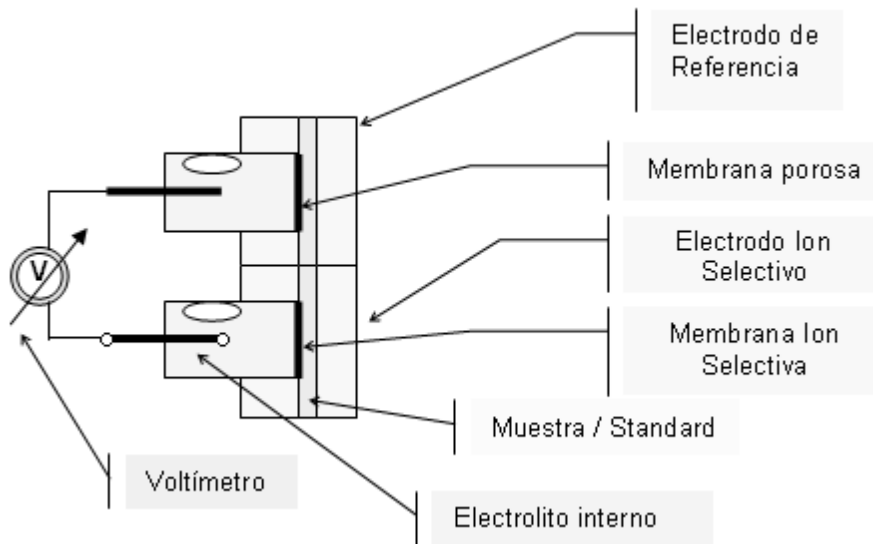
Los resultados obtenidos por medio del ISE Directo se correlacionan bien cuando se trabaja con muestras con contenido normal de lípidos y proteínas. Esto obviamente requiere de la eliminación de los errores preanalíticos.

El Analizador emplea para la determinación de los electrolitos, el método Ion Selectivo Directo.

El mismo se basa en las propiedades de sus transductores o sensores (electrodos) de ser selectivos a un Ion específico en solución.

Esto se logra gracias a que las membranas de los Electroodos Ion selectivos desarrollan un potencial (respecto de un electrodo de Referencia) proporcional a la actividad del Ion en solución para el cual son selectivas.

Dicho potencial obedece a la ecuación de Nernst.



$$E = E^0 \pm \left(\frac{RT}{nF} \right) \ln a_i. \quad \text{El signo es: + para cationes y - para aniones}$$

Pero $a_i = f_i \cdot c_i$, entonces $E = E^0 \pm \left(\frac{RT}{nF} \right) \ln(f_i \cdot c_i)$

E = Potencial eléctrico medido

E^0 = Potencial eléctrico constante que depende del sistema de medición.

a_i = Actividad del/los ion/es medido/s

R = Constante general de los gases

T = Temperatura

n = Valencia del/los ion/es medido/s

F = Constante de Faraday

c_i = concentración del/los ion/es medido/s

f_i = Coeficiente de Actividad del/los ion/es medido/s

Enunciando la ecuación en términos de funcionamiento del Equipo $E = E^0 \pm P \cdot \ln(f_i \cdot c_i)$

P = Pendiente de la Curva de Calibración del Electrodo para la temperatura de trabajo.

La misma es determinada por el Equipo midiendo el Standard de Calibración A y B y conociendo las concentraciones en cada Standard del Ion que se mide.

$$E_{muestra} = E^0 + P \cdot \log((f_i \cdot c_i)_{muestra})$$

$$E_{standard} = E^0 + P \cdot \log((f_i \cdot c_i)_{standard})$$

$$\Delta E = E_{muestra} - E_{standard} = P \cdot \log((c_i)_{muestra} - (c_i)_{standard})$$

Entonces la ecuación para encontrar la concentración del ión medido es

$$C_{i_{muestra}} = C_{i_{standard}} 10^{\left(\frac{\Delta E}{P}\right)}$$

Este es el algoritmo con que trabaja el Analizador KontroLabo 103AP.

ANEXO IV – FUNCIONALIDADES ADICIONALES DE SOFTWARE

Lector de código de barras y teclado externo.

1. Conectar el lector de código de barras o el teclado externo en el conector situado en la parte trasera del analizador. (Ver Fig. 1)

2. Introduciendo la información en el proceso de medición. (Ver sección 5.3 y 6.3 del manual de usuario)

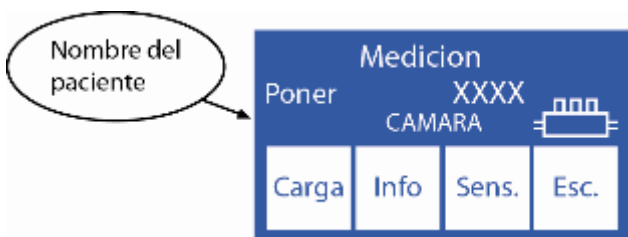
2.1. Cuando el analizador pida cargar la muestra, la siguiente figura aparecerá en pantalla, presionar Info.



2.2. Introduzca el nombre del paciente en el teclado y presione Enter o lea el código de barras con el lector de código de barras.



El nombre del paciente puede ser reingresado repitiendo el paso 1 punto 2.1



Nota: El nombre del paciente aparecerá en la pantalla de medición.

2.3 Para continuar con el procedimiento normal de medición presionar Cargar y seguir los pasos descritos en el manual.

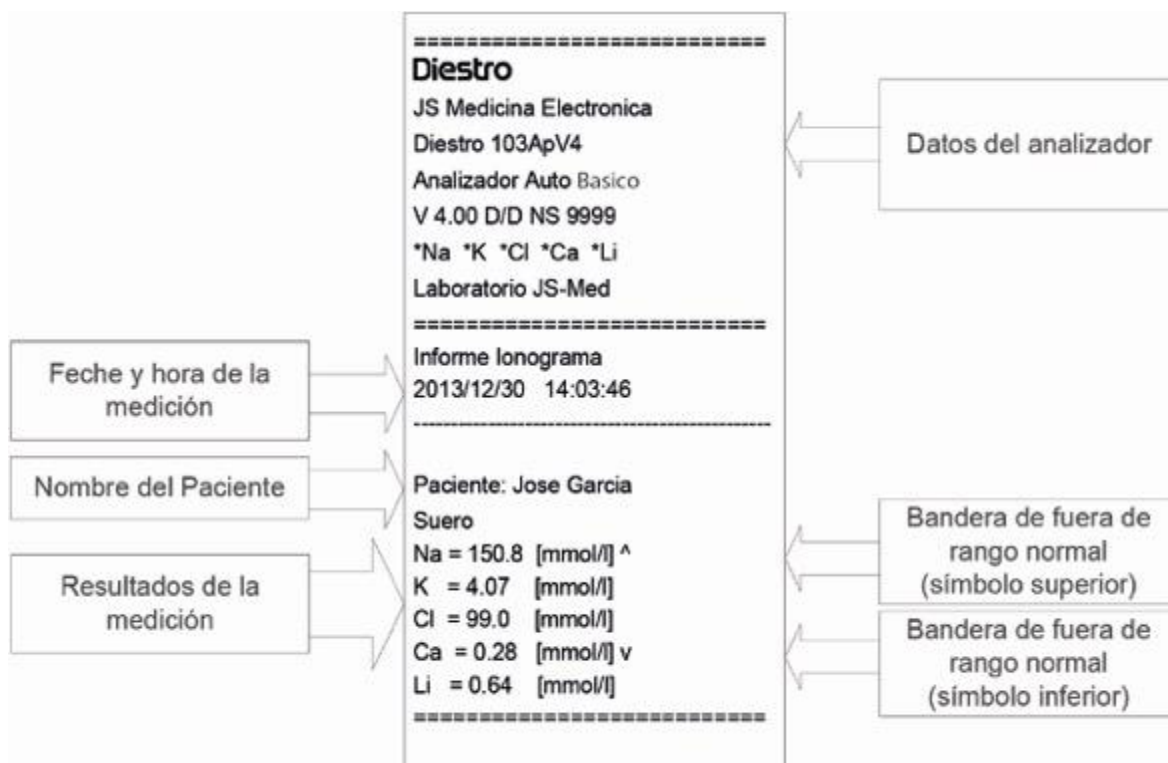


Fig. 51 Ejemplo de nombre de usuario en un ticket de medición



Para más información acerca de la ecuación cuadrática y la forma de cálculo de sus parámetros contacte al Servicio Técnico.



Antes de usar Deltas, verifique el correcto funcionamiento de su analizador realizando un control de calidad. Nunca aplique Deltas si su equipo no es preciso, en otras palabras, si no repite la medición correctamente.

Ecuación cuadrática de corrección para mediciones de suero y orina.

No todos los analizadores miden de la misma manera o usan el mismo método, con esta ecuación de corrección El analizador de iones KontroLab es capaz de copiar la forma de medición de cualquier analizador de iones.

El método consiste en comparar las mediciones del analizador KontroLab con el analizador el cual se pretende copiar y realizar una curva de corrección con la siguiente forma:

$Y = -B^2 x^2 + AX + \text{Valor constante (Delta)}$

B= Valor cuadrático

A= Valor lineal

Valor constante = Delta

Introduciendo el valor constante (Corrección Delta)

La corrección delta permite corregir los resultados obtenidos por el analizador, de tal forma que pueden coincidir o elevar los resultados con otros obtenidos por otros equipos de medición, controles de calidad internos o externos o estándares deseados.

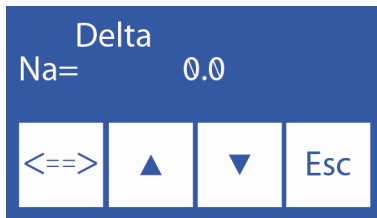
1. En el menú de calibración presione Opt.



2. En las opciones de calibración presione Delta.

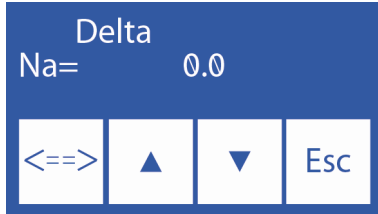


3. En esta pantalla se puede cambiar el valor Delta de los distintos iones tanto para suero como para orina.



^ v Seleccionar el electrodo y tipo de muestra (suero u orina)
 <==> Presionar para editar el valor y volver a presionar para aceptar los cambios y elegir otro electrodo.

4. Editar el valor de Delta digito por digito comenzando por el signo.



^ Incrementa digito
 v Decrementa digito

5. Una vez aceptados los cambios presionar Esc para volver a las opciones de calibración.

Ingresando los valores cuadráticos y lineales de la ecuación.

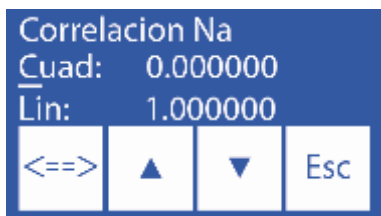
1. En el menú de calibración presionar Opt.



2. En el menú de opciones de calibración presionar Corr.



3. En esta pantalla puede cambiar el factor cuadrático (Cuad) y el factor lineal (Lin) de cada electrodo.



^ v Seleccionar el electrodo y tipo de muestra (suero u orina)
<==> Presionar para editar el valor y volver a presionar para aceptar los cambios y elegir otro electrodo

4. Editar el valor del factor cuadrático y lineal digito por digito comenzando por el signo.



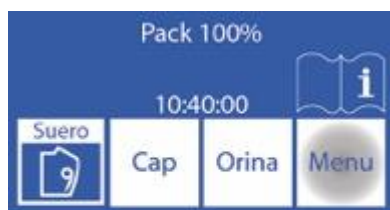
^ Incrementa digito
v Decrementa digito

5. Una vez aceptados los cambios presionar Esc para volver a las opciones de calibración.

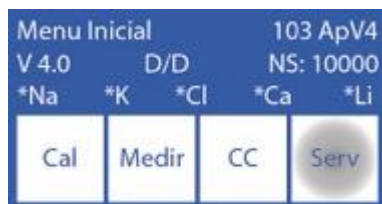


Rango normal de mediciones para suero y orina.

1. Para modificar los rangos normales para suero y orina presionar Menú para ingresar al menú inicial.



2. En el menú inicial presionar Serv. y luego Norm.



3. Editar los rangos de valores.

Na	K	Cl	▼
Max	Max	Max	
148	5.30	107	
Na	K	Cl	Esc
Min	Min	Min	
135	3.50	98	

Suero

Nao	Ko	Clo	▼
Max	Max	Max	
80.0	30.0	250.0	
Nao	Ko	Clo	Esc
Min	Min	Min	
40.0	25.0	110	

Orina

- ^ v Seleccionar el electrodo y tipo de muestra (suero u orina)
- <==> Presionar para editar el valor y volver a presionar para aceptar los cambios y elegir otro electrodo
- ^ Incrementa digito
- v Decrementa digito

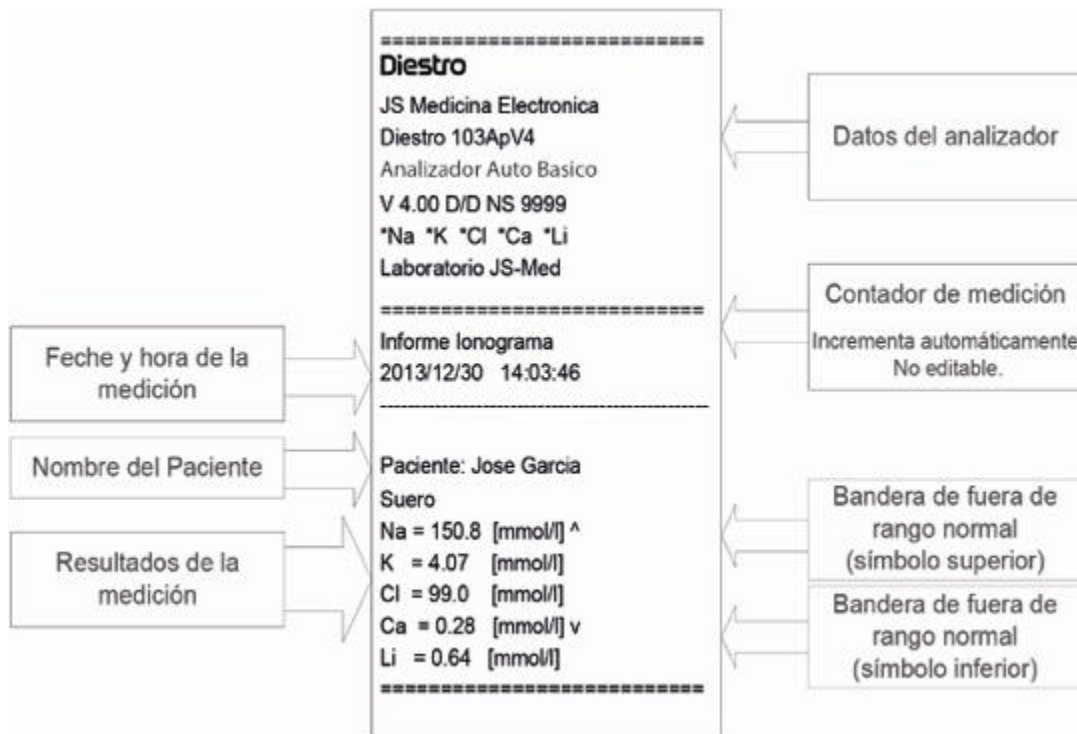


Fig. 52 Informe ionograma con valores fuera de rango

Tiempo de visualización en pantalla configurable y Modo silencioso.

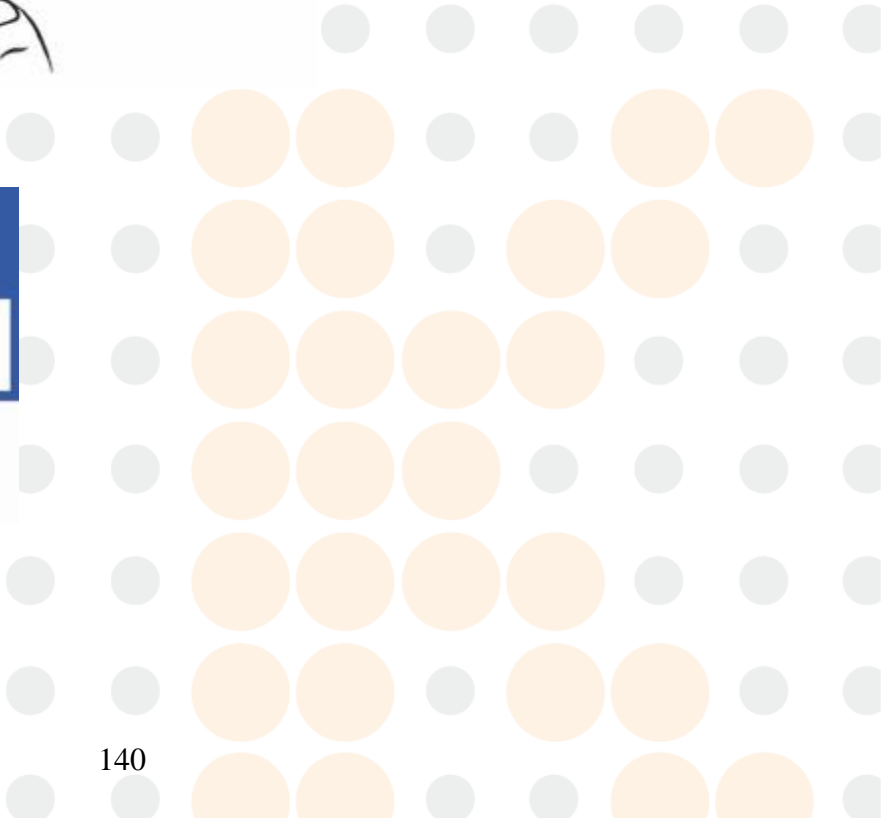
1. Presionar Menu para ingresar al menú inicial.



2. En el menú principal presionar Serv. Y luego Conf.



3. Presionar Sal.



Impr *	Sal RS232 >Red	Valid No	Bip
Ver Tiemp S: 2	Esp.	Lab.	Esc

Pulsar para activar, desactivar o modificar salidas.

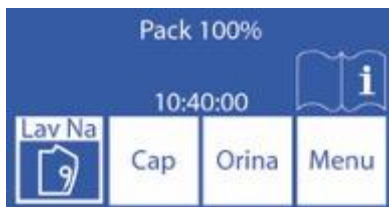
“*” = Salida activada



Ver Tiemp: Es el tiempo de visualización en pantalla (en segundos) de los resultados de las calibraciones y las mediciones.
Bip: Si (alertas sonoras activadas)
No (Modo silencioso)

Pedido de lavado de sodio cada 7 días.

El analizador necesita un lavado de sodio cada 7 días. Cuando el tiempo desde el último lavado haya pasado el analizador mostrará en pantalla LavNa. Dosifique en un tubo solución acondicionadora de sodio y mueva la palanca a posición tubo para comenzar el lavado.



Luego continúe con los pasos explicados en el manual para el caso de Lavado intensivo. Ver sección “Lavado y lavado intensivo”

Salida serie para interfaz LIS

En la versión de software V4.02 se agregaron modificaciones en las opciones de la salida serie (RS232). Ver Sección 14 - CONFIGURACION DE IMPRESORA, SALIDA SERIE, IDIOMA Y DATOS DE LA INSTITUCIÓN en el manual de usuario.

Configuración de salida serie:

Se debe modificar el parámetro “Sal.Serie” que se encuentra en el menú Serv->Conf->Salidas.

El botón “Salid RS232” contempla las siguientes opciones:

- No: Salida serie deshabilitada.
- Impr: Trasmite a través de la salida serie (RS232) las calibraciones y mediciones que realice el analizador en formato ticket de impresora (igual a lo entregado en la impresora incorporada al equipo).
- >Red: Envía los datos de las mediciones en un string de campos separados por “;” con el siguiente formato:

Nro de Muestra;& Paciente;Fecha Hora;Resultado de medición de Na;Resultado de medición de K;Resultado de medición de Cl;Resultado de medición de Ca;Resultado de medición de Li;CR

Nombre del campo	Formato del campo	Observaciones
Nro. de Muestra	#XXXXX	de1 a 65535 incremental y no editable por el usuario.
Identificación del Paciente	&XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Hasta 20 caracteres alfanuméricos ingresados por teclado o lector de código de barra ó teclado incorporado en el equipo.
Fecha y hora	AAAA/MM/DD HH:MM:SS	Entre la fecha y la hora hay dos espacios de separación
Resultado de Medición de Na en suero o sangre	Na= XX.X [mmol/l]Error:Z	Z: Flags de errores de medición (^v/?SCLQuU) Las unidades del calcio pueden ser [mmol/l] , [mgr %] o [meq/l]
Resultado de Medición de K en suero o sangre	K = X.XX[mmol/l]Error:Z	
Resultado de Medición de Cl en suero o sangre	Cl=XXX.X [mmol/l]Error:Z	
Resultado de Medición de Ca en suero o sangre	Ca= X.XX [mmol/l]Error:Z	
Resultado de Medición de Li en suero o sangre	Li= X.XX[mmol/l]Error:Z	
Resultado de Medición de Na en Orina	NaO=XXX.X [mmol/l]Error:Z	
Resultado de Medición de K en Orina	K O= XX.XX [mmol/l]Error:Z	
Resultado de Medición de Cl en Orina	ClO=XXX.X [mmol/l]Error:Z	
CR		

Nota: En este modo no se informarán los datos de las calibraciones ni de las mediciones de control de calidad, solo las mediciones.

Ejemplos de String enviados por Red:

Medición de suero en equipo con configuración Na-K-Cl-Ca, numero de medición 7, Nombre de Paciente Juan Perez1234, medición de Na con errores ?CL, medición de Potasio con errores ?Q, mediciones de Cl OK y Ca por debajo del valor establecido y campo de Litio vacío. Las unidades de todos los iones es [mmol/l]

```
#      7;&JUAN PEREZ1234;2012/10/13  16:10:05;Na= 62.8[mmol/l]Error:?CL;K =  
2.60[mmol/l]Error:?Q;Cl=107.8 [mmol/l];Ca= 4.12 [mmol/l]Error:v;;CR
```

Medición de orina en equipo con configuración Na-K-Cl-Ca, medición de orina correcta, No se ingresó nombre de paciente. Las unidades de todos los iones es [mmol/l]

```
#      8;&;2012/10/13  16:39:57;NaO=251.0 [mmol/l];K O= 21.20 [mmol/l];ClO=251.0  
[mmol/l];;;CR
```

Nota: En la medición de orina se agrega una “O” detrás del ion medido y solo se informa sodio, potasio y cloro, los demás campos se informan vacíos. O sea, nunca se mide Ca y Li en Orina

Configuración de velocidad de transferencia, control de flujo y retorno de carro +Salto de Línea.

Al presionar Esc en el menú Serv->Conf->Salidas y teniendo activada la opción Sal.serie aparecerá una pantalla con las opciones:

Boton Baud: se configura la velocidad de la transferencia de datos de la salida serie.
Las opciones son: 1200, 2400, 4800 y 9600 baudios

Boton Xon – Xoff: Es una opción del protocolo de comunicación serie.

Boton <CR>+<LF>: agrega al final del string los caracteres carrie return “0x0D” y line feed “0x0A”

Boton RS232: Los datos salen por el puerto RS232 cuando se visualiza un asterisco dentro de este.

Boton USB: Idem anterior por los datos salen por el puerto USB

El estándar de la comunicación serie es: (8N1)

8 bits de datos

1 bit Parada

Sin Paridad

Envío a Red desde memoria de Resultados:

En el caso que deba informarse a la red el resultado de una medición ya realizada puede ingresar a la memoria de resultados en el menú Medir->Mem y navegar por las mediciones realizadas con las teclas “v” y “^” hasta encontrar la medición buscada.

Nota: En la pantalla de búsqueda encontrara los datos Nombre de paciente, Numero de muestra, fecha y hora.

Una vez encontrada la medición buscada presionar “Resul” para visualizar en pantalla los resultados de dicha medición.

Presionando “>RED” se enviarán los datos por RS232 y/o USB de ese paciente seleccionado.

Validación de datos por parte del usuario

El analizador necesita conocer si debe validar los datos antes de enviarlos a la red a través del puerto serie o USB, para ello se debe modificar el parámetro “Valid” que se encuentra en el menú Serv->Conf->Salida

Dicho parámetro contempla las siguientes opciones:

- Si: Cada vez que termina una medición el operador da el OK (Presionando la tecla “>RED” en pantalla) para que se envíen los datos por RS232 o USB o “ESC” para cancelar el envío.
- No: Cada vez que se termina una medición se envían los datos por RS232 o USB automáticamente.
 - Con error: Cada vez que termina la medición y hay un error en la medición el operador debe dar el OK (Presionando la tecla “>RED” en pantalla) para que se envíen los datos por RS232 o USB. “ESC” para cancela el envío. Los datos sin error salen por red automáticamente sin validación del operador.