

# Instructivo de procedimientos de Química clínica.

Laboratorio de análisis Clínicos  
IPAC.

**INDICE:**

Objetivo, alcances, responsabilidades	Pag 3.
Esquema Analizador A15	Pag4
Soluciones de uso	Pag. 6
Lavado de rotores	Pag 7.
Funcionamiento del Analizador A15 A25	Pag 8
Calibración de las técnicas	Pag. 17
Control de calidad	Pag.18
Determinaciones con preparación	
Hemoglobina glicosilada.	Pag.21
Microalbuminuria	Pag.22
Colesterol Hdl rvo precipp	Pag.23
Transferrina	Pag.24
Clearence de creatinina	Pag.26
Etanol	Pag.27
Ferritina	Pag.28
Prueba de tolerancia oral a la glucosa	pag.29
Calculos	Pag.30

**Objetivo:** Establecer procedimientos estandarizados para manipulación de equipamiento e interpretación de los resultados obtenidos.

**Alcances:** Alcanza a todo el personal bioquímico y técnico que opere el Analizador.

**Responsabilidad:** Es responsabilidad de cada operador el cumplimiento de los procedimientos para el cuidado, puesta en marcha y mantenimiento del analizador A15 y A25.

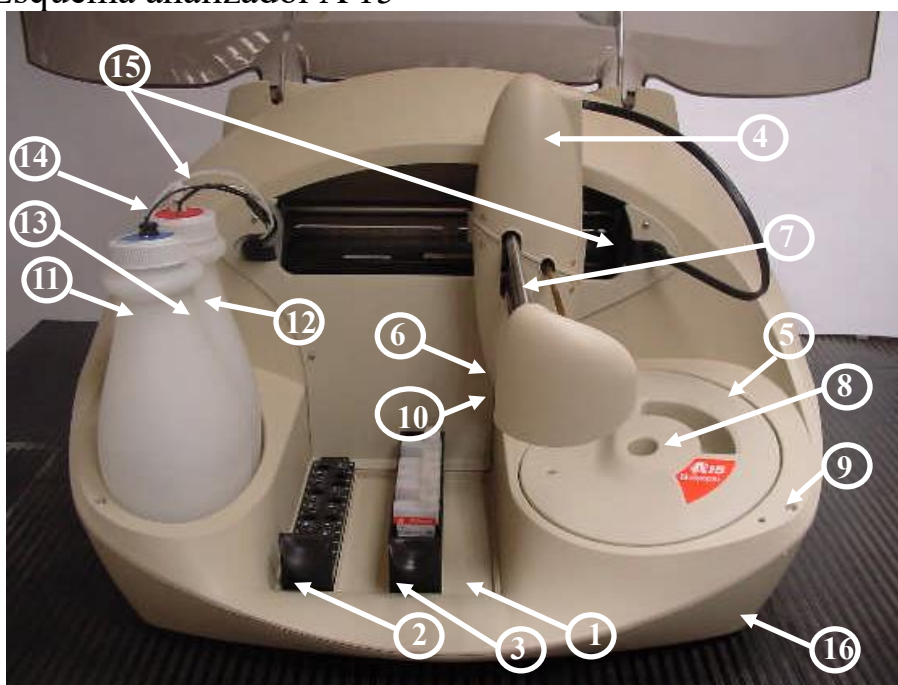
**Documentos complementarios:** Prospecto de cada uno de los reactivos.

Hoja de especificaciones de Calibradores, y controles.

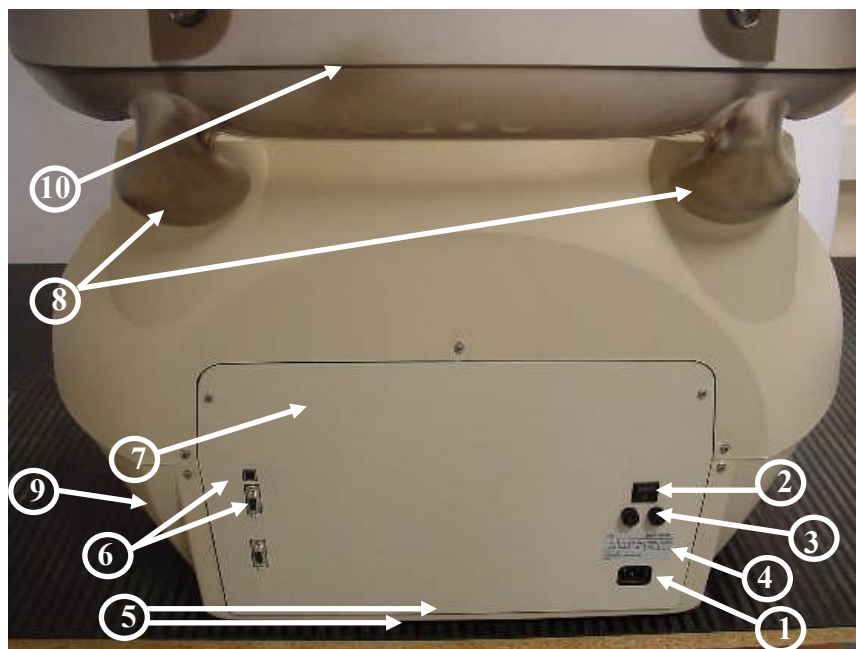
Guía de preparación de reactivos.

Planilla de valores de referencia y críticos de analitos.

## Esquema analizador A 15



- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Bandeja de rack                  | 10. Sensor de auto-ajuste de la aguja |
| 2. Rack de muestras                 |                                       |
| 3. Rack de reactivos                |                                       |
| 4. Cubierta del protector del brazo | 11. Recipiente de líquido Sistema     |
| 5. Rotor de reacciones y lectura.   | 12. Contenedor de residuos            |
| 6. Estación de lavado de aguja.     | 13. Tubos de líquido Sistema          |
| 7. Brazo operativo                  | 14. Tubos de residuos                 |
| 8. Tapa del rotor                   | 15. Tuberías.                         |
| 9. LED indicador de estado          | 16. Pie ajustable                     |



1. Toma de corriente
2. Interruptor
3. Fusibles
4. Etiqueta de identificación
5. Fan
6. RS-232 conexiones en serie (PC) y auxiliares conexión USB
7. Cubierta posterior
8. Elevadores hidroneumáticos para la cubierta principal
9. Base
10. Cubierta general

## SOLUCIONES PARA A 15 y A25

LIQUIDO DE SISTEMA:

Cuando se termine el frasco de concentrado provisto por el equipo, se podrá usar una solución concentrada hecha a partir de:

*Solución madre de Liquido de sistema\*: 94 ml de Tritón + 1000 ml de H2O destilada: ¡Tarda mucho en disolverse OJO!!!!!!*

SOLUCIÓN DE LÍQUIDO DE SISTEMA: 6ml de solución madre de Liquido de sistema\*, en 2,7 litros de H2O destilada.

SOLUCION DE LAVADO:

Cuando se termine el frasco de concentrado provisto por el equipo, se podrá usar una solución hecha a partir de detergente BIOPACK libre de fosfatos neutro, de Extran de MERCK o detergente no iónico NOION

Solución de lavado: 13,5 ml de detergente BIOPACK libre de fosfatos neutro / Extran de Merck/ o NOION en 2,7 litros de agua destilada.

### LAVADO DE ROTORES:

Para el buen mantenimiento de los rotores es fundamental “no” dejar los rotores sucios. Sacar el rotor, aunque no estén usadas las 120 celdas, para su lavado.

Si las reacciones se llegaron a secar en las celdas hay que descartar ese rotor.

- Enjuagar con mucha agua corriente el rotor al sacarlo del equipo bajo canilla afín de sacar todo el color que le aportaron los diferentes reactivos. Enjuagarlo con lavandina disuelta en agua, no dejarlo en lavandina, solo realizar un enjuague
- Luego de escurrirlo, colocar detergente Noion diluido al 5% con agua destilada en todas las celdas del rotor dejarlo 20 o 30 minutos.
- Enjuagarlo muy bien bajo canilla a fin de eliminar todo rastro de detergente, este paso es fundamental.
- Luego escurrirlo y darle un enjuague final exhaustivo con agua destilada
- Escurrirlo MUY BIEN y ponerlo a secar a temperatura ambiente.

NOTA: NO CALENTAR EL METACRILATO PORQUE SE DETERIORA. Solo calor tibio que es el que soporta cuando está trabajando, no más de 37º C.

El analizador A15 y A25 se componen de tres elementos básicos: el brazo operativo, el sistema de dispensación y la lectura. El sistema electrónico del instrumento controla dichos elementos y se comunica con la PC que contiene el programa de aplicación. A través de este programa, el usuario puede controlar todas las operaciones del analizador.

El A15 y A25 son autoanalizadores automáticos especialmente diseñado para llevar a cabo análisis clínicos bioquímicos y turbidimétricos. El analizador se controla desde una PC que se comunica de forma permanente al instrumento.




Cuando se inicia una sesión de trabajo, el analizador propone la realización de un blanco, calibradores y los controles programados para los procedimientos de mediciones a llevar a cabo. El usuario puede elegir entre la realización de los blancos y el calibrador o no. Si no se realizan, el analizador utiliza los últimos datos memorizados disponibles. Los controles pueden también ser activados o no.

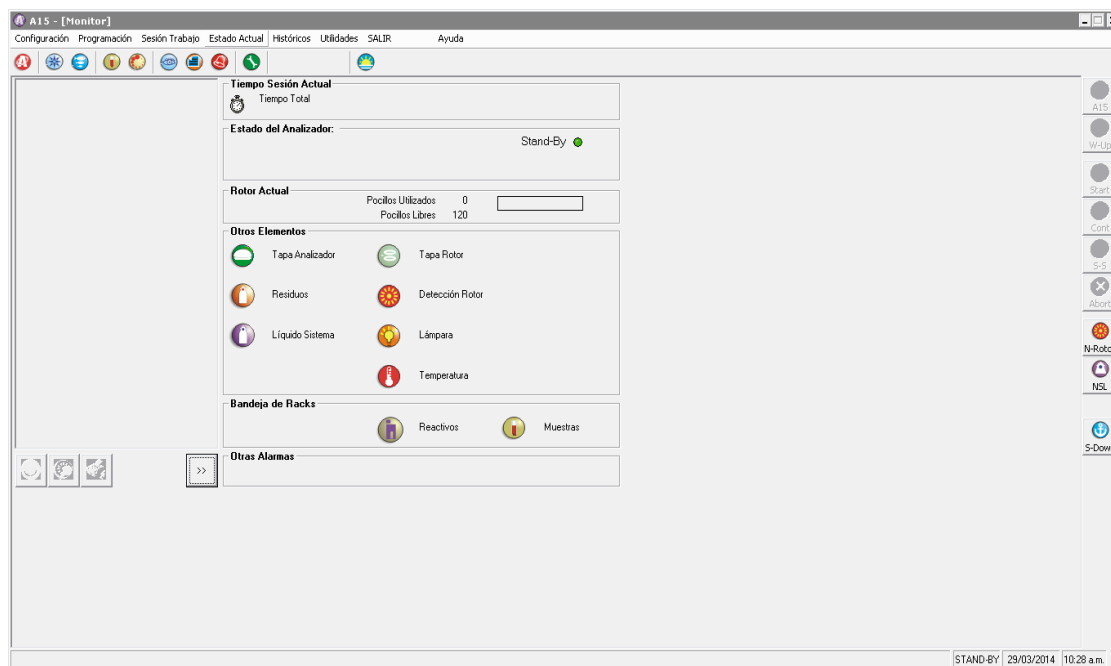
El analizador determina las concentraciones de los analitos sobre la base de mediciones de absorbancia óptica. Para medir la concentración de un determinado analito en una muestra, el analizador con su brazo junta un volumen programado según cada técnica de la muestra y el reactivo correspondiente, se atemperan rápidamente en la propia aguja y los dispensa en el rotor donde se lleva a cabo la reacción química. En los modos bireactivos, la reacción comienza cuando el analizador dispensa un segundo reactivo en el mismo pocillo de reacción. Las reacciones pueden ser colorimétricas o turbidimétricas. En ambos casos, la reacción o la cadena de reacciones producida generan sustancias que atenúan ciertas longitudes de onda, ya sea por absorción o por dispersión. Se mide la absorbancia de la reacción, en algunos casos, la concentración es una función directa de la absorbancia, y en otros casos, es una función de la variación de la absorbancia con el tiempo, dependiendo del modo de análisis.



El método de operación de rutina básica del analizador se resume en las siguientes instrucciones:

### Encendido

1. Compruebe que el contenedor de residuos está vacío y que el ajuste de dicho recipiente está conectado correctamente. Llenar el recipiente de líquido del sistema.
2. Colocar un rotor.
3. En la computadora abrir el programa A15 y en la otra el A25.
4. Desde la pantalla del principal del programa, haga clic en el botón  (warming up) para encender el analizador y ponerlo en marcha.
5. El lavado inicial se realiza con líquido de sistema, colocar el recipiente correspondiente en posición y presionar Enter para “añadir líquido de sistema” cuando sea requerido por el analizador. NO es el caso del A25.
6. Es recomendable reiniciar la sesión de trabajo diario mediante el botón de reinicio de sesión. Para esto hacer click en el botón  (Amanecer).
7. Una vez realizado el W-up hacer click en el botón  (nuevo rotor) para calentar el rotor. Previamente colocar el rotor.
8. Preparar reactivos, (leer preparación de cada reactivo en la hoja de reactivos archivada en el escritorio de la PC para saber si son mono o bireactivos, LEER bien proporciones).



Pantalla principal A 15

### Equipo A25:

El principio de acción es el mismo que el A15, con la diferencia que tiene una heladera donde se colocan los reactivos, permitiendo que se encuentren refrigerados durante todo el proceso. Acepta más cantidad de muestras.

### Ingreso de muestras


Una vez ingresados los pacientes en el sistema coya, pueden enviarse las prácticas a realizar por interfaz a través del sistema coya interfaz o ingresarlas manualmente en el programa del analizador.

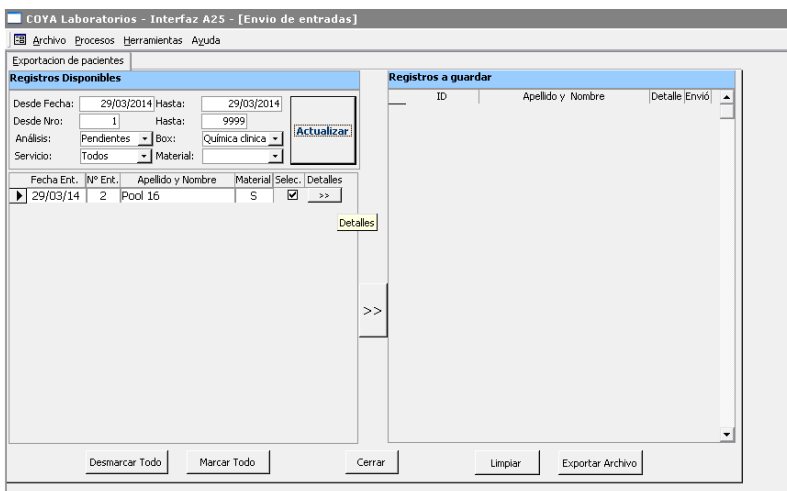
### Coya interfaz



Por medio de este podemos enviar las muestras y practicas a realizar al equipo y exportar los resultados al sistema coya para elaboración del informe.

Para el envío de muestras debemos abrir el programa “coya interface” hacer click en:


Proceso —→ envío de muestras.


Desde aquí seleccionamos la fecha y rango de muestras que deseamos importar, hacer click en el botón “Actualizar” y luego en el botón . Hacemos click en el botón “Exportar Archivo”. Se controlan pacientes y prácticas ingresadas por secretaria. Se imprime planilla de Química clínica donde se ira registrando repeticiones, sueros lipémicos, hemolizados e ictéricos.

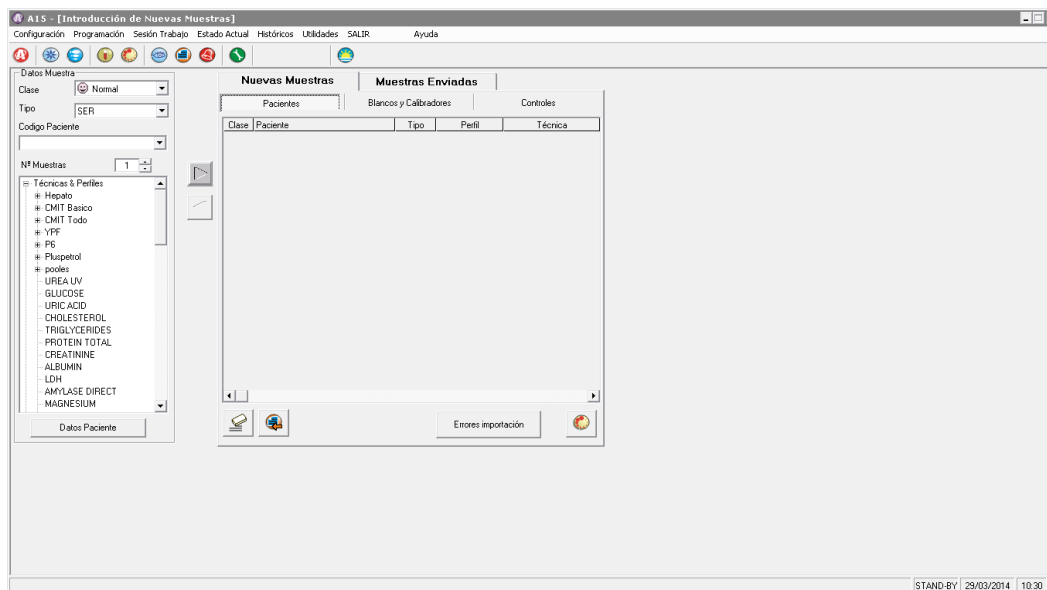


En la pantalla principal del A 25 hacemos clic en el botón  para ir a la pantalla de introducción de nuevas muestras. Luego en el botón  “importar”. Finalmente posicionamiento de muestras y start/continuar.



### Ingreso de muestras Manual:

Desde la pantalla principal hacer clic en botón  para ir a la pantalla de introducción de nuevas muestras. Para cada muestra que se desea analizar, ingresar número de protocolo, Clase (normal- urgente) y tipo (suero, sangre entera, orina) en la pantalla de introducción de nuevas muestras. Introducir el número de protocolo del paciente, seleccionar las prácticas que se deben realizar. Para añadir la muestra a la lista de muestras, haga clic en el botón Añadir.

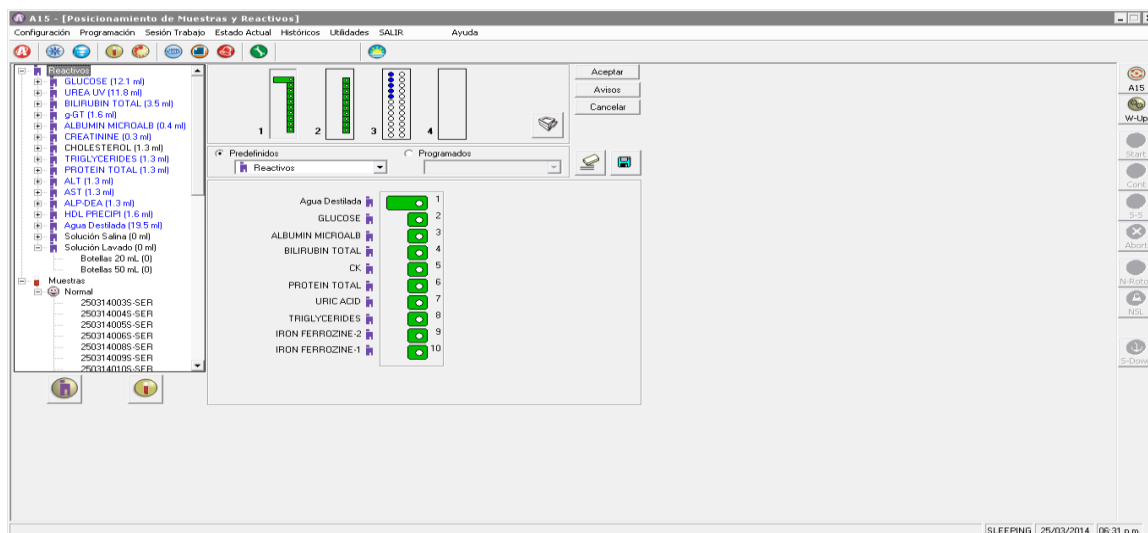
Una vez ingresadas todas las muestras haga clic en el botón  (Posicionar) para acceder a la pantalla de posicionamiento de reactivos y muestras.



### Posicionamiento de reactivos y muestras.

Haga clic en los botones  y  (Posición Reactivos y Posición Muestras) para que el analizador realice el posicionamiento de todos los elementos requeridos en la bandeja de racks automáticamente o posicionarlos arrastrando cada reactivo y muestra en el lugar deseado.

Coloque las botellas de los reactivos y las copillas de muestras físicamente en la bandeja del analizador de acuerdo con la configuración mostrada en la pantalla. Coloque siempre una botella de agua destilada. Haga clic en el botón ACEPTAR una vez posicionados todos los reactivos y muestras para volver a la pantalla principal.




### Comienzo del análisis


Una vez ingresadas las muestras y posicionadas, haga clic en el botón comenzar para iniciar el funcionamiento del analizador.

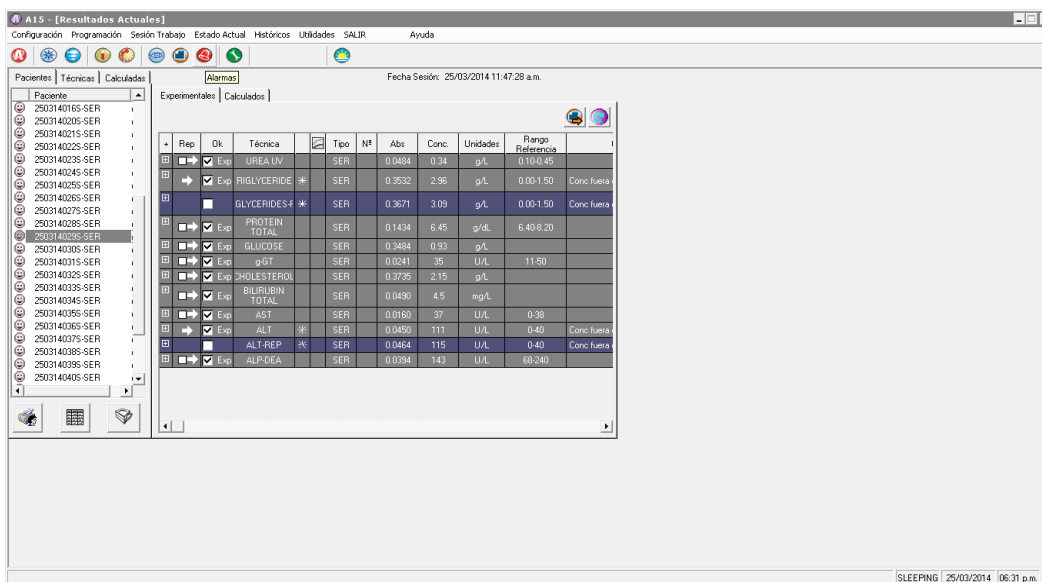
Cada vez que desee introducir nuevas muestras para análisis, haga clic en el botón **Introducir nueva muestra** en el monitor y repita los pasos para ingreso de muestras. Si en el analizador se siguen llevando a cabo reacciones, usted puede esperar a que el equipo este en “stand-by” o haga clic en el botón “Sampling Stop” (Detener Muestreo) e introducir físicamente las nuevas muestras o reactivos en el analizador. Una vez en posición, haga clic en el botón Continuar.

Una vez que el análisis ha terminado, visualizar la pantalla de resultados.

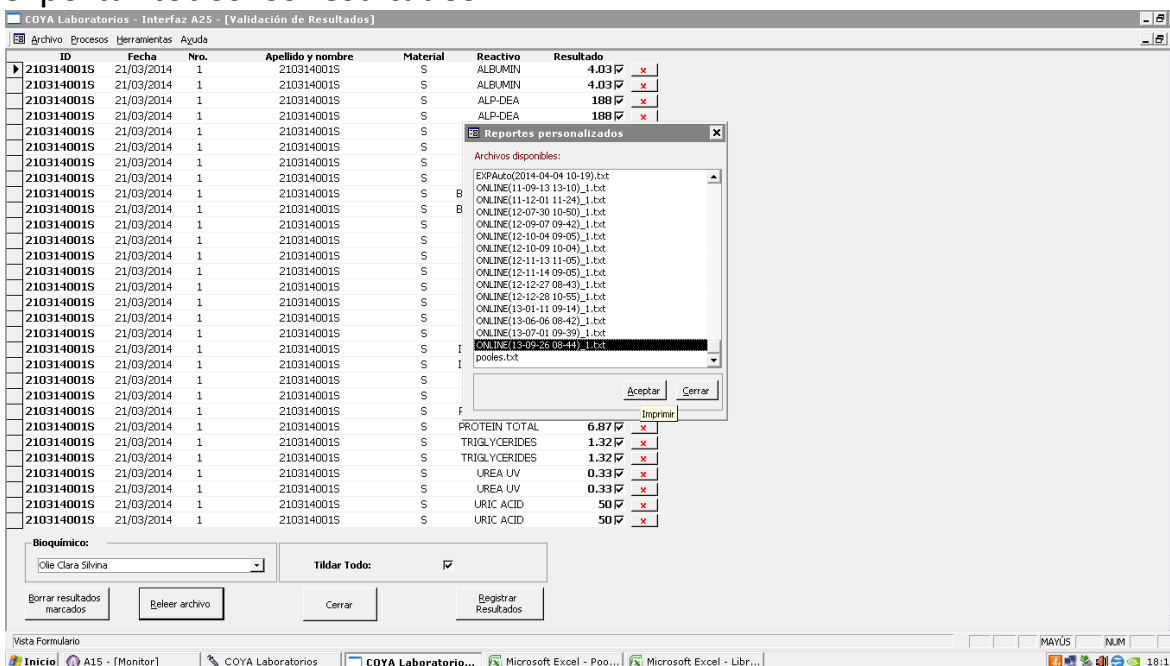
### Resultados

En la pantalla de resultados podemos ver cada paciente con las prácticas realizadas, desde aquí podemos repetir prácticas si fuera necesario, seleccionando las mismas y haciendo clic en el botón  (repetir).

Una vez repetidas y completas todas las practicas, hacer clic en el botón  (exportar) para enviar los resultados al sistema coya.



En el programa coya interfaz hacemos clic en procesos... Recepción de archivos...releer archivo. Se abrirá una ventana con el título “Reportes personalizados” aquí seleccionar la sesión del día que se desea exportar y hacer click en el botón aceptar. Una vez hecho esto seleccionar bioquímico: Olie Clara Silvina y hacer clic en “registrar resultados” para exportar todos los resultados.




**Nunca abrir los equipos mientras se encuentran trabajando, la apertura de la tapa hace que la reacción se frene y se apaga la lámpara.**

Revisión 05  
Realizó Olie Clara Silvina  
Revisó Suarez Rodrigo

Página 14  
Fecha: 05/04/2014  
Fecha: 02/03/2017

### Apagado del analizador A 15 o A 25

Quite el rotor del analizador. Para su lavado proceda como se indica en la sección Limpieza del rotor.



Desde el monitor, desconecte el analizador utilizando el Botón  (apagado).

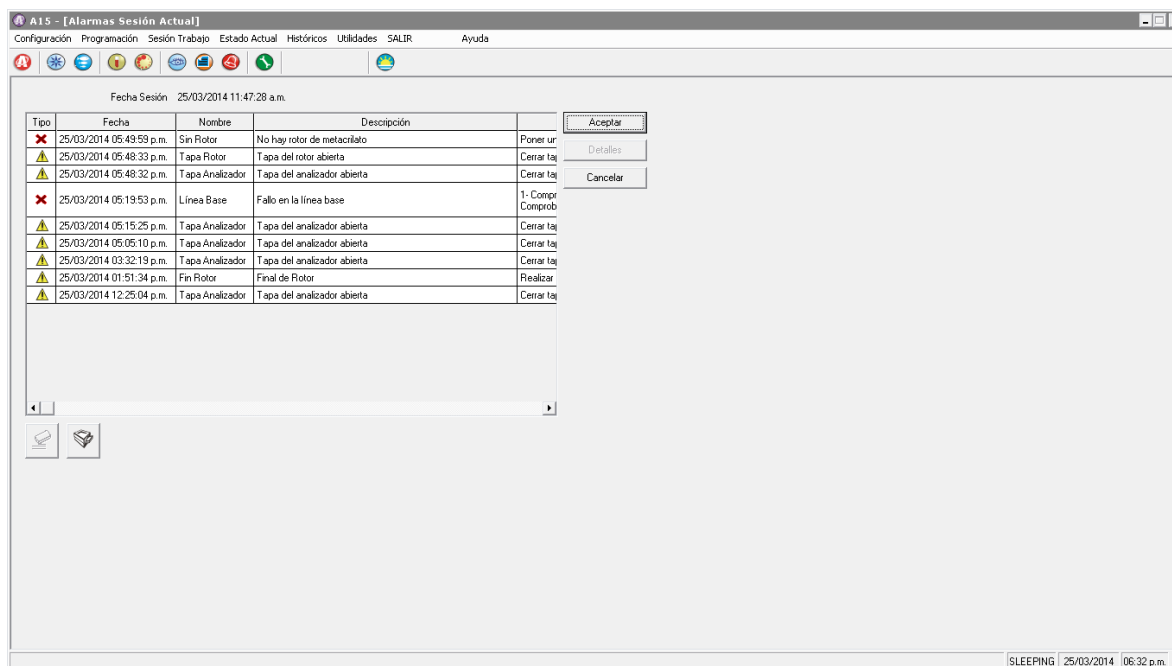
El lavado final se realiza con solución de lavado “shut down”, colocar el recipiente en la posición del líquido de sistema cuando sea requerido para ello por el analizador.

Cuando el analizador está apagado (sleeping), vaciar el contenedor de residuos y cerrar el programa.

Verificar que la botella de solución de lavado tenga volumen, para que no entren en el sistema burbujas de aire.

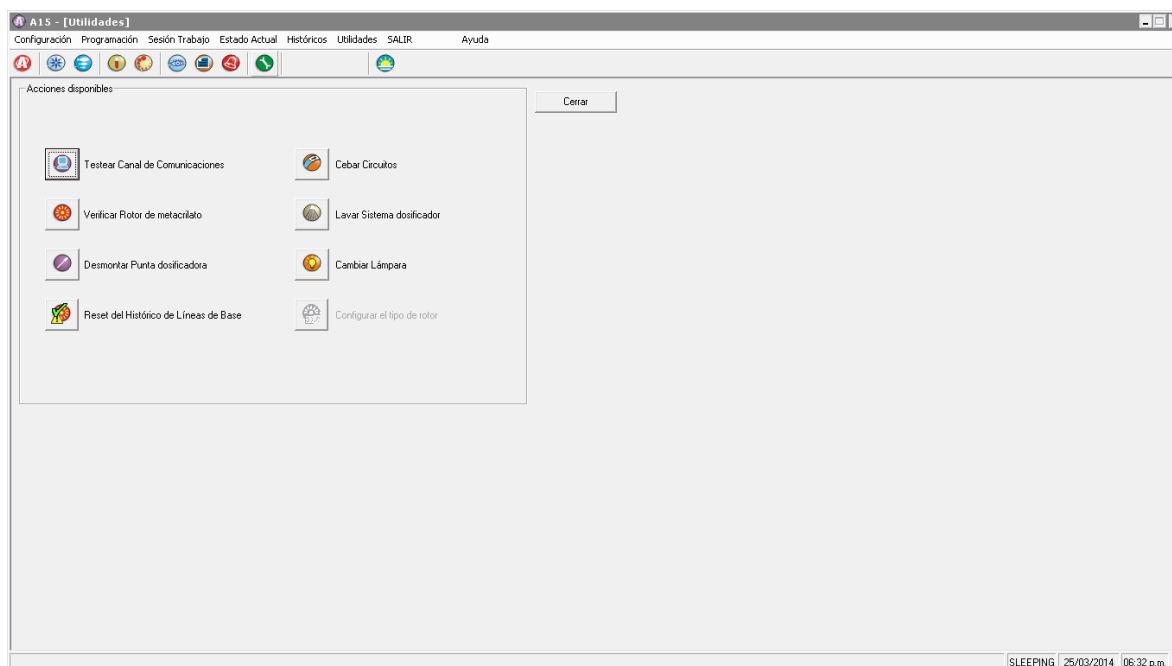
### Alarmas.

Ante cualquier situación que impida la realización de las determinaciones (falta de reactivo, falta de muestra, fallo en línea de base, final de rotor, etc) sonara una alarma. Para detectar el problema hacer clic en botón  del menú superior para ver detalles de la alarma. Una vez resuelto el problema volver a la pantalla principal y hacer clic en el botón  (continuar) para seguir con el análisis.



## Utilidades

En esta pantalla se encuentran acciones disponibles como cambiar lámpara, verificar rotores, lavar la punta dosificadora, etc.





### Calibración de las técnicas.

Multicalibrador biosystems (ver en hoja de prácticas o en el prospecto de cada reactivo aquellos que se calibran con el multicalibrador o que tienen un calibrador específico).

Instrucciones para su uso:

- Abrir un vial. Agregar 5 ml de agua bidestilada. Tapar y mezclar por inversión suave, evitar formación de espuma. Dejar disolver 20 min a temperatura ambiente mezclando por inversión de tanto en tanto.
- Alicuotar y guardar en el freezer. Siempre mirar el número de LOTE, cada lote trae valores diferentes

Para calibrar los reactivos debemos ir a la pantalla de ingreso de pacientes → Nuevas muestras → Blancos y Calibradores.

Para cada reactivo que se desea calibrar seleccionar el blanco, calibrador y controles a realizar.

Luego se envía a posicionar de la misma forma que se procede con las muestras. Una vez posicionados el calibrador, controles y reactivos hacer clic en el botón "Aceptar" y en la pantalla principal hacer clic al botón "start" para comenzar.

Siempre que se calibra se anotan los detalles de la calibración en la ficha de calibración de química clínica y se realiza también uso de un control comercial y un pool de control interno, para control de la calibración.

### Control de calidad.

#### Controles comerciales

Se encuentran disponibles en el laboratorio controles comerciales Biosystems I y II para química clínica, se preparan de la misma forma que el calibrador.

- Abrir un vial. Agregar 5 ml de agua destilada. Tapar y mezclar por inversión suave, evitar formación de espuma. Dejar disolver 20 min a temperatura ambiente mezclando por inversión de tanto en tanto.
- Alicuotar y guardar en el freezer. Siempre mirar el número de LOTE, cada lote trae valores diferentes.

También las técnicas turbidimétricas usan calibradores y controles específicos que se deben largar cada 15 días y registrarlos en la ficha de verificación técnica de la determinación.

Para esto es que se encuentra en el laboratorio una carpeta con fichas de verificación de cada analito.

#### POOLES

Son estos los controles elaborados en el laboratorio a partir de sueros de pacientes.

#### Preparación del POOL

- En un frasco estéril recolectar los sueros seleccionados (no deben ser lipémicos, ni turbios, ni presentar hemólisis).
- Una vez recolectados los sueros agitar suavemente para homogeneizar mezclando por inversión de tanto en tanto.
- Guardar en freezer y al otro día realizar el mismo procedimiento con otro grupo de sueros de pacientes. Esto se repite 3 o 4 días y se va agregando el pool nuevo encima del pool juntado el día anterior.

- El último día de recolección se saca del freezer, se descongela y se homogeniza bien, mezclando varias veces
- Alicuotar y guardar en el freezer identificando con el número de pool preparado.

**Importante:**

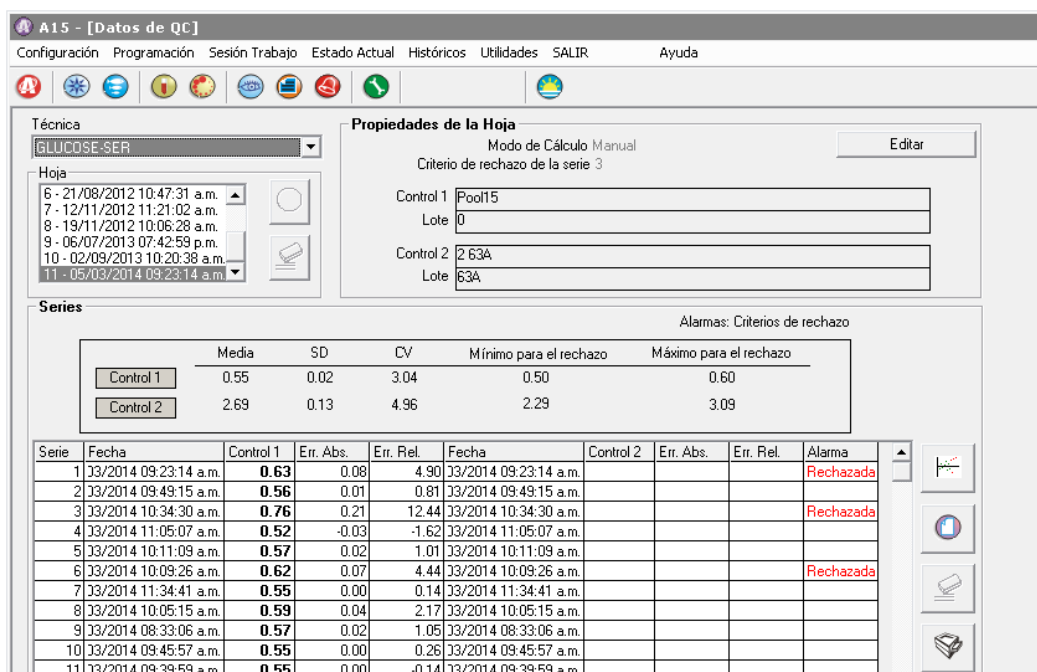
Cada vez que comenzamos a utilizar un pool nuevo se debe realizar una fase de prueba o exploratoria que consiste en largar un pool por día y recolectar los datos en una hoja de Excel. Esta fase dura 20 días, luego de esto se establecen los valores que utilizaremos para el control de calidad (media, DE, CV).

Una vez establecidos estos valores podemos utilizar dicho pool para control interno de calidad.

Se anotan los valores diarios obtenidos en el Excel correspondiente, automáticamente grafica los puntos y según reglas westgard aceptamos o no esos valores. Si los controles internos dan mal se registran en el Excel anotando fecha, valores erróneos y acción correctiva. Ver instructivo de control de calidad interno de química clínica.

En el analizador podemos ver el seguimiento del control de calidad. En el menú superior de la pantalla hacer clic en Históricos, luego en control de calidad.

En esta pantalla podemos ver para cada determinación el histórico del control de calidad, con el valor obtenido cada día y alarmas de rechazo cuando un valor esta fuera del rango aceptado.



Podemos también ver el grafico para cada una de ellas haciendo clic en el

botón 

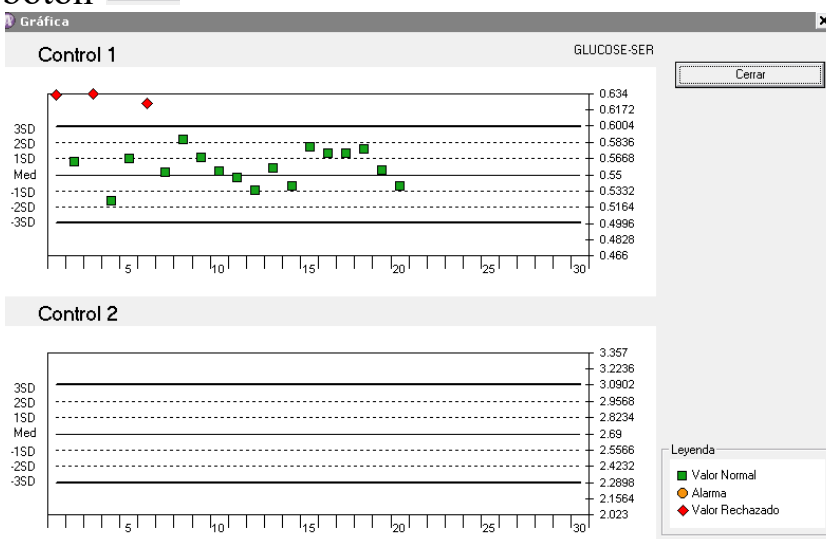
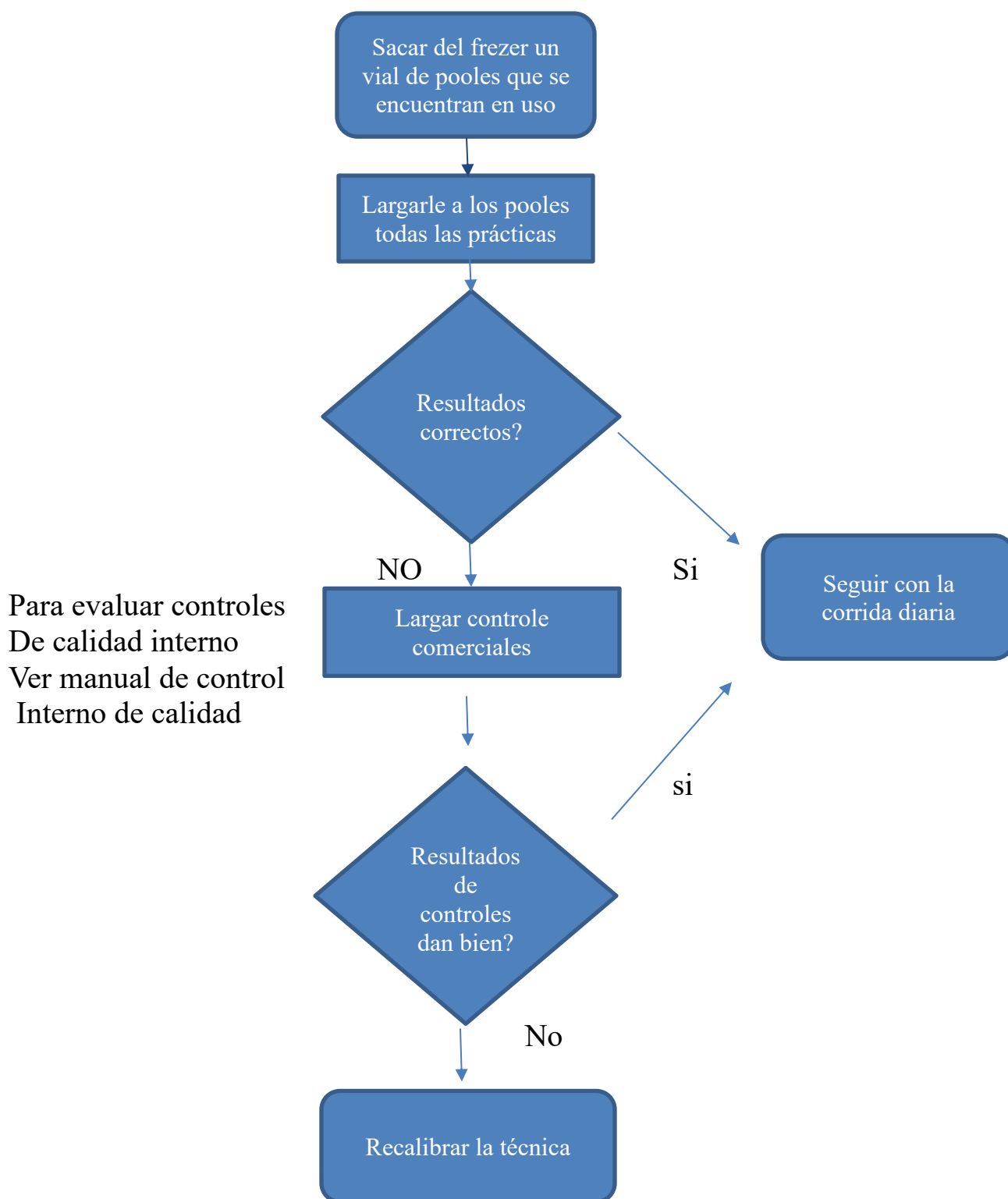


Diagrama de control de calidad interno:

### Control de Calidad Externo:

El laboratorio participa en el Programa de Evaluación Externa de Calidad (PEEC) de la Fundación Bioquímica Argentina, siendo este una herramienta que permite mejorar la calidad de las prestaciones, a través del estudio de las diferentes condiciones operativas para un análisis determinado, la comparación del desempeño del laboratorio con el resto de los participantes y con estándares de calidad predefinidos.

En química clínica el PEEC envía en forma mensual las muestras de control, el laboratorio las recibe y analiza según el cronograma establecido e informa los resultados a través de la web. Se realiza la evaluación estadística de los resultados y finalmente se publican los informes vía web con los resultados generales y evaluación individual del laboratorio.

### **Determinaciones con preparación manual previa a procesar en el analizador**

#### **Hemoglobina glicosilada turbidimetrica de Biosystems**

Reactivos: Los reactivos están listos para su uso. Una vez abiertos y conservados en heladera son estables 2 meses.

Muestra: Sangre entera (EDTA), heparina.

#### **Procedimiento:**

Hemolizado: Dejar atemperar el reactivo "A" hasta que alcance la temperatura ambiente. Pipetear en un tubo de ensayo 1000 uL de reactivo "A" y 10 uL de sangre homogeneizada.

Agitar ligeramente evitando formación de espuma. El hemolizado está listo para su uso cuando el color haya pasado del rojo a marrón verdoso (3 minutos). El hemolizado es estable 4 hs. a temperatura ambiente.

Una vez listo el hemolizado ingresamos el N° de protocolo en A15:

Nuevas muestras → tipo de muestra: WBL → practica: HbA1C.

Se posicionan los reactivos

- Rvo 1: Reactivo C del kit de reactivos
- Rvo 2: Reactivo D del kit de reactivos

#### **Cálculos:**

$$\text{❖ HbA1C por IFCC (mmol/mol)} = \frac{\text{HbA1C (mmol/L)} \times 1000}{\text{Hb total (mmol/L)}}$$

$$\text{❖ HbA1C (NGSP) \%} = 0.0915 \times \text{HbA1C (IFCC)} + 2.15$$

### **Valores de referencia**

NGSP-DCCT (%)	IFCC (mmol/mol)	VR/GRADO DE CONTROL
4.0-6.5	20-48	No diabético
6.0-7.0	42-53	Objetivo
7.0-8.0	53-64	Buen control
>8.0	>64	Precisa actuación

### **Equivalencia de la HbA1c (%) con glucemia en ayunos (g/L)**

HbA1c %	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Glucemia g/L	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8	2.1	2.4	2.7	3.0

### **Microalbuminuria**

Muestra: Orina, preferentemente 1º micción de la mañana. La muestra de orina debe centrifugarse antes del ensayo.

Procedimiento:

Se realiza una dilución 1:50 de la orina (5 mL de agua destilada con 100 uL de la orina) para realizar determinación de creatinina en orina y colocar en copilla. En otra copilla usamos muestra directa de la orina para la determinación de microalbuminuria.

Ingresamos la muestra de orina centrifugada en el analizador A15:

Nuevas muestras → tipo de muestra: URI → practica: ALBUMIN MICROALBUM.

Tipo de muestra: SER    Practica: creatinina



Valores de referencia: Orina adultos: hasta 15 mg/L

**RAC:** expresada en mg albumina/g creatinina)=

microalbuminuria (mg/L)

Creatinina en orina (mg/dL) → pasar a g/L

[ C ]mg Creatinina — 1 dL

1000 mg                      1 g  
 (x) mg Creatinina — 10  
 dL                              x mg  
 Creatinina                      [C] g

Homogeneizar y dejar en reposo durante diez minutos. Luego centrifugar durante 10 minutos a alta velocidad. Separar el sobrenadante y con este realizar determinación de colesterol en el analizador.



### Colesterol HDL con reactivo precipitante

Para la determinación de HDL se debe realizar un paso previo de precipitación.

Se prepara en tubo 125 uL de reactivo "A" hdl precipitado con 50 uL de muestra, en caso muestras lipemicas preparar 250 uL de rvo con 50 uL de muestra (dilución al ½).

### Clereance de creatinina

Se recoge orina de 24 horas, junto con una muestra de sangre y se compara la creatinina en ambas muestras.

Para medir la creatinina urinaria se prepara una dilución 1/50 de orina con agua destilada. Una vez obtenida la concentración de creatinina en orina multiplicar este valor x 50 (dilución).

La creatinina en sangre se realiza con la muestra de suero.

Entre la extracción de sangre para medir la creatinina en sangre y la recolección de la orina de 24Hs, **NO PUEDE HABER PASADO MAS DE 5 DÍAS.**

CALCULOS DE CLEARENCE DE CREATININA: ver manual de procedimientos en orinas

ETANOL: Puede usarse como muestra suero u orina. La orina es espontanea. Se centrifuga y se coloca directamente en una copilla para el A15. No requiere dilución.

Reactivo: Consta de 2 reactivos 1 y 2. Se mezclan en partes iguales, deben conservarse en heladera y antes de mezclarlos llevarlos a temperatura ambiente.

IMPORTANTE: no usar alcohol u otros desinfectantes volátiles en la venopunción.

Conservación de la muestra: Debe conservarse bien cerrada y tapada. Si se conserva por más de 1 semana colocar floruro como conservante. Con floruro se puede guardar 2 semanas a 25°C o 3 meses a 5° y 6 a -15°C. Evitar el contacto de la muestra con el aire.

CALCULOS:  $\text{mg/dl} \times 0.217 = \text{mmol/l}$

$\text{Mg/dl} \times 10 = \text{mg/l}$

INTERFERENCIAS: Ictericia: interfiere cuando la bilirrubina es mayor a 60 mg/dl

Lipemia: sin interferencias significativas.

Pueden obtenerse falsos resultados en gamapatia, particularmente del tipo IgM.

Orinas con elevada bacteriuria pueden dar falsos positivos por fermentación de azúcares a alcohol.

Límites e intervalos:

Suero/plasma/orina/Sangre entera: 2.17 – 108.5 (10 – 500 mg/dl)

Límite inferior de detección: 0.1 g/L

Valores teóricos:

5 – 10 g/l Rubor, reflejos retardados, disminución de la agudeza visual.

- 10 g/l Depresión del SNC
- 40 g/l Han ocurrido casos fatales.

**CALIBRACION:** Se utiliza solución fisiológica al 0.9 %, usar calibrador específico, realizar diluciones con solución fisiológica y calibrar según curva.

**Control de calidad:** Se larga junto a la largada de etanoles un control específico.

### Ferritina

Técnica: Latex

Fundamentos: La ferritina sérica produce aglutinación de partículas de latex cubiertas con anticuerpos anti-ferritina humana.

Reactivos: A y B.

Reactivo de trabajo: Vaciar el contenido de B en A, Homogeneizar, es estable 20 días a 2-8°C.

Para preparar volúmenes menores mezclar 1 ml de B con 2 ml de A.

Patrón: Reconstituir el liofilizado con 3 ml de agua destilada, es estable 1 mes a 2-8°C.

Curva de calibración: Preparar diluciones con solución fisiológica como diluyente.

Dilución	1	2	3	4	5
Patron Ferritina	30	60	120	180	240
Sol salina	210	180	120	60	-
Factor	0.125	0.25	0.5	0.75	1.0

Se coloca en el A15 el suero y se obtiene el valor.

Valor de referencia: Niños 7 -140 ug/l

Hombres: 20 – 250 ug/l

Mujeres: 20 – 200 ug/l

Revisión 05  
 Realizó Olie Clara Silvina  
 Revisó Suarez Rodrigo

Página 28  
 Fecha: 05/04/2014  
 Fecha: 02/03/2017

### Prueba de tolerancia oral a la glucosa:

El paciente no debe encontrarse hospitalizado, ni en cama, tres días antes de realizarse la prueba realizar actividad física normal, no fumar, evitar el alcohol, no tener infección, fiebre, traumas.

Realizar dieta normal 150g/día de hidratos de carbonos.

Ayuno previo: De 8 a 12 hs, no superar las 16 hs.

Prueba: Extraer sangre en ayunas. Suministrarle al paciente 75 gr de glucosa anhidra en 375 ml de agua acidulada. Debe ingerirla en un lapso no mayor a 10 min, y se empieza a cronometrar el tiempo a partir que empieza a tomarla.

En niños de menos de 30 kg, se utiliza 1,75 gr de glucosa anhidra por kg de peso.

Si la glucosa en ayunas del paciente da alta la prueba no se realiza, se informa este resultado.

Si el paciente tiene vómitos se debe suspender la prueba y repetirlo 3 a 5 días después.

Se extrae sangre a las 2 hs después de la ingesta de glucosa. La cantidad de determinaciones depende de lo pedido por el médico, puede ser que pida 30 min, 60 y 120 min.

Recordar pesar 75 gr de glucosa anhidra o su equivalente 82.5 gr de dextrosa monohidratada.

Cálculos en química clínica:

INDICE HOMA: (Insulina  $\mu\text{U/l}$  x Glucosa  $\text{mmol/l}$ ) / 22.5

Glucosa ( $\text{mg/dl}$ ) x 0.0555 = Glucosa ( $\text{mmol/l}$ )

Valores de referencia: Normal 0,5-2,5

Alto: 2.5 – 3

Muy Alto: > 3.0

Calculo BUN: (Absorbancia muestra/ absorbancia del st) x 23.3  $\text{mg/dl}$ .

## Calculos

$$\underline{DCE} = \frac{Cr \text{ orina}}{Cr \text{ suero}} \times Vol \text{ min}$$

$$\underline{DCE \text{ corregido}} = \frac{DCE \times 1.73}{Sup \text{ corp}}$$

Indice de Walser =  
Cr Uri medida / Cr URI estimada

### Indice de Walser

- 0.9-1.1 orina bien recolectada
- 0.75-0.90
- 1.10-1.20  
Corregir DCE x IW
- >1.25
- < 0.75  
Orina mal recolectada

DCE corregido por índice Walser: DEC x IW.

MDRD: introducir creatinina y edad en página y calcula el mdrd. Pag.  
[www.MDRD.com](http://www.MDRD.com)