

# Procesamiento diario de antiestreptolisina o ¿Podemos ahorrar y mejorar la calidad?

Leonardelli AY.<sup>1</sup>, Eliceo MT.<sup>2</sup>, Cañadas MC.<sup>3</sup>, Salgueiro SN.<sup>2</sup>, Rodriguez SB.<sup>4</sup>, Gutierrez R.<sup>4</sup>, Silvestro JA.<sup>4</sup>

## Resumen

Nuestro objetivo fue comparar la modalidad actual de procesamiento diario frente a esquemas propuestos de trabajo de una o dos veces por semana para mejorar la performance del kit de reactivo ASTO.

El ajuste de la metódica inmunoturbidimétrica del kit requiere necesariamente de una calibración a dos puntos y del control de calidad (CC) para el cual se procesan 2 sueros control y solución fisiológica como blanco.

Durante el año 2007 se procesaron en total 423 muestras para la determinación de ASTO, a razón de 8 a la semana.

Considerando como variable el número de determinaciones semanales para el CC, calculamos el rendimiento y determinamos la significancia estadística por tablas de contingencia.

Con esta modalidad de procesamiento diario se destinaron para el CC, 15 determinaciones del kit/semana y el rendimiento del mismo resultó ser del 34.78%.

El esquema de procesamiento de una vez/semana requeriría de 3 determinaciones del kit para CC con lo cual el rendimiento se incrementaría a 72.73%.

La modalidad de trabajo de 2 veces/semana, utilizaría para el CC, 6 determinaciones del kit por lo tanto su rendimiento alcanzaría el 57.02%, obteniéndose en consecuencia, diferencias significativas entre las modalidades comparadas con la diaria.

Concluimos que el esquema de procesamiento de 1 vez/semana sería el más óptimo porque mejoraría aspectos que hacen a uso racional de los recursos, organización y relación costo-beneficio al incrementar el rendimiento del kit reactivo.

**Palabras clave:** Anticuerpos antiestreptolisina O (ASTO), control de calidad (CC), inmunoturbidimetría, rendimiento.

<sup>1</sup> Jefe Residentes Bioquímica Clínica

<sup>2</sup> Bioquímica de planta Sección Química Clínica

<sup>3</sup> Jefe de Sección Química Clínica,

<sup>4</sup> Técnico de laboratorio Sección Química Clínica.

**Dirección Postal:** Leonardelli A. Sección Química Clínica, Laboratorio Central, Hospital General de Niños Pedro de Elizalde. Montes de Oca 40 (1270)  
E-mail. aracelileonardelli@hotmail.com

## Abstract

*Our aim was to compare current daily diagram of processing with once or twice a week diagrams of work in order to improve the performance of ASO kit.*

*The setting of this immunoturbidimetric procedure for quality control (QC) requires two calibrations points and a set of QC's consisting in two control serum and blank sample. During 2007, 423 samples for ASO determinations were processed.*

*The number of QC s determinations in a week was considered as the analytical variable, the kit's output and statistical significance between procedures were recorded.*

*An output of 34.78% using 15 QC's test/week was obtained with daily procedure modality. The kit performance increased to 72.3% with once a week processing, using 3 tests for QC. The diagram of twice/week had a performance of 57.02% and used 6 test for QC. The last two processing diagram showed significant differences compared with daily methodology.*

*Once a week processing method increase reactive performance, improving resources and cost/profits rates.*

## Introducción:

El desarrollo de un número creciente de técnicas de laboratorio y la mejora continua de los métodos diagnósticos requieren de la adopción de herramientas de gestión para su óptima implementación en el laboratorio clínico de modo de contribuir efectivamente en la salud de la población general.

El estudio de los procesos como así también el concepto de calidad se han introducido en el laboratorio clínico invitándolo a incorporarlo en su rutina diaria.

La calidad total en su forma conceptual actual significa la mejora permanente en el aspecto organizativo, sustentada a través del trabajo en equipo, capacitación, método de trabajo, normalización, orden y seguridad. Es decir, que aparece como la estrategia que requiere formas de organizar, administrar, brindar servicios y prestaciones eficientes, uso racional de los recursos, adecuado riesgo-beneficio, costo-beneficio y la satisfacción del cliente. El logro de pasos correctos, tiempos optimizados, costos acotados, buen servicio y satisfacción de los usuarios deben ser objetivos primordiales en el laboratorio

clínico, para establecer un sistema de gestión de la calidad adaptado tanto a las necesidades operativas del laboratorio, como a la organización y a los requisitos de sus usuarios o clientes: pacientes, médicos, comunidad hospitalaria, entre otros<sup>1</sup>.

Los estreptococos del grupo A sintetizan un amplio número de productos extracelulares esenciales para la toxicidad local y general y para la propagación de la infección en los tejidos. Entre estos productos se hallan las estreptolisinas S y O, toxinas que lesionan las membranas celulares y explican la hemólisis producida por los microorganismos. Además, estimulan respuestas específicas de anticuerpos de gran utilidad para el serodiagnóstico de las infecciones estreptocócicas recientes. Las pruebas de este tipo se emplean ante todo para detectar una infección estreptocócica previa cuando se sospecha la presencia de los síndromes post infecciosos, fiebre reumática aguda (FR) o glomerulonefritis postestreptocócica (GP)<sup>2</sup>.

Dada la necesidad de la determinación de ASTO para el diagnóstico de la GP y la FR nuestro objetivo fue mejorar la performance del kit reactivo ASTO comparando esquemas de trabajo de una o dos veces por semana frente al procesamiento diario.

## Materiales y métodos

Se recolectaron en planillas de cálculo Excel los datos del total de los pacientes a los que se les determinó ASTO en el transcurso del año 2007 desde el sistema informático Omega de la sección Química Clínica del Laboratorio Central del HGNPE.

Kit de reactivo ASTO: test inmunoturbidimétrico para la determinación cuantitativa *in vitro* de los anticuerpos ASTO en suero y plasma humanos en analizadores automáticos Roche/Hitachi 917 de Química Clínica.

El costo del kit reactivo, incluidos calibradores y controles, se obtuvieron de la página web del GCBA correspondientes al año 2007<sup>3</sup>.

El ajuste de la metódica en el analizador automático Roche/Hitachi 917 requiere de una calibración a dos puntos con un calibrador (Cfas PAC), que en general, se realiza por única vez para cada lote del kit de reactivo.

Previo al procesamiento de muestras, se efectúa el control de calidad (CC) que consiste en procesar 2 sueros control de distinta concentración, uno normal y otro patológico. En el caso de este test y para el instrumento Roche/Hitachi 917 se denominan Precinorm Protein y Precipath Protein. También se realiza el blanco de reactivo que nos permite verificar el estado del reactivo. Para ello se procesa una muestra de solución fisiológica.

Se define rendimiento como el número de determinaciones, por kit de reactivo ASTO, que se uti-

lizan sólo para el procesamiento de muestras de pacientes.

El número de determinaciones destinadas a realizar el CC variaría según se realice el procesamiento en forma diaria, bisemanal o semanal; por tanto este aspecto es el que directamente influye en el diferente rendimiento según periodicidad en el procesamiento de las muestras. La significancia estadística entre los esquemas de trabajo comparados frente al diario se estableció por tablas de contingencia sobre los resultados obtenidos de rendimiento del kit de reactivo de ASTO para cada uno de los esquemas de trabajo, mediante la prueba<sup>4</sup> de X<sup>2</sup>.

## Resultados

La sección Química Clínica del Laboratorio Central procesó durante el año 2007 un total de 423 muestras de pacientes para la determinación de ASTO. Las mismas pertenecían en un 74.25 % a pacientes ambulatorios y el resto (25.75 %) correspondían a pacientes internados. El procesamiento de las muestras se realizó en forma diaria, con un promedio de 8 a la semana. Cada día se realizó el CC y para él se utilizaron 3 determinaciones del kit de reactivo: 2 en los sueros controles y 1 para el blanco. Esto significó que se destinaron necesariamente 15 determinaciones a la semana para esta tarea. Con esta modalidad de procesamiento diaria el rendimiento del kit para la determinación de ASTO resultó ser del 34.78%, lo que llevó a que en el transcurso del año se consumieran aproximadamente un total de 2.52 kits de reactivo. De esta forma el costo promedio de cada muestra de paciente osciló alrededor de los \$54.03.

El esquema de procesamiento de las muestras una vez a la semana requeriría de sólo 3 determinaciones del kit para el CC. En este caso, el rendimiento se incrementaría a 72.73%, mientras que el costo por muestra rondaría los \$25.84. El consumo anual sería de 1.20 kits de reactivo.

En cambio para la modalidad de trabajo de 2 veces por semana, se deberían utilizar para el CC, 6 determinaciones del kit. En esta situación, el rendimiento alcanzaría un valor del 57.02% con un costo por muestra de \$32.88 y un consumo anual de 1.53 kits de reactivo.

Se obtendrían diferencias significativas (X<sup>2</sup> 123,3 y X<sup>2</sup> 42,1; p<0.001) entre los rendimientos de las modalidades de procesamiento comparadas, de 1 y de 2 veces por semana, respectivamente, frente a la diaria (tabla 1).

En todos los esquemas de trabajo se consideró un 10% adicional para dilución y/o duplicados para confirmación de resultados de muestras, teniendo en cuenta además, situaciones inesperadas como eventuales calibraciones y/o repetición de controles.

TABLA N° 1

Tabla comparativa entre las modalidades de trabajo propuestas y la diaria

Datos \ Modalidad	Diario	1 vez por semana	2 veces por semana
Total de determinaciones para CC por semana	15 (*)	3	6
Rendimiento del Kit de reactivo (%)	34.78	72.73	57.02
Costo por muestra procesada (\$)	54.03	25.84	32.88
Número de Kits de reactivo por año	2.52	1.20	1.53

(\*) se realizan 3 determinaciones para CC por día de la semana

## Discusión

La sección Química Clínica del Laboratorio Central del HGNPE cuenta, desde hace tiempo, con analizadores automáticos y semiautomáticos, que le permiten satisfacer mayor número de prestaciones en un menor tiempo. Determinaciones que años atrás se resolvían a través de engorrosas técnicas manuales hoy día se han incorporado a estos sistemas automáticos gozando de este beneficio. Es el caso de la determinación de ASTO para la que actualmente, existen métodos como la inmunoturbidimetría, totalmente adaptados a estos equipos, que permiten determinar su concentración.

Pero por otro lado, en la sección Química Clínica, se efectúa un CC con dos sueros controles y un blanco de reactivo, para dicho test. La importancia del mismo radica en que, luego de su análisis, permite decidir sobre la validez o no del resultado de la muestra del paciente y su posterior informe. La evaluación de los datos de los controles de CC requiere de un tiempo de análisis por parte del personal capacitado en esa tarea.

Nuestra modalidad diaria de trabajo con los autoanalizadores, incluidas las tareas de mantenimiento de los equipos, como aquellas relacionadas con el CC de las diferentes determinaciones que se realizan en ellos, se efectúan al inicio de cada jornada, previo al procesamiento de las muestras.

Otra situación a tener en cuenta es el tipo de muestra en la cual se realiza la determinación de ASTO. En esta metodología se utiliza indistintamente, suero o plasma. Ambos materiales se pueden conservar en freezer, sin sufrir alteraciones en su composición, es decir que, podríamos almacenar las muestras de los pacientes para su posterior procesamiento.

En la recolección de los datos de los pacientes a los que se les había solicitado la determinación de ASTO observamos que el 74.25% de los informes emitidos por el laboratorio, para este test, prove-

nían de pacientes atendidos en forma ambulatoria. Además en aquellos pacientes a los que se les realiza un seguimiento de los niveles séricos de ASTO, ya sea para llegar a un diagnóstico o para el control evolutivo de su enfermedad, el tiempo entre una y otra determinación fue mayor a una semana.

La determinación de ASTO es específica para metabolitos del estreptococo grupo A y su determinación proporciona información acerca de si el paciente estuvo en contacto con este microorganismo. Dos complicaciones no supurativas son la FR y la GP. Alrededor de 3% de los individuos con faringitis por estreptococo del grupo A no tratada desarrollarán FR. La demostración de una elevación de los títulos desde la fase aguda hasta la convaleciente es el método más fiable para documentar la infección reciente<sup>2</sup>.

Estas circunstancias permiten inferir que la determinación de ASTO no necesariamente debe ser resuelta como una parte más de la rutina diaria y por lo tanto su procesamiento puede ser planificado de acuerdo a un cronograma determinado. En base a esto y con el objetivo de mejorar el rendimiento del kit reactivo diseñamos dos esquemas de trabajo que pudiesen ser implementados dentro del laboratorio en el procesamiento de las muestras para la determinación de ASTO. La condición esencial y fundamental para lograr nuestro objetivo, fue conservar la calidad de los resultados, es decir, mantener el número de sueros controles que se procesan en el CC.

En la primera modalidad propuesta, las muestras se procesarían semanalmente, con lo cual se destinarían sólo 3 determinaciones del kit para el CC, ya que este último se efectuaría una vez por semana. El resultado que se obtendría en el rendimiento del kit sería de 72.73 %, que resultaría estadísticamente significativo frente al esquema diario de procesamiento.

Dado que la sección Química Clínica del Laboratorio Central mantiene una comunicación cotidiana entre sus integrantes y los colegas médicos de las distintas áreas de este hospital, y tratando de interpretar las necesidades particulares de nuestros colegas en cuanto a sus pacientes, evaluamos una segunda opción para aquellas muestras pertenecientes a pacientes internados. El procesamiento de las mismas podría realizarse dos veces a la semana, destinándose 6 determinaciones del kit reactivo para el CC. El resultado obtenido en el rendimiento del kit, 57.02%, también resultaría estadísticamente significativo.

Independientemente que la implementación de una, otra o ambas modalidades de trabajo, contemplaría las necesidades de los colegas médicos a cargo del diagnóstico y tratamiento, el esquema de trabajo de procesamiento semanal resultaría ser el más óptimo de los comparados.

La implementación de estos esquemas o modalidades de trabajo dentro del laboratorio permitiría además, un mejor manejo de los tiempos del personal abocado a las tareas descriptas, que podría ser asignado a otras actividades.

#### Bibliografía

- 1 **“Taller de Gestión de la Calidad para Laboratorios de Diagnóstico”** Documentos técnicos-Políticas y Regulación-THS/EV – 2005/008-Área de Tecnología y Prestación de Servicios de Salud- Organización Panamericana de la Salud - Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud- Washington D.C., 2005-Módulos 1, 9 y 10 - <http://www.mex.ops-oms.org/contenido/tuberculosis/cdtaller/pdf.html>.
- 2 **Infecciones estreptocócicas y enterocócicas.**

Por otra parte, en ambos esquemas propuestos el costo por muestra y el número de kits anuales disminuyen, permitiendo optimizar recursos que podrían ser redistribuidos eficazmente dentro del laboratorio, para ampliar, entre otros, el abanico de prestaciones diagnósticas.

#### Conclusiones

El esquema de trabajo de procesamiento semanal resultaría el más óptimo de los comparados, ya que permitiría incrementar el rendimiento del kit de reactivo de 34.78% a 72.73%, mejorando aspectos que hacen a uso racional de los recursos, organización y relación costo-beneficio.

No obstante, el esquema de trabajo de 2 veces por semana, podría aplicarse en situaciones eventuales a solicitud del profesional a cargo del diagnóstico y tratamiento.

#### Agradecimiento

Nuestro agradecimiento especial al Doctor Eduardo Gaddi por su apoyo desinteresado.

**Harrison** On line en español. [www.harrisonmedicina.com](http://www.harrisonmedicina.com).

- 3 **Buenos Aires. Gobierno de la Ciudad**-[http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/hacienda/compras/comprassalud/resumen\\_febrero\\_2007.pdf](http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/hacienda/compras/comprassalud/resumen_febrero_2007.pdf), Página 37, renglón 16.
- 4 **Francisca Rius Díaz, Francisco Javier Barón Lopez, Elisa Sánchez Font y Luis Parras Guijosa** “Bioestadística: Métodos y Aplicaciones” Universidad de Málaga- capítulo 4. 1999.