
Resultados de la implantación de la automatización en el laboratorio de Análisis Clínicos del Hospital Son Llàtzer.

Servera Pieras M, Sastre Urbano P, Saro Herguido D, Fortuny Marqués R, Sagardoy Briones A

Laboratorio de Análisis Clínicos. Unidad Biomédica Gesma. Hospital Son Llàtzer. Palma de Mallorca.

Introducción: En los últimos años se ha venido planteando entre los responsables de cada vez más Laboratorios de Análisis Clínicos de nuestro entorno la opción de la automatización como una herramienta que pueda ayudar a la consecución del objetivo último, que debe ser poner a disposición de los clínicos los mejores medios, tanto humanos como técnicos, para colaborar en el diagnóstico y seguimiento de las diferentes patologías.

Si se decide optar por el camino de la automatización, a la hora de escoger el sistema a implantar se deberían tener en cuenta tanto las prestaciones del propio sistema como las características particulares del Laboratorio a automatizar.

En nuestro caso, tras un Concurso de Adjudicación en el que se iba a instalar un módulo preanalítico y se iban a sustituir los autoanalizadores de las áreas de Bioquímica e Inmunoquímica, se planteó por parte del adjudicatario del lote de la Preanalítica y como mejora de la oferta, la posibilidad de implantar una cadena de automatización.

A pesar de que la carga de trabajo de nuestro Servicio podía no justificar la automatización planteada, se creyó por parte de los responsables del Laboratorio que nos permitiría mejorar nuestra eficiencia y estar en disposición de asumir el aumento en la actividad que se produciría en el caso de que finalmente realizáramos las analíticas correspondientes a la Atención Primaria del área de influencia de nuestro Hospital.

Objetivo: El objetivo de este trabajo ha sido valorar la eficiencia de la implantación de un módulo de preanalítica y de una cadena de automatización para las áreas de Bioquímica e Inmunoquímica en el Laboratorio de Análisis Clínicos del Hospital Son Llàtzer de Palma de Mallorca.

Material y método: El sistema que se implantó en nuestro Laboratorio fue el enGen pre-analytical system, fabricado por Thermo Electron Corporation y comercializado por Ortho-Clinical Diagnostics.

El sistema enGen presenta las siguientes características técnicas:

- módulo de entrada, salida y almacenaje con capacidad para 500 tubos/hora, usando racks específicos o estándar.
- módulo de centrifugación, con una centrífuga refrigerada de 4x24 posiciones y velocidad de hasta 400 tubos/hora.
- módulo destaponador con capacidad de destaponado de hasta 500 tubos/hora.
- módulo de alicuotación y etiquetado, con capacidad de hasta 200 alícuotas/hora.
- enGen Instrument Manager IM: que controla el TCA, la cadena de automatización, la situación de carga de los baypasses con los autoanalizadores conectados y la ruta más favorable, los tests reflexivos, las diluciones y el almacenado. El IM está conectado con el sistema informático del Laboratorio (SIL, Modulab Win de Izasa).
- sistema individual de transporte de muestras (diámetros de 10,8 mm – 16,8 mm.) mediante carrier con microchip, con información de la identificación y de la ruta a seguir.

Los autoanalizadores conectados a la cadena de automatización fueron:

- dos Vitros 5.1 Fusion de Ortho-Clinical Diagnostics.
- dos Advia Centaur de Siemens Healthcare Diagnostics.

Se modificaron las etiquetas de código de barras de identificación de las muestras, de forma que, el número de identificación llevara incorporado un prefijo en función del tipo de muestra para su gestión por el Instrument Manager:

- prefijo 11 para el tubo de EDTA.
- prefijo 12 para el tubo de citrato.
- prefijo 13 para el tubo de suero de la cadena de automatización (Fusion y Centaur).
- prefijo 14 para el tubo de orina.
- prefijo 15 para el tubo de suero a alicuotar para Laboratorios Externos.
- prefijo 16 para el tubo de suero para proteínas e inmunoquímica no conectada a la cadena.

Para la realización de etiquetas nuevas o clonación de las preexistentes, el proveedor también nos suministró un sistema de generación de etiquetas alternativo al de la cadena. Por cuestiones organizativas internas, se decidió que las muestras para el área de Hematología y Coagulación no entraran en el módulo de preanalítica.

Dado que el Laboratorio de Urgencias estaba y se mantuvo físicamente separado, en la cadena de automatización únicamente se procesan las muestras de rutina correspondientes a pacientes hospitalizados y de consultas externas.

Hubo que realizar cambios en la configuración del SIL y se debieron de superar diversos problemas de comunicación que fueron surgiendo entre el SIL y el Instrument Manager.

Tras una primera fase de funcionamiento, la primera configuración establecida en el IM se modificó en el 2008, de forma que se cambiaron rutas de trabajo y de almacenaje, se añadieron nuevos prefijos de identificación, se volvió a extraer un tubo para proteínas e inmunoquímica no conectada a la cadena, se modificaron los volúmenes de alicuotado y se configuraron nuevas reglas de actuación en función del Servicio peticionario de las muestras.

Resultados: En el año 2008 se recibieron en el Laboratorio de Análisis Clínicos del Hospital Son Llàtzer 148.445 solicitudes (72.309 en el Laboratorio de Rutina y 76.136 en el Laboratorio de Urgencias).

Durante este periodo se realizaron 1.875.490 determinaciones, de las que 1.508.363 correspondieron a Bioquímica, 117.304 a Inmunoquímica y 43.587 a Laboratorios Externos. Mejoras conseguidas con la implantación de la automatización:

- nos ha permitido eliminar el tubo de suero que se extraía para la inmunoquímica (hormonas, marcadores tumorales, anemias y fármacos), lo que ha significado extraer unos 25.000 tubos menos a lo largo del 2008 y un ahorro estimado de 5.100 euros.
- la gestión desde la cadena de automatización de las determinaciones reflejas, diluciones automáticas y comprobaciones en los autoanalizadores de Bioquímica, ha permitido que en el año 2008 se hayan realizado 13.870 bilirrubinas directas, 1.147 CK-MB y 2.500 PCR menos que en el 2007, lo que ha supuesto un ahorro estimado de 10.000 euros.
- gracias a la automatización se han mejorado los tiempos de respuesta de las áreas de Bioquímica e Inmunoquímica, de forma que el 98% de las determinaciones quedan resueltas en el mismo día.
- con la implantación de la automatización, las áreas de Bioquímica e Inmunoquímica se han integrado como una sola y han visto disminuida su carga de trabajo técnico, lo que ha posibilitado que un TEL haya pasado a realizar otras funciones externas a la cadena y que se haya podido incorporar un nuevo autoanalizador de Inmunoquímica que permitirá realizar toda una serie de determinaciones que se derivaban a Laboratorios Externos, lo que supondrá un ahorro estimado de 50.000 euros/año.
- el área de Proteínas compartía muestras con la de Inmunoquímica, lo que provocaba retrasos en la recepción de sus muestras. Con la automatización, se ha pasado a extraer un tubo para las determinaciones de Proteínas y de Inmunoquímica no conectada a la cadena: se realiza una alícuota para la inmunoquímica y el tubo primario se destina al área de Proteínas, que ha mejorado en 24 horas su tiempo de respuesta para la mayoría de determinaciones.
- se han configurado como pruebas (no informables) en el SIL las entradas en la cadena y las posiciones en las gradillas de almacenaje de cada una de las muestras que entran en el sistema, de tal modo que, en todo momento y desde cualquier estación de trabajo conectada al SIL, se puede conocer la situación de una muestra determinada.

Conclusiones: La implantación del módulo de preanalítica y de la cadena de automatización en nuestro Laboratorio ha supuesto un esfuerzo importante de reorganización, tanto a nivel técnico como personal, que en un principio tuvo que superar no pocas dificultades y recelos, pero que a fecha de hoy nos aporta las siguientes ventajas:

- automatización de toda una serie de tareas que se realizaban de forma manual.
 - mejoras en la gestión de muestras, en cuanto a preparación de alícuotas y reducción del número de tubos extraídos.
 - reducción de las cargas de trabajo.
 - mejoras en los tiempos de respuesta.
 - mejora en el aprovechamiento de los recursos humanos y posibilidad de ampliación de los recursos técnicos.
 - trazabilidad de las muestras a tiempo real.
 - reducción de los costes.
-