



Mesa.- **Laboratorio: Evaluación de la robotización.** (día 25, 9 horas sala C)

Autor.- **Juan Antonio Cerón Pérez.** Consorcio Hospital General Universitario de Valencia.

Título.- **LABORATORIO VIRTUAL:  
¿ ALTERNATIVA O COMPLEMENTO ?**

Es evidente que la automatización y la robotización en el laboratorio van a seguir evolucionando y abarcando cada vez mas procedimientos, pero las nuevas tecnologías y los actuales requerimientos asistenciales, están abriendo caminos y hacen posibles nuevas soluciones complementarias o quizás alternativas.

La evolución de la asistencia en los hospitales de agudos y la necesidad de estos del apoyo de los laboratorios para un adecuado funcionamiento, son un motor cambios.

Las decisiones clínicas están en mas del 80 % de los casos vinculadas a los resultados de laboratorio, y el ciclo asistencial no puede quedar ralentizado a la espera de resultados o de la intervención del laboratorio.

La toma de decisiones clínicas es cada vez mas dinámica, la irrupción de nuevos modelos asistenciales, con la estandarización mediante las guías clínicas, la existencia de consultas de alta resolución, la cirugía sin ingreso, la hospitalización domiciliaria, la necesidad de disminución del tiempo de estancia, son factores que empujan a nuestros hospitales hacia un camino de mejora continua que dispone los laboratorios en función de la asistencia en toda la extensión del concepto. Los requerimientos de respuesta que espera el clínico del laboratorio los podemos clasificar en tres niveles en función de las necesidades asistenciales:

Inmediato.- Situación de urgencia vital en quirófano, puertas de urgencias, unidades de críticos o cualquier otra unidad asistencial. No puede esperar y requiere datos ya.

Urgente.- Situación de urgencia clínica que requiere agilidad de respuesta en un tiempo no superior a los 30 minutos.

Rutina.- Prueba solicitada por vía programada que si se trata de un paciente

- ambulatorio se estima 24 hrs un buen tiempo de respuesta, y si el paciente
- está ingresado, se considera bueno tener los resultados en menos de 4 horas.

Por otra parte, en cualquiera de las situaciones clínicas, el circuito asistencial siempre estará pendiente de los resultados del laboratorio para continuar la cadena de acciones y decisiones.

Un buen laboratorio de urgencias de un centro hospitalario tiene unos tiempos de respuesta de entre 15 y 45 minutos desde la llegada de la muestra a dicho laboratorio, y esto dista mucho de la inmediatez necesaria en situaciones de riesgo vital en las que la toma de decisiones se produce de inmediato.

Hoy día disponemos de tecnologías que permiten en cabecera del paciente, y con tiempos de respuesta inferiores a los 3 minutos, realizar una serie de pruebas básicas de apoyo al diagnóstico. Se dispone, entre otras, de gasometría, electrolitos, hematocrito, glucosa, urea, Ca iónico, lactato, tiempo de protrombina, TTPA, TCA y algunas otras pruebas como test de embarazo, anormales en orina. Las pruebas de cabecera del paciente se han ido incorporando paulatinamente al catálogo de los laboratorios, pues de hecho se están utilizando en los diferentes centros asistenciales desde hace años, pero sus posibilidades se multiplican día a día, y hemos de regular y aprovechar su uso. La progresiva aparición de mas opciones diagnósticas, y en concreto la posibilidad de disponer de mediciones de serie leucocitaria en cabecera del paciente, marcará un punto de inflexión en las posibilidades que de hecho ya tienen las tecnologías de los microanalizadores.

Podemos ya conceptuar el conjunto de pruebas de cabecera del paciente como un apéndice mas del laboratorio. La integración en el mismo no ha de ser ya puntual en función de algún equipo o determinación concreta, sino que ha de abarcar todo el abanico de pruebas realizables con inmediatez al paciente; los requisitos serán:

- Conectividad de los equipos que permita registrar en el SIL y de este al SIH los resultados obtenidos.
- Implicación del laboratorio en el seguimiento, mantenimiento, puesta a punto y control de calidad de los equipos, sí como en las metodologías utilizadas.

Surge aquí el concepto de "Laboratorio Virtual", como una sección mas del laboratorio, que integra el adecuado uso de la totalidad de equipos y sistemas de realización de pruebas de laboratorio en cabecera del paciente, y cuyo desarrollo lo marcarán por un lado las necesidades asistenciales, y por otro las nuevas tecnologías.

Dado el conjunto de laboratorios de un centro hospitalario, cerca del 30 % de las determinaciones que en el se informan, serian susceptibles de realizarse en cabecera del paciente, teniendo en cuenta que en el laboratorio se procesan muestras procedentes de centros periféricos, consultas externas, hospitalización y urgencias. Si atendemos a las pruebas realizadas a pacientes ingresados, el 40 % de ellas son susceptibles de realizarse en cabecera del paciente, y si acotamos mas y valoramos las pruebas urgentes realizadas a pacientes ingresados, hasta casi el 70% de las mismas son susceptibles de realizar en cabecera del paciente; lo mismo ocurre con las pruebas pedidas desde puertas de urgencias.

Pero si le damos la vuelta al planteamiento y revisamos las historias de los pacientes atendidos en urgencias y le hacemos al clínico la siguiente pregunta: si pudieras tener este panel de pruebas en menos de 3 minutos, ¿en cuantos casos te serían suficientes para atender a tu paciente y adoptar las medidas diagnósticas y terapéuticas oportunas?.

La respuesta sin duda es aplastante, nos movemos en una banda entre el 65 y el 85 %, dependiendo de la tipología de los pacientes y de la disponibilidad de datos de serie leucocitaria.

Si tenemos en cuenta la siguiente tabla de tiempos:

<b>Procedimiento</b>	<b>Lab. Urg.</b>	<b>Lab. Virt.</b>
Tiempo desde extracción hasta llegada de la muestra al laboratorio	20	0
Tiempo intralaboratorio	30	3
Tiempo desde prueba finalizada hasta que el resultado en manos del médico.	10	0
<b>Tiempo total (minutos)</b>	<b>60</b>	<b>3</b>

Observamos que la diferencia entre un laboratorio de urgencias convencional y la implantación del laboratorio virtual es muy significativa, tanto mas si tenemos en cuenta que podemos atender de este modo a la mayor parte de los pacientes que acuden a las puertas de urgencia de nuestros hospitales.

El concepto de Laboratorio Virtual es una forma ordenada de utilizar los recursos disponibles que permitirá:

- Dar adecuada respuesta en situaciones de riesgo vital.
- Agilizar significativamente la atención en puertas de urgencias, pues no sólo disminuye el tiempo de respuesta, sino también los pasos desde la toma de muestra hasta la obtención del resultado, que se unifican todos en un mismo procedimiento.
- Disponer para los pacientes hospitalizados de una alternativa que complementará al laboratorio convencional, con todas las garantías e implicaciones de éste.