

# IMPACTO DE LA APERTURA DEL NUEVO LABORATORIO DE EMERGENCIAS EN LOS TIEMPOS DE RESPUESTA DE LOS EXÁMENES URGENTES DE BIOQUÍMICA Y GASES ARTERIALES DEL HOSPITAL CALDERÓN GUARDIA

Helen Moraga Moraga<sup>1</sup>, Ricardo González Cascante<sup>2</sup>

---

**PALABRAS CLAVE:** laboratorio clínico, tiempos de respuesta, impacto en los servicios.

## INTRODUCCIÓN

El Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia cubre una población de 1.150.000 habitantes, brindando una consulta externa de 43 especialidades médicas, con una capacidad para atender 522 camas (7).

El laboratorio clínico de este centro médico inició labores en el año 1949, en el edificio antiguo. Posteriormente, en 1978, fue trasladado al lugar donde se encuentra en la actualidad (segundo piso de la Torre Norte del hospital), donde se realizaban tanto las pruebas de rutina como los exámenes del servicio de urgencias, ya que no existía un laboratorio aparte para este fin (3, 5).

En el año 2001, mediante la Licitación Pública No. 2001-011, la Caja Costarricense de Seguro Social construyó un edificio de 5 niveles para instalar el Servicio de Urgencias, el cual se abrió en diciembre del 2001 (4).

En julio del 2005 se inicia la gestión para crear un laboratorio de emergencias, que comienza a funcionar a mediados del 2005 como una toma de muestras. Con la ayuda de un sistema de tubo neumático se enviaban las muestras hacia el laboratorio central para su análisis. Este sitio se empieza a equipar a inicios del 2007 y en mayo de ese mismo año comienza a trabajar los dos primeros turnos (6) como laboratorio con personal y equipamiento básico. A inicios del año 2008 es fortalecido por la jefatura entrante con nuevos equipos y personal, abriéndose de tal forma los tres turnos.

Un elemento muy importante de la calidad, desde el punto de vista de los servicios, es la satisfacción del cliente tanto interno (médico) como externo (paciente) y en este sentido, resulta trascendental en el proceso una gestión que dé mayor agilidad y oportunidad a la atención de los pacientes del servicio de urgencias, y para prestar servicios de buena calidad se necesitan estructuras adecuadas, es decir, personal, equipos e infraestructura, como lo ha sido la creación del nuevo laboratorio de emergencias en el Hospital Calderón Guardia y cuya ubicación actual, cercano a los pacientes, mejora las condiciones preanalíticas en comparación con el sistema anterior de procesar las muestras en el otro edificio (Torre Norte) (2, 8).

En el presente estudio se mide el impacto que tuvo la apertura de un nuevo laboratorio clínico dedicado sólo al procesamiento de exámenes de emergencias, especialmente en cuanto al tiempo de respuesta de los análisis.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En el año 2007 se estudió el Laboratorio Central y el Laboratorio de Emergencias del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, ambas dependencias de la Caja Costarricense de Seguro Social. El estudio fue retrospectivo desde enero del 2007 y se extendió hasta noviembre de ese mismo año. Se escogieron los registros de tiempos de respuesta de exámenes de bioquímica y de gases arteriales por comprender muestras estadísticamente más representativas. El tiempo de respuesta estudiado abarca desde el momento que se digita la muestra hasta que se imprime el resultado.

---

1. Jefe del Laboratorio de Emergencias del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia, CCSS.  
2. Encargado del primer turno del Laboratorio del Área de Salud de Cariari, CCSS.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Muestreo de dos poblaciones que no presentan distribución normal. La mediana, desviación estándar y los rangos intercuartiles fueron calculados con Minitab 15. La prueba de significancia estadística se verificó con el cálculo de z y con la prueba de Mann-Whitney e IC con  $p < 0.0001$  (9).

## RESULTADOS

Los resultados de los tiempos de respuesta de exámenes urgentes procesados en el laboratorio central y los analizados en el nuevo laboratorio de emergencias del Hospital Calderón Guardia presentaron una diferencia significativa ( $p < 0.0001$ ) y se muestran en los cuadros 1 y 2.

**Cuadro 1. Tiempo de respuesta de exámenes de bioquímica (minutos)  
Nuevo laboratorio de emergencias vs laboratorio central  
Hospital Calderón Guardia. Enero a noviembre de 2007**

Variable	n	Desv. Est.	Q1	Mediana	Q3	IQR
Nuevo laboratorio de emergencias	43	36,50	64,00	90,00	105,00	41,00
Laboratorio central	46	46,35	97,00	149,00	183,25	86,25

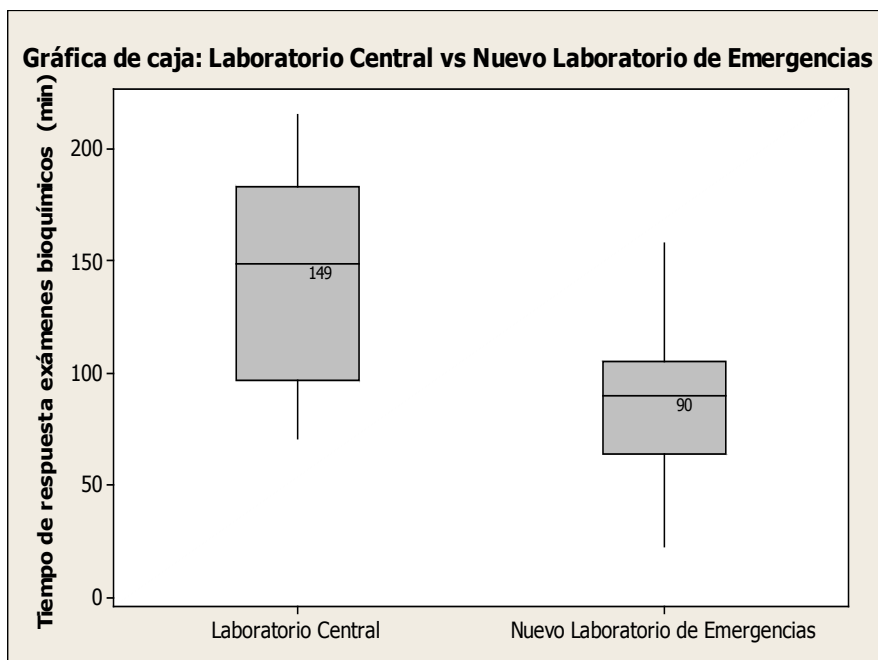
**Cuadro 2. Tiempo de respuesta de gases arteriales (minutos)  
Nuevo laboratorio de emergencias vs laboratorio central  
Hospital Calderón Guardia. Enero a noviembre de 2007**

Variable	n	Desv. Est.	Q1	Mediana	Q3	IQR
Nuevo laboratorio de emergencias	36	10,61	16,0	18,0	25,0	9
Laboratorio central	28	31,84	39,0	47,5	69,0	30

La mediana del tiempo de respuesta de exámenes bioquímicos por parte del laboratorio central fue de 149 minutos con un rango intercuartil (IQR) de 86.25 minutos, mientras que el nuevo laboratorio de emergencias obtuvo un mejor tiempo de

respuesta, con una mediana de 90 minutos y un rango intercuartil de 41 minutos, teniendo así una diferencia de 1 hora entre ambos laboratorios. En la figura 1 se puede apreciar dicha diferencia mediante la gráfica de caja.

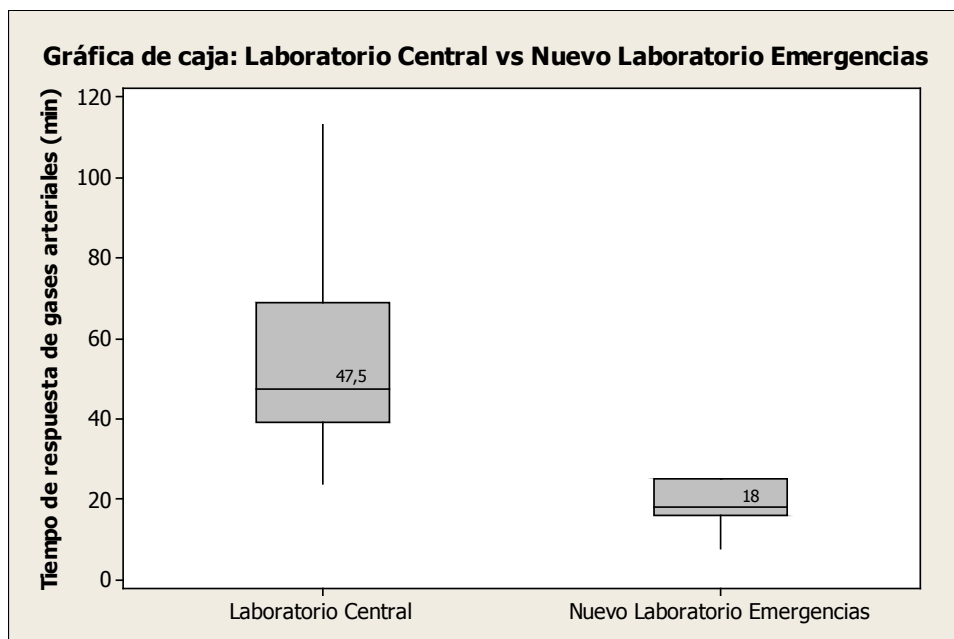
**Figura 1**



En el caso de los gases arteriales el tiempo de respuesta del laboratorio central tiene una mediana de 47.5 minutos con un rango intercuartil de 30 minutos, mientras que el nuevo laboratorio de emergencias presenta un tiempo de respuesta

menor, con una mediana de 18 minutos y un rango intercuartil de 9 minutos, mostrándose de esa forma una diferencia de media hora en el procesamiento y reporte de esta prueba urgente (Figura 2).

**Figura 2**



## CONCLUSIONES

La apertura del nuevo laboratorio de emergencias consiguió un impacto positivo por generar una reducción significativa de los tiempos de respuesta de los exámenes urgentes de bioquímica y gases arteriales procesados en el Hospital Calderón Guardia. Esta situación se debe a que el laboratorio central (donde se procesaban antes las muestras de Urgencias) está muy distante del Servicio de Emergencias y la comunicación entre los profesionales era más difícil que con el nuevo laboratorio, el cual se encuentra en el mismo edificio de Urgencias.

La ubicación mucho más cercana del nuevo laboratorio de emergencias ayuda a mejorar la calidad de los resultados de bioquímica, especialmente la glucosa, que es consumida en la sangre entera en reposo (desde que se toma la muestra hasta el momento en que se analiza) por los eritrocitos, leucocitos, plaquetas y contaminantes bacterianos, de manera que la concentración de glucosa se reduce a una tasa media de aproximadamente 12% por hora a temperatura ambiente (1).

Esto también genera un impacto positivo en el procesamiento de gases arteriales, cuyo reporte es requerido por el médico casi de inmediato y cuya estabilidad de la muestra es de un máximo de 15 minutos después de obtenida, evitándose retrasos por tener que transportarlas hasta el laboratorio central en la torre norte del nosocomio (1).

Además, el hecho de contar con un equipo de trabajo dedicado sólo a labores relacionadas con exámenes urgentes agiliza aún más el proceso, mientras que en el laboratorio central se mezclaba la rutina con las emergencias.

Se espera que mediante un análisis de procesos se pueda reducir todavía más el tiempo de respuesta de los exámenes del nuevo laboratorio de emergencias, con el fin de mejorar el servicio brindado a los médicos y pacientes.

## REFERENCIAS

1. Anderson S, Cockayne S. (1996). *Química Clínica*. Editorial Interamericana-McGraw Hill, México D.F. p. 157-434.
2. Briceño Campos F, Martínez Jiménez R. (2003). *Efecto de la desconcentración en la producción, en el Servicio de Emergencias del Hospital de Guápiles de la Caja Costarricense de Seguro Social, durante el segundo semestre de los años 2001-2002*. Tesis de Maestría en Administración de Servicios de Salud Sostenibles Sistema de Estudios de Posgrado: Universidad Estatal a Distancia.
3. Fonseca Briceño J, Williams de Murillo E. (2004). *Plan Operativo Anual 2004 del Laboratorio del Hospital Calderón Guardia*. Caja Costarricense de Seguro Social.
4. González R. (2002). (Internet). Consultado en: <http://www.construccion.co.cr/revista/2002-12/36.hospital.calderon.htm>
5. González R. Entrevista realizada a la señora Aurora Arvizu, Microbióloga encargada de la Consulta Externa de la División de Química Clínica del Hospital Calderón Guardia, el 18 de abril del 2005.
6. González R. Entrevista realizada al señor Marco Retana, Microbiólogo, director del laboratorio clínico del Hospital Calderón Guardia, el 6 de noviembre del 2007.
7. González R. Entrevista realizada al señor Mario Cascante, Jefe del departamento de Estadística del Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia, el 9 de julio del 2004.
8. UNCTAD/GATT, ISO. (1993) *Sistemas ISO 9000 de Gestión de la Calidad*. Ginebra. CCI.
9. Wayne D. (1997). *Bioestadística: base para el análisis de las ciencias de la salud*. 3ª Ed. Editorial Limusa. México D.F. p. 275-276.