

**ANÁLISIS DEL USO DE PRUEBAS POCT, IMPLICACIONES TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA DE UNA INSTITUCIÓN DE SALUD DE ALTA COMPLEJIDAD DE CALI, AÑO 2018**

**Camila Andrea Ortegón Díaz**

**Trabajo de grado para optar por el título de Magister en Gerencia de Organizaciones de Salud**

**Director del trabajo de grado:  
Marta Cecilia Jaramillo Mejía**

**Universidad Icesi  
Facultad de Ciencias Administrativas y  
Económicas  
Santiago de Cali, Junio, 2019**

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
<b>1. RESUMEN</b>	<b>3</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>4</b>
<b>3. MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
<b>4. OBJETIVO GENERAL</b>	<b>11</b>
<b>4.1 OBJETIVO ESPECÍFICOS</b>	<b>11</b>
<b>5. METODOLOGÍA</b>	<b>12</b>
<b>6. PLAN DE ANÁLISIS</b>	<b>14</b>
<b>7. RESULTADOS</b>	<b>15</b>
<b>8. CONCLUSIONES</b>	<b>28</b>
<b>9. RECOMENDACIONES</b>	<b>29</b>
<b>10. ANEXOS</b>	<b>30</b>
<b>11. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>32</b>

## 1. RESUMEN

El presente trabajo realiza un análisis del uso de los exámenes cerca al paciente (POINT OF CARE TESTING-POCT) dentro del servicio de cirugía, las dificultades para la implementación de procesos que garanticen la seguridad del paciente, la calidad y sostenibilidad. Se realizó una descripción del uso cada vez mas posicionado y frecuente de este tipo de pruebas en varios escenarios de atención a pacientes. Posteriormente se realiza un descripción de capacidad instalada, frecuencia de uso de las pruebas tipo POCT y frecuencia por especialidad quirúrgica. Se describe además el proceso actual del uso de las pruebas POCT dentro los quirófanos de esta institución de alta complejidad. Utilizando la herramienta 5W + 2H se desarrolla un plan de mejoramiento a los principales puntos susceptibles del proceso los cuales tienen implicaciones relevantes en la seguridad del paciente. Se plantea entonces la implementación de un programa de POCT soportado es un sistema de información robusto que permita realizar un monitoreo a todo nivel del proceso con la misma rigurosidad de los procesos que se desarrollan dentro de un laboratorio clínico central. Adicionalmente durante el análisis de datos se evidencia que esta pruebas no representan perdida económica, toda vez que se encuentran paquetizadas dentro de los servicios de quirófano.

**Palabras clave:** POCT, Quirófanos, Pruebas descentralizadas, Seguridad del paciente.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Diversos tipos de avances tecnológicos y analíticos de laboratorio han permitido la progresiva introducción de pruebas tipo pruebas en la cabecera del paciente (POCT, del inglés, Point of Care Testing),; las cuales proporcionan información, en un tiempo corto de respuesta, y que permite conducir un cambio en la conducta inmediata del manejo de un paciente. Las pruebas POCT son llevadas a cabo por personal de la salud no especializado en el área de laboratorio clínico, en áreas clínicas como Urgencias, Salas de Cirugía, Consulta Externa y Unidades de Cuidados Intensivos, donde se hace necesario aumentar la efectividad clínica en el manejo de un paciente con pruebas que ofrezcan seguridad y una mejor oportunidad. Sin embargo, la implementación de estas pruebas, tipo POCT, presentan dificultades que se interponen a la garantía de calidad. Primera, el hecho de que el personal que realiza las pruebas no es totalmente competente por la falta de programas de entrenamiento continuo y certificación. Segunda, de tipo costo – efectividad, en comparación con las pruebas realizadas en el laboratorio clínico centralizado y tercera, la gestión de información generada en estas pruebas.

### 3. MARCO TEORICO

Los apoyos diagnósticos, dentro del contexto de la atención clínica de pacientes y hablando específicamente de las pruebas de laboratorio son en aproximadamente el 70 %; la base de las decisiones del grupo médico. (*Alcalá Flóres & Morales Cifuentes, 2017*). Esto implica una gran necesidad de control sobre la calidad pre analítica, analítica y post analítica, desde una mirada técnica, es decir, desde el punto de vista de laboratorio clínico. Sin embargo, este control de calidad se debe articular a los requisitos y objetivos clínicos y administrativos. Los primeros buscan un beneficio para el diagnóstico o la estrategia de tratamiento, los segundos costo efectividad en los procesos de atención médica y en conjunto mejorar el resultado general en salud. (*Vashist, 2017*).

Históricamente las plataformas para el procesamiento de pruebas de laboratorio han estado confinados a los espacios físicos de los laboratorios clínicos centrales, en donde confluyen equipos de procesamiento de muestras y profesionales especialistas (Bacteriólogos y Bacteriólogas) en el área de laboratorio clínico; donde además se ha estandarizado, y logrado controlar variables como la de calidad analítico, mantenimiento de equipos, inventario y actualizaciones en las diferentes plataformas.

Sin embargo, en los últimos años, se han presentado avances tecnológicos en los sistemas analíticos que permiten realizar un gran número de pruebas de forma rápida y sencilla sin la necesidad de equipos sofisticados y de gran tamaño, como los utilizados en el laboratorio. Se introduce entonces, la tecnología de las pruebas tipo Point Of Care

Testing (POCT), denominadas también pruebas en la cabera del paciente, pruebas descentralizadas / periféricas, pruebas en el lugar de la atención. La denominación que tiene mayor reconocimiento en la literatura internacional es la de POCT.

Las pruebas en el lugar de asistencia al paciente pueden definirse como aquellas magnitudes biológicas que se determinan fuera del laboratorio, en un entorno próximo al lugar de asistencia al paciente, y que son realizadas de forma manual, automática o semiautomática por personal ajeno al mismo. (*Oliver Sáez et al., 2016*)

La Norma Técnica Colombiana ISO 22870 de 2017- Exámenes cerca al paciente (POCT) Requisitos de Calidad y Competencia) que hace referencia a las pruebas POCT cuando se llevan a cabo dentro del contexto hospitalario las define así: “pruebas que son ejecutadas cerca del sitio de ubicación del paciente cuyo resultado lleva posiblemente a cambios en el cuidado del paciente.”

La implementación en el ámbito hospitalario de pruebas POCT, constituye un reto lleno de ventajas y desventajas. En general la decisión de utilizar este tipo de soluciones se inicia con base en la necesidad clínica de disponer del resultado de forma inmediata, con una clara ganancia para el manejo del paciente, que se traduce en oportunidad de diagnóstico, tratamiento y seguimiento. Esto sin tener en cuenta aspectos relacionados con la seguridad del paciente, la pre analítica y costos económicos y organizacionales. Los puntos críticos que implican calidad pre-analítica se relacionan con el hecho de que aún contando con los equipos analíticos mas automatizados, solo se puede obtener confianza en los resultados, si hay una preparación y técnica adecuada. Pues al ser pruebas fuera de las paredes de laboratorio clínico central, donde las maquinas son

manejadas por bacteriólogos, es probable que en la periferia el procesamiento de las pruebas este a cargo de personal con capacidades técnicas limitadas. A razón de lo anterior es primordial que la coordinación de las pruebas POCT sean monitoreadas desde el interior del laboratorio clínico central en compañía de un equipo multidisciplinario que integre a todos los interesados en el proceso.

De otro lado la perspectiva económica implica que las determinaciones POCT pueden suponer un mayor costo comparadas con las mismas realizadas en el laboratorio convencional. Una razón es que los reactivos de las pruebas POCT se fabrican como kits individuales (una sola determinación), mientras que, los reactivos usados en el laboratorio convencional son reactivos para alto volúmenes. (*Wiencek & Nichols, 2016*) Lo anterior implica la necesidad de monitorear en tiempo real el uso y la transmisión de los resultados en el sistema de información que administre la historia clínica y la facturación de los servicios dentro de un ámbito hospitalario.

Es bien sabido que los intereses organizacionales se orientan hacia la búsqueda de mejores resultados clínicos y reducción de los riesgos asociados a la atención sanitaria primaria y especializada («Diagnóstico resolutivo y POCT», s. f.). Esto se traduce en reducción de costos derivados de eventos adversos que generan por ejemplo las infecciones nosocomiales, hospitalizaciones prolongadas y complicaciones a corto y largo plazo.

En el contexto nacional, se han realizado algunos estudios relacionados con la implementación de pruebas POCT en las organizaciones. El objetivo es lograr que los puntos críticos a controlar, garanticen atención de forma segura y responsable, uso de

herramientas tecnológicas en conjunto y capacitación rigurosa del personal encargado del procesamiento de las pruebas. También, se refiere a una evaluación de los costos ya que se debe asegurar que en situaciones de urgencia no se realice por saltarse el proceso administrativo que está presente en todos los pasos de atención al paciente. Además, no se debe menospreciar el uso adecuado de insumos (que se encuentra ligado a un personal altamente calificado y un sistema de garantía de la calidad eficiente) y que no genere un “desperdicio” exagerado. (*Lopera M., Sandra L et al. 2015*)

También se reportan ventajas en cuanto a reporte de valores críticos que permitían dar una atención más oportuna a pacientes en esta situación. Lo anterior se atribuyó a varios factores, entre ellos, que los puntos de POCT se encuentran ubicados en las unidades de mayor criticidad de diagnóstico. Otro factor que se encontró es mayor porcentaje de reportes en el laboratorio central, lo que supondría un mayor tiempo en ser procesada la muestra (tiempo de traslado y condiciones de traslado) y se traduce en una interferencia en la fase pre-analítica de la muestra. Llevando a determinar que sea cual sea el caso, se debe tener una política clara de reportes de resultados de valores críticos para los POCT, basado en guías o referencias internacionales o nacionales. (*Boteanu et al., 2009*)

Este contexto, ha permitido el desarrollo de nuevos enfoques para la atención de laboratorio en las prácticas médicas y en los hospitales. En algunos de estos escenarios es el mismo paciente quien utiliza estos equipos en el monitoreo continuo de su patología, permitiendo así una mejor adherencia al tratamiento y la identificación de



resultados críticos. Por ejemplo, la introducción de la monitorización de la glucemia capilar por el propio paciente (AMG) revolucionó el tratamiento de la diabetes mellitus (DM) a finales de los años setenta, aportando información complementaria a la de la hemoglobina glicosilada para el manejo de los pacientes diabéticos; en los pacientes tratados con insulina, tanto con DM tipo 1 (DM1) como tipo 2 (DM2), se considera una parte esencial del tratamiento. («Avances en Diabetología. Revista oficial de la Sociedad Española de Diabetes», s. f.)

Las pruebas tipo POCT también han impactado la atención primaria en salud donde con este tipo de pruebas se puede, por ejemplo, descartar efectivamente a los pacientes con sospecha de infección del tracto urinario, lo que podría reducir el uso inadecuado de antibióticos, así como la carga de trabajo de laboratorio. (*Fenwick, Briggs, & Hawke, 2000*)

En revisión realizada en 2013 de estudios cualitativos de las actitudes de los médicos de atención primaria respecto a los estudios POCT en sangre, se encontró que los médicos de cabecera identificaron que estas pruebas mejoran la certeza del diagnóstico, la orientación del tratamiento, la autogestión de las enfermedades crónicas y la comunicación médico-paciente. Sin embargo, manifestaron preocupación acerca de la exactitud de las pruebas y la excesiva dependencia de las mismas, lo que impacta las habilidades clínicas, el costo y una utilidad limitada. (*Jones et al., 2013*)

Finalmente, el escenario que será objetivo de análisis en este trabajo es el quirófano o sala de cirugía. Las pruebas rápidas durante la cirugía pueden reducir el tiempo quirúrgico, y por ende las consecuencias clínicas de un período quirúrgico extendido o el tiempo que se pasa en una unidad de cuidados intensivos postoperatoria. Por ejemplo,

las pruebas en el punto de atención del calcio ionizado durante la cirugía del trasplante de hígado podrían reducir los efectos adversos de la carga de citrato de la sangre transfundida (*Price, 2001*). Se sugiere que la transfusión guiada por POC puede brindar la oportunidad de mejorar la calidad de la atención, al tiempo que reduce el costo de esta. Un estudio de revisión reveló que las pruebas viscoelásticas en el punto de atención ahorran costos y dan como resultado, cantidades reducidas de hemoderivados administrados sin cambiar el resultado clínico de los pacientes. Otra encuesta reciente en pacientes sometidos a cirugía cardíaca sugirió que la incorporación de las pruebas viscoelásticas en los algoritmos de transfusión mejoró los resultados médicos en el modelo económico de salud presentado, en comparación con las pruebas de laboratorio estándar, a pesar de los altos costos de las pruebas. La optimización del uso de la sangre finalmente mejora el resultado, al canalizar recursos hacia otras iniciativas diagnósticas y terapéuticas. (*Miquel & Mohseni, 2017*)

#### **4. OBJETIVO GENERAL**

Analizar las implicaciones técnicas y administrativas del uso de las pruebas POCT en el servicio de cirugía de una institución de salud de alta complejidad (ISAC) de Cali, durante el 2018.

#### **4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar el servicio de cirugía en una ISAC de Cali donde se usan actualmente pruebas POCT.
- Describir el uso actual de las pruebas POCT en el servicio de cirugía de una ISAC de Cali.
- Identificar los indicadores para generar una línea de base y estándares que permita medir la eficiencia y efectividad de pruebas POCT en el servicio de cirugía en una ISAC de Cali.
- Evaluar los resultados en términos del costo de las de pruebas POCT en el servicio de cirugía en una ISAC de Cali.

## 5. METODOLOGÍA

**Tipo de Estudio:** Estudio de investigación cualitativo, de corte transversal.

**Población:** La población corresponde al servicio de cirugía, específicamente los quirófanos, donde se encuentra implementado el uso de prueba POCT.

**Plan de recolección de información:** Se solicitó a la jefatura del Departamento de Patología y Medicina de Laboratorio, a la jefatura de Costos y Presupuestos, los permisos pertinentes para acceder a la información de estadísticas relacionadas al uso de las pruebas tipo POCT en el servicio de cirugía.

Se coordinó un espacio en el servicio, para realizar observaciones al proceso de uso de pruebas tipo POCT en el servicio de cirugía.

**Instrumentos:** Se realizó levantamiento de proceso actual del uso de pruebas POCT en el servicio de cirugía utilizando diagrama de flujo y plantilla de proceso suministrado por la institución.

La base de datos suministrada por el área de Costos y Presupuestos corresponde a la información sobre frecuencias y costos para el año 2018 en la relación al uso de pruebas de POCT en el servicio de cirugía. Esta información fue anonimizada, en este caso se llamará Quirófanos S.A.S y su análisis se realizó utilizando el programa Microsoft Excel (2019). Las variables utilizadas fueron: mes (Enero – Diciembre), año (Año 2018), Fecha Dcto (Fecha de Documento): Fechas entre el 1 de Enero de 2018 hasta el 31 de Diciembre de 2018, Tp.prest (Tipo de prestación): Insumo quirúrgico ,

Cod Prest (Código de la prestación): códigos correspondientes a los tipos de cartuchos / kits utilizados 10339, 103042, 103044, Descripción (Descripción de la prestación): CARTUCHO I-STATEG7, CARTUCHO I-STAT (LACTATO), CARTUCHO I-STAT (ACT) , UO q. Fact (Unidad Organizativa que factura): Unidad de Cirugía, UO médica (Unidad Organizativa Médica): Especialidades quirúrgicas como Cirugía Cardio Vascular, Cirugía de Cabeza y Cuello, Cirugía de Trasplantes, Cirugía General, Neurocirugía, Cirugía de Toráx, Cirugía Pediátrica, Cirugía Gastrointestinal.

## 6. PLAN DE ANÁLISIS

OBJETIVO	VARIABLES	PRESENTACIÓN DEL RESULTADO
Caracterizar el servicio de Cirugía en una institución de salud de alta complejidad de Cali donde se usan actualmente pruebas POCT.	Especialidades quirúrgicas que hacen uso de POCT Nivel de complejidad quirúrgica Capacidad instalada términos de habilitación. Recurso humano implicado en el uso de pruebas de POCT	Descripción de servicio de cirugía: capacidad instalada, actividad, recurso humano, recurso tecnológico (POCT), tipo de procedimientos
Identificar los indicadores para generar un línea de base y estándares que permita medir la eficiencia y efectividad de pruebas POCT en el servicio de Cirugía en una institución de salud de alta complejidad de Cali.	Frecuencia de uso de las pruebas de POCT en los quirófanos. Frecuencia de uso de las pruebas de POCT en los quirófanos por especialidad quirúrgica. Frecuencia de uso de control de calidad para los equipos de POCT. Frecuencia de uso de las pruebas de POCT en los quirófanos por especialidad quirúrgica.	Mapa de procesos que incluye flujo de trabajo, tipo de equipo, frecuencias de uso.
Evaluar los resultados en términos de no recuperación del costo de las de pruebas POCT en el servicio de Cirugía en una institución de salud de alta complejidad de Cali.	Frecuencia de uso de las pruebas de POCT en los quirófanos. Frecuencia de uso de control de calidad para los equipos de POCT. Costo de los kits utilizados para procesar las pruebas de POCT. Costo de los kits de control de calidad utilizados para procesar las pruebas de POCT. Precio de venta de las pruebas de POCT en los quirófanos.	Presentación de costos de no calidad relacionados con el uso de pruebas de POCT en los procedimientos quirúrgicos.

## 7. RESULTADOS

La institución Quirófanos S.A.S es una entidad privada, sin ánimo de lucro constituida con el objetivo es ofrecer servicios médicos de alta tecnología a la comunidad.

La idea de esta institución nace de la necesidad existente de un lugar donde poder brindar a los pacientes servicios de medicina de alta complejidad; así mismo, un centro donde se desarrollaran y practica las nuevas tecnologías médicas, sin que los especialistas se vean forzados a remitir sus pacientes a otras ciudades o incluso a otros países, en búsqueda de esta atención de alta complejidad.

Actualmente esta institución cuenta con servicios de Urgencias (Adultos y Pediátricas), Hospitalización, Consulta Externa, Quirófanos, Servicios Ambulatorios de Endoscopia y Laboratorio Clínico.

En relación a su capacidad instalada cuenta con:

- 370 médicos especialistas y subespecialistas.
- 107 especialidades.
- 512 camas hospitalarias, de las cuales el 35% están destinadas a cuidado intensivo adulto y pediátrico.

Tiene capacidad para atender en un año:

- 332419 pacientes en consulta externa
- 60194 pacientes en el área de urgencias
- 20067 pacientes hospitalizados
- 16800 intervenciones quirúrgicas

Con relación a los apoyos diagnósticos, y específicamente al Laboratorio Clínico Central, cuenta con laboratorio de rutina y de alta complejidad como: Inmunoquímica, Hematología, Líquidos Corporales, Genética, Patología. Estos Laboratorios funcionan dentro de un área física, con recurso humano especializado en laboratorio y equipos de alta tecnología en los cuales se procesan un gran volumen de pruebas. La recepción de muestras se divide en dos escenarios. El primero, es el ambulatorio en el cual la toma de muestra se realiza en cubículos destinados para este fin con personal entrenado y calificado para esta labora. En este caso las muestras son inmediatamente trasladadas a la recepción de muestras del laboratorio central para luego ser procesadas. El segundo es la atención del paciente que se encuentra en los servicios de hospitalización, Unidades de Cuidado Intensivo y Urgencias. En este caso las muestras son tomadas por el personal de enfermería y trasladadas desde estos servicios a la recepción de muestras, donde será distribuida según la necesidad médica a los diferentes laboratorios.

De otro lado, encontramos las pruebas en el punto de atención del paciente (Point of Care Testing –POCT), las cuales tienen tres características especiales: son realizadas por personal ajeno al laboratorio clínico, los equipos están físicamente localizados fuera del Laboratorio Central y son ejecutados cerca del sitio de ubicación del paciente cuyo resultado lleva posiblemente a cambios en su cuidado. Las pruebas tipo POCT son utilizadas en diferentes escenarios de atención por ejemplo: Los equipos de glucometría en los pisos de hospitalización, los equipos que miden parámetro de coagulación en las clínicas de anticoagulación, gasómetros en las salas de reanimación de urgencias y emergencias. Para fines de este análisis nos centraremos de los



equipos de POCT que se encuentran ubicados en los quirófanos de la institución Quirófanos S.A.S.

El servicio de cirugía actualmente cuenta con 12 quirófanos habilitados, donde se encuentran ubicados 8 equipos para la realización de pruebas tipo POCT. De estos equipos 7 están a disposición constante de uso y un equipo se considera de contingencia.

Dentro del proceso del uso de pruebas de POCT, el médico anestesiólogo es quien realiza la solicitud, intraquirófano.

Los reactivos para las pruebas tipo POCT son distribuidos por el proveedor, en presentación de cartuchos, de un único uso, que ofrece diferentes pruebas, así:

- **Cartucho EG7:** Sodio, Potasio, Calcio, Hematocrito, Hemoglobina, Gasometría.
- **Cartucho ACT:** Tiempo de coagulación activada.
- **Cartucho LACTATO :** Lactato, Gasometría.

Para el año 2018 en el servicio de cirugía se utilizaron un total de 13016 cartuchos y su distribución fue EG7 (61,6%,) LACTATO (33,2%) y ACT (5,1%). (Tabla 1).

**Tabla 1:**

Capacidad instalada y uso de pruebas POCT, servicio de cirugía, año 2018.

VARIABLES		FRECUENCIA	
		N	(%)
Número de quirófanos		12	
Número de equipos POCT		8	
Número de anesthesiologos		30	
CATEGORIAS PRUEBAS POCT	EG7	8022	(61,6%)
	LACTATO	4326	(33,2%)
	ACT	668	(5,1%)
	TOTAL	13016	(100,0%)

**Fuente:** Base de datos de Quirófanos S.A.

Las pruebas tipo POCT son utilizadas por las especialidades quirúrgicas que ofrece esta institución. Se observa entonces que las cirugías de mayor complejidad implican un mayor tiempo quirúrgico y por consiguiente un mayor uso de las pruebas POCT. Las especialidades con una mayor frecuencia de uso en el año 2018, fueron: Cirugía Cardiovascular, Cirugía de Cabeza y Cuello, Cirugía de Trasplantes, Cirugía General y Neurocirugía (Tabla 2).

**Tabla 2:**

Frecuencia de uso pruebas POCT por especialidad quirúrgica.

Especialidades quirúrgicas	FRECUENCIA		NIVEL DE COMPLEJIDAD QUIRÚRGICA			CATEGORIAS PRUEBAS POCT		
	N	(%)	BAJA	MEDIANA	ALTA	EG7	ACT	LACTATO
Cirugía Cardiovascular	4368	(33,6%)				2231	462	1675
Cirugía de Cabeza y Cuello	2284	(17,5%)				1380	136	768
Cirugía de Trasplantes	1359	(10,4%)				992	19	348
Cirugía General	1171	(9,0%)				759	4	408
Neurocirugía	1109	(8,5%)				812	3	294
Cirugía Ortopédica	730	(5,6%)				526	5	199
Cirugía de Torác	489	(3,8%)				292	20	177
Cirugía Pediátrica	302	(2,3%)				209	4	89
Cirugía Gastrointestinal	276	(2,1%)				199	0	77
Cirugía Vasular	237	(1,8%)				144	8	85
Otros (8 especialidades)	681	(5,2%)				478	7	206

**Fuente:** Base de datos de Quirófanos S.A.S

Durante el análisis de los datos, se determinó la mediana y rango intercuartil para las frecuencias de uso general, de las pruebas POCT y su desagregación. Adicionalmente, se determinó la frecuencia de uso mensual, encontrando una tendencia positiva con un incremento mensual, del 1,94% durante el año 2018.

**Tabla 3:**

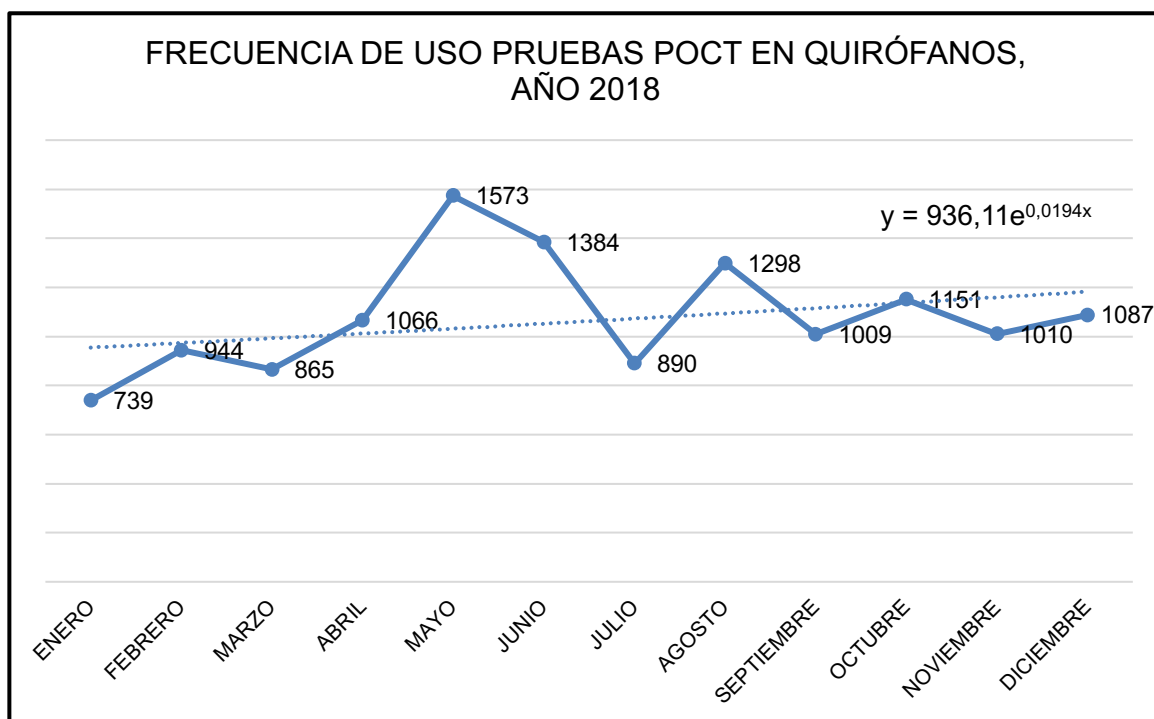
Uso de pruebas tipo POCT para el año 2018, servicio de cirugía.

VARIABLES	MEDIANA	RANGO INTERCUARTIL
Frecuencia de uso de las pruebas de POCT en los quirófanos.	1038	(931 - 1188)
<b>CATEGORIAS PRUEBAS POCT</b>		
<b>EG7</b>	646,5	(586 - 723)
<b>ACT</b>	42	(29 - 64)
<b>LACTATO</b>	349	(311 - 401)

**Fuente:** Base de datos de Quirófanos S.A.S

**Figura 1:**

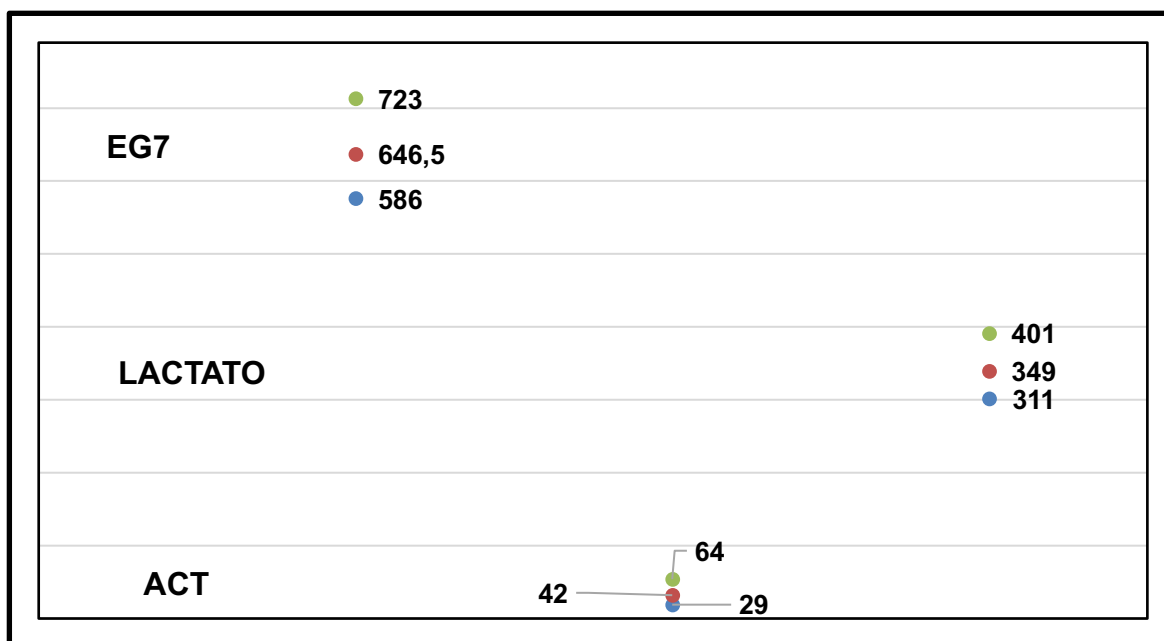
Frecuencia de uso pruebas POCT en quirófanos, año 2018.



**Fuente:** Base de datos de Quirófanos S.A.S

**Figura 2:**

Frecuencia de uso pruebas POCT en quirófanos, año 2018; mediana y percentiles (25 y 75).



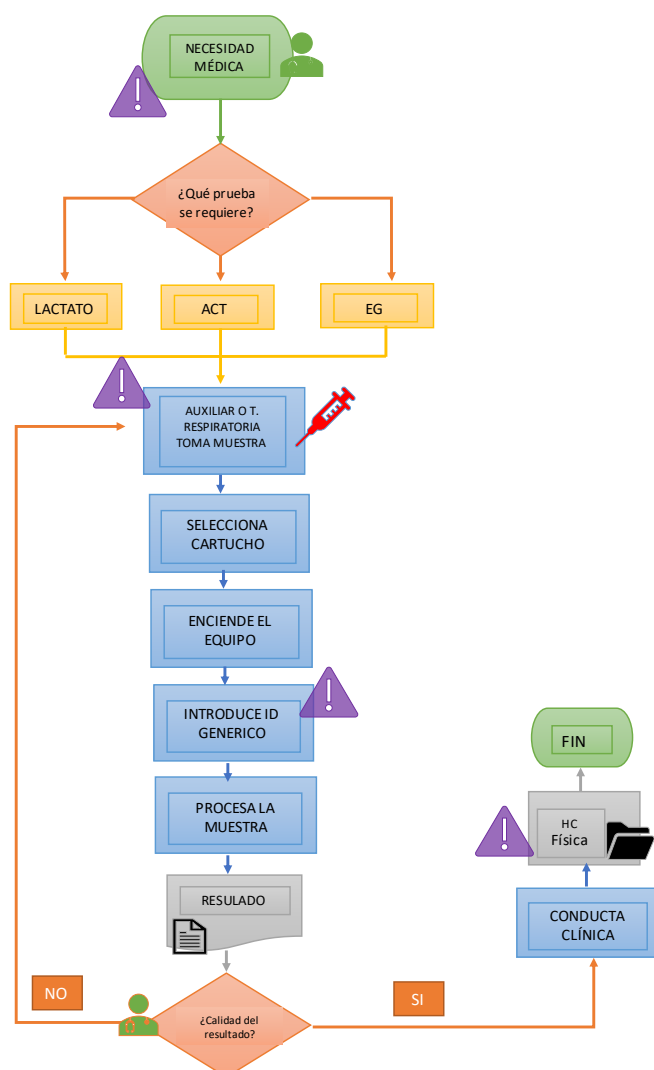
**Fuente:** Base de datos de Quirófanos S.A.S

Con relación al proceso implementado dentro del quirófano para el uso de las pruebas POCT se evidencia que existen varios puntos susceptibles de mejora en pro de asegurar el proceso para el paciente. Estos inician con la necesidad médica, generada por un anestesiólogo, que solicita una prueba de laboratorio dentro del quirófano y durante el acto quirúrgico. La anterior circunstancia busca efectividad, agilidad en el resultado y seguridad, es decir, el estado de un paciente en estas condiciones no permite que la muestra sea tomada y procesada en un laboratorio central, razón por cual las pruebas de POCT se realizan dentro del quirófano.

Posterior a la necesidad médica, el personal dentro del quirófano, la auxiliar de enfermería y/o terapeuta respiratoria toma la muestra de sangre de un acceso vascular

definido, con la jeringa dispuesta para la toma, luego selecciona el cartucho indicado según el paraclínico requerido por el médico anesthesiólogo, enciende el equipo POCT, introduce el cartucho posteriormente digita un número genérico de identificación; pues el equipo por programación exige un número de identificación del paciente y procede a introducir la muestra. Una vez el equipo procesa la muestra, genera una tirilla de reporte, la cual es interpretada por el médico anaesthesiólogo para tomar una conducta. Al término del acto quirúrgico la tirilla pasa a la historia clínica en físico del paciente.

**Figura 3:**  
Proceso: USO DE PRUEBAS POCT EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA.



Otro punto no menos importante es el control de calidad de los equipos tipo POCT, donde se procesan las pruebas. Por normatividad, todos los equipos de procesamiento de muestras deben contar con controles de calidad internos y externos que garanticen la reproducibilidad y calidad del resultado. Los equipos descentralizados no son la excepción y, por el contrario, el control de calidad se debe monitorear y controlar de una forma mas estricta; pues recordemos que estos equipos son utilizados por personal no profesional en laboratorio clínico. En proceso implementado, se encontró que los controles de calidad de estos equipos son realizados por el personal de enfermería: No se evidenció cronograma para garantizar la frecuencia de uso de estos equipos. La evidencia de los controles de calidad son tirillas de resultado, que son archivadas en una carpeta. De este modo se garantiza que el equipo no esta presentando desviaciones.

Con relación al proceso implementado se encuentran varios puntos susceptibles de mejora, toda vez que responde directamente a temas relacionados con la seguridad del paciente. Estos pasos se describen así:

- A. La orden clínica que genera la necesidad es verbal y no queda evidencia en el sistema de información central.** Esta circunstancia conlleva riesgos médico legales pues no existe evidencia de necesidad médica de una prueba en un momento de crisis. Adicionalmente, riesgos financieros, pues existe la posibilidad de que no se facturen todas las pruebas realizadas.

- B. Uso de jeringa inadecuada para la toma de las pruebas.** Esto representa un error pre analítico de interferencia con los resultados generados por el equipo.
- C. No se utiliza la identificación del paciente.** Dentro de los estándares internacionales para garantizar la seguridad de paciente se deben utilizar los nombres y apellidos de los pacientes y un identificador adicional (puede ser fecha de nacimiento o número de identificación). Lo anterior es un mínimo del estándar de identificación del paciente. Con el proceso actual no se cumple.
- D. El resultado no tiene interfaz con el sistema de información que consolida la historia clínica.** Posterior a la generación del resultado procesado en el equipo, no queda evidencia del resultado, salvo una tirilla susceptible de errores de manipulación o archivo; por tanto, si se llegara a requerir en un futuro no estaría disponible.



En cuanto a la evaluación del costo, en primer lugar se evaluó el costo promedio, para el año 2018, de las pruebas tipo POCT por cada uno de los cartuchos (EG7, LACTATO, ACT) incluyendo el costo del insumo, control de calidad, costo de administración y costo de mano de obra toma y procesamiento de la muestra. Este dato se comparó frente a la facturación promedio del insumo con cargo al paciente, encontrándose que no existe pérdida con un exceso promedio mes positivo.

Adicionalmente se calculó la variación del costo entre las pruebas descentralizadas (tipo POCT) y las pruebas realizadas en el laboratorio central. Lo anterior considerando los diferentes ítems del costeo relacionados con materiales e insumos para cada prueba, control de calidad, costo de administración y costo de mano de obra (toma y procesamiento de la muestra). Se encontró una variación en el costo positiva del 63%, es decir que las pruebas realizadas de forma descentralizada o tipo POCT tienen un mayor costo que las realizadas en el laboratorio central. Esto se debe a la característica de grandes volúmenes que se manejan dentro del laboratorio central, para los cuales existen insumos que permiten el procesamiento de varias pruebas por kit, de una forma más automatizada y en equipos robustos, que garantizan mayor eficiencia y requieren un menor monitoreo. Comparadas con las prueba tipo POCT, donde el cartucho permite el procesamiento de una única muestra, con equipos que requieren un control de calidad con mayor frecuencia y dependen directamente del operador. Sin embargo se debe sopesar la utilidad y el beneficio de estas pruebas dentro del desarrollo clínico y resolutivo.

Esta variación en el costo actualmente es asumido en el valor del paquete y no se considera objetivo del presente estudio analizar económicamente esta figura de venta dentro del servicio de cirugía.

**Tabla 4:**

Bases para la comparación de los costos entre las pruebas POCT y el laboratorio central.

<b>Bases para la comparación de los costos entre las pruebas POCT y el laboratorio central</b>		
<b>*Datos calculados por 10 pruebas</b>		
<b>Costos</b>	<b>Pruebas POCT</b>	<b>Laboratorio central</b>
<b>Costo directos</b>	<b>Costo directos</b>	<b>Costo directos</b>
Materiales y reactivos	10 cartuchos (EG7, LACTATO, ACT)	0,1 kit de reactivos (1 kit por cada 100 pruebas)
Jeringa	10 unidades	
Tubos		10 tubos de laboratorio
Recurso humano asistencial	4 minutos Personal asistencial 4 minutos secretaria	2,5 minutos Bacteriologo 1,5 minutos auxiliar de laboratorio 4 minutos cajero facturador
Control de calidad	2 kits de control de calidad	1 kit de control de calidad (1 kit por cada 100 pruebas)
<b>Costos Indirectos</b>	<b>Costos Indirectos</b>	<b>Costos Indirectos</b>
Recurso humano administrativo	Coordinador de programa POCT	
Jefaturas		
Costos administrativos	Prorrateado por metro y actividades totales	Prorrateado por metro y actividades totales

Es importante considerar en el momento de plantear un costeo: el costo unitario por cartucho (EG7, LACTATO, ACT), el costo unitario por control de calidad para cada uno de los cartuchos, el costo de la jeringa, mano de obra de enfermería y/o terapia respiratoria, tiempo de dedicación de la coordinación del programa de POCT.

En la tabla de costos planteada se evidencia que las pruebas realizadas en el laboratorio central tienen la posibilidad de tener un menor costo dado las características del reactivo, el tiempo de mano de obra y la frecuencia de controles de calidad. Adicionalmente se observa, para las pruebas POCT; la presentación de los cartuchos por unidades y una mayor frecuencia de controles de calidad. Sumado a la necesidad de considerar el costo de la jeringa que cumpla con los requisitos preanalíticos suficientes, y el costo del coordinador del programa POCT quien será el encargado de capacitar y mantener la competencia de los operadores de los equipos para pruebas POCT.

Todo lo anterior debe estar gestionado por un sistema de información que permita controlar el número de kits utilizados versus el número de kit efectivos; dado que para el año 2018 se identificó que un 14,3% de kits que no fueron facturados correctamente contra el número de cartuchos que fueron comprados; sin embargo se estima que dentro del paquete se considera un rubro de cartuchos fallidos.

## 8. CONCLUSIONES

- Se evidencia un uso significativo de las pruebas tipo POCT en el desarrollo de las actividades de los quirófanos por razones como: frecuencia de uso representativa, incremento mensual del 1,94% durante el año 2018, complejidad de las intervenciones quirúrgicas.
- El uso de las pruebas tipo POCT esta implementado en todas las especialidades quirúrgicas de la institución, con una mayor frecuencia de uso en las de más alta complejidad como son: Cirugía Cardiovascular (33,6%), Cirugía de Cabeza y Cuello (17,5%), Cirugía de Trasplantes (10,4%), Cirugía General (9,0%) y Neurocirugía (8,5%).
- Con relación a la garantía de la calidad y seguridad del paciente se identificaron los siguientes puntos susceptibles de mejora:
  - Se requiere automatizar la generación de la orden clínica.
  - Implementación de jeringa que cuente con requerimiento pre-analíticos para las pruebas.
  - Implementación de estándares de identificación del paciente.
  - No existe un sistema de información que permita controlar: generación y custodia del informe de resultado, calidad y uso de cartuchos.
- La facturación de las pruebas descentralizadas, dentro del modelo del servicio de quirófanos, es un servicio incluido en un paquete. Es decir, se incluye dentro de un paquete que incluye derechos de quirófanos, insumos, equipos. Se evaluó el costo promedio mes de la prueba y costo de venta y no se evidencias diferencias significativas frente a la facturación.

## 9. RECOMENDACIONES

- Dentro del contexto hospitalario es necesario contar con un programa de POCT que incluya un coordinador del programa, el cual se encargará de la educación y sensibilización del uso adecuado y seguro de los equipos descentralizados al personal de salud que no está relacionado con el funcionamiento de un laboratorio central. Además, debe estar descrito dentro de la estructura organizacional del laboratorio clínico central y tener claramente establecidos las funciones y alcances de cada participante del programa, desde el coordinador hasta el usuario del dispositivo. Para realizar el análisis y plan de acción se plantea el uso de la herramienta 5W + 2H (Anexo 1)
- Este programa deberá contar con un tablero de mando con indicadores clave que permitan monitorear eficiencia y variables de calidad pre analíticas y analíticas. (Anexo 3.)
- Es necesario contar con un sistema de información que permita monitorear los equipos descentralizados, monitorear los usuarios de estos equipos, realizar seguimiento a los controles de calidad, identificar los cartuchos fallidos y resultados no óptimos; y finalmente garantizar que el resultado de estos equipos quede anexo a la historia clínica digital.
- Sin embargo, se considera prudente evaluar, frente a un potencial riesgo financiero, la implementación de un sistema de información que permita el control efectivo de los insumos, evaluar los posibles desperdicios y sus causas. Así como, el desconocimiento de la calidad del cartucho por parte del personal que realiza la prueba.

**Anexo 1:**

Plan de acción (5W + 2H): Proceso uso de pruebas POCT en quirófanos.

<b>¿QUE?</b>	<b>Desconocimiento del uso de las pruebas POCT</b>	<b>Uso de jeringa inadecuada para el procesamiento de las pruebas</b>	<b>Faltan barreras de seguridad basadas en el estándar de identificación del paciente.</b>
<b>¿QUIEN?</b>	Personal asistencial encargado de la toma y procesamiento de las pruebas POCT.	Personal médico, asistencial encargado de la toma y procesamiento de las pruebas POCT.	Personal médico, asistencial encargado de la toma y procesamiento de las pruebas POCT.
<b>DONDE ?</b>	Quirófanos (Institución quirófanos S.A.S)	Quirófanos (Institución quirófanos S.A.S)	Quirófanos (Institución quirófanos S.A.S)
<b>¿CUANDO?</b>	La fechas de educación continua se platearan en un cronograma, al menos 1 vez al mes por 6 meses.	Posterior a la implementación del plan de acción, al menos 6 meses.	Posterior a la implementación del plan de acción, al menos 6 meses.
<b>¿PORQUE?</b>	Implicacions técnicas y de proceso que potencialmente afectarían la seguridad del paciente.	Implicacions técnicas y de proceso que potencialmente afectarían la seguridad del paciente.	Implicacions técnicas y de proceso que potencialmente afectarían la seguridad del paciente.
<b>¿COMO?</b>	Implementación de plan de entrenamiento y educación continuada para el personal. Diseño de plan de entrenamineto y cronograma de actividades	Implementación del uso de jeringa indicada para el procesamiento de pruebas POCTGestión con los diferentes proveedores y el área de compras para la consecución de estos insumos	Implementación de barreras de seguridad basadas en el estándar de identificación del paciente. Implementación de un sistema de información que garantice el control remoto de los equipos, la identificación de todos los usuarios, identificación de los pacientes e interfase para resultados.
<b>¿QUIEN?</b>	Coordinador del Programa de POCT	Coordinador del Programa de POCT	Coordinador del Programa de POCT

**Anexo 2:**

## Propuesta tablero de mando: Programa de POCT

Indicadores	Servicio	Calculo	Frecuencia
Porcentaje de operadores formados	Cirugía	(Número de operadores que aprobaron curso de educación continua/ Total de usuarios de equipos POCT )x100	Mensual
Porcentaje de pruebas sin identificación del paciente	Cirugía	[Número de peticiones sin identificación/no total de peticiones con resultado] x 100	Mensual
Porcentaje de muestras insuficientes	Cirugía	[Número de de muestras insuficiente/no total de muestras con resultado] x 100	Mensual
Porcentaje de ordenes sin resultado	Cirugía	peticiones sin resultado en alguna prueba del panel POCT /no total de peticiones] x 100	Mensual
Pocentaje de pruebas que no cumplen especificaciones de calidad en control de calidad externo	Cirugía	[no de magnitudes que no cumplen especificaciones/no total de magnitudes en Mensual programa de control de calidad externo] x 100	Mensual
Porcentaje de pruebas que no cumplen especificaciones de calidad en control de calidad interno	Cirugía	[no de magnitudes que no cumplen especificaciones/no total de magnitudes en programa de control de calidad interno] x 100	Mensual

## 10. BIBLIOGRAFÍA

Alcalá Flóres, M. del P., & Morales Cifuentes, E. A. (2017). Diagnóstico situacional de la implementación del POCT en un centro de alta complejidad de la ciudad de Cali, Colombia - año 2017. Recuperado de <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/handle/10839/1903>

Avances en Diabetología. Revista oficial de la Sociedad Española de Diabetes. (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2018, de <http://www.avancesendiabetologia.org/revista/buscador.asp?volumen=26&busca=1>

Boteanu, C., Buño Soto, A., Oliver Sáez, P., Alcaide Martín, M. J., Fernández Calle, P., & Gómez Rioja, R. (2009). Revisión de valores críticos obtenidos en gasometrías realizadas en el lugar de asistencia al paciente. *Revista del Laboratorio Clínico*, 2(2), 94-98. <https://doi.org/10.1016/j.labcli.2009.02.001>

Diagnóstico resolutivo y POCT. (s. f.). Recuperado 19 de octubre de 2018, de <http://studyres.es/doc/3432496/diagn%C3%B3stico-resolutivo-y-poct>

Fenwick, E. A., Briggs, A. H., & Hawke, C. I. (2000). Management of urinary tract infection in general practice: a cost-effectiveness analysis. *The British Journal of General Practice*, 50(457), 635-639.

Jones, C. H., Howick, J., Roberts, N. W., Price, C. P., Heneghan, C., Plüddemann, A., & Thompson, M. (2013). Primary care clinicians' attitudes towards point-of-care blood testing: a systematic review of qualitative studies. *BMC Family Practice*, 14, 117. <https://doi.org/10.1186/1471-2296-14-117>



- Miquel, L. M., & Mohseni, M. (2017). Use of Point of Care-Guided Coagulation Therapy During Massive Transfusion. *Annals of Anesthesiology and Critical Care*, 2(1).  
<https://doi.org/10.5812/aacc.11388>
- Oliver Sáez, P., Alonso Díaz, R., Lirón Hernández, J., Monzó Inglés, V., Navarro Segarra, X., Noval Padillo, J. Á., ... Rodríguez Fraga, O. (2016). Guía sobre las pruebas de laboratorio en el lugar de asistencia al paciente (POCT). *Revista del Laboratorio Clínico*, 9(2), 60-80. <https://doi.org/10.1016/j.labcli.2016.03.003>
- Price, C. P. (2001). Point of care testing. *BMJ : British Medical Journal*, 322(7297), 1285-1288.
- Vashist, S. K. (2017). Point-of-Care Diagnostics: Recent Advances and Trends. *Biosensors*, 7(4). <https://doi.org/10.3390/bios7040062>
- Wiencek, J., & Nichols, J. (2016). Issues in the practical implementation of POCT: overcoming challenges. *Expert Review of Molecular Diagnostics*, 16(4), 415-422.  
<https://doi.org/10.1586/14737159.2016.1141678>