



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SUBSISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD**

TEMA:

**Tiempo de respuesta de resultados de laboratorio clínico y
gestión de diagnóstico y tratamiento oportuno**

AUTORA:

Gonzabay Saltos Karla Victoria

**Previo a la obtención del Grado Académico de:
Magíster en Gerencia en Servicios de la Salud**

Guayaquil, Ecuador

2025



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SUBSISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por la **Licenciada en Laboratorio Clínico, Karla Victoria Gonzabay Saltos**, como requerimiento parcial para la obtención del Grado Académico de **Magíster en Gerencia en Servicios de la Salud**.

REVISOR

Dr. Jaime Valdiviezo Guerrero, Mgs.

DIRECTORA DEL PROGRAMA

Econ. María de los Ángeles Núñez L, Mgs.

Guayaquil, a los 17 día del mes de febrero del año 2025



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SUBSISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Karla Victoria Gonzabay Saltos

DECLARO QUE:

El documento **Tiempo de respuesta de resultados de laboratorio clínico y gestión de diagnóstico y tratamiento oportuno** previa a la obtención del **Grado Académico de Magíster en Gerencia en Servicios de la Salud**, ha sido desarrollada en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del documento del Grado Académico en mención.

Guayaquil, a los 17 días del mes de febrero del año 2025

LA AUTORA



Firmado electrónicamente por:
**KARLA VICTORIA
GONZABAY SALTOS**

Karla Victoria Gonzabay Saltos



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SUBSISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD

AUTORIZACIÓN

Yo, **Karla Victoria Gonzabay Saltos**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del **documento** previo a la obtención del grado de **Magíster en Gerencia en Servicios de la Salud** titulado: **Tiempo de respuesta de resultados de laboratorio clínico y gestión de diagnóstico y tratamiento oportuno**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 17 días del mes de febrero del año 2025

LA AUTORA



Firmado electrónicamente por:
**KARLA VICTORIA
GONZABAY SALTOS**

Karla Victoria Gonzabay Saltos



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SUBSISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD**

REPORTE COMPILATIO

**CERTIFICADO DE ANÁLISIS**
magister

**KarlaGonzabay_CorrecciónPlagio_V
ersion2**

4%
Textos
sospechosos



0% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes
mencionadas
1% Idiomas no reconocidos
(ignorado)
4% Textos potencialmente
generados por la IA

Nombre del documento: KarlaGonzabay_CorrecciónPlagio_Version2.docx ID del documento: 1d5e4f2e4eac89b501e06be31eedf28dcdbc805d Tamaño del documento original: 58,7 kB Autores: []	Depositante: María de los Angeles Núñez Lapo Fecha de depósito: 11/2/2025 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 11/2/2025	Número de palabras: 4063 Número de caracteres: 26.412
---	---	--

Ubicación de las similitudes en el documento:

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a Dios, quien me ha bendecido con vida, fortaleza y sabiduría para superar cada desafío en este camino. Su guía ha sido mi mayor sostén y mi luz en los momentos más oscuros. A la prestigiosa Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, por abrirme sus puertas y permitirme alcanzar mis metas académicas. A mis docentes, quienes con su dedicación y conocimientos han aportado significativamente a mi formación profesional. Gracias por cada enseñanza y por motivarme a ser mejor cada día. Quiero hacer un agradecimiento especial a mi madre, Zoila Saltos Alvarado, y a mi abuelita, Francisca Alvarado Márquez, quienes han sido mis pilares, dándome su amor incondicional y fuerza en todo momento. Así mismo a todas las personas que me han acompañado en este camino, su apoyo, amistad y palabras de ánimo fueron fundamentales para superar los momentos difíciles. Cada uno de ustedes ha sido parte importante de este logro.

Con gratitud,

Karla Victoria Gonzabay Saltos

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, quien me ha dado la vida y bendecido con Su infinita bondad. Su fortaleza y guía han sido mi sostén en los momentos más difíciles y la luz que me permitió seguir adelante.

A mi amada madre, Zoila Saltos Alvarado, quien con su amor incondicional, sacrificios y sabios consejos ha sido mi mayor apoyo y mi inspiración para alcanzar este sueño.

A mi querida abuelita, Francisca Alvarado Márquez, cuya fortaleza y enseñanzas me han marcado profundamente. Su ejemplo de lucha y amor es una de mis mayores motivaciones.

Este logro es para ustedes, con todo mi corazón y gratitud.

Karla Victoria Gonzabay Saltos

Introducción

Actualmente, los datos médicos objetivos que ofrecen los laboratorios clínicos respaldan aproximadamente el 60-70% de las decisiones clínicas; sin embargo, la evidencia que respalda esta afirmación está poco documentada y los laboratorios aún carecen de visibilidad, a pesar de su indiscutible impacto en la atención al paciente y la salud pública (Olver et al., 2022).

Por otro lado, la demora o la falta de visualización de los resultados de las pruebas en un entorno hospitalario puede dar lugar a un retraso en el diagnóstico, riesgo de daño al paciente y representa ineficiencia (Challen et al., 2020). Por lo anterior, la Organización Mundial de la Salud recomienda que cada laboratorio establezca un tiempo de respuesta (TR) para supervisar y evaluar el desempeño en todos los procesos (Gebreyes et al., 2020). Por su parte, Mwogi et al. (2020), señala que el acceso a servicios de laboratorio eficientes es fundamental para la atención al paciente, siendo el TR una de las medidas más importantes para evaluar la eficiencia de cualquier laboratorio y sistema de atención sanitaria.

El TR es el tiempo transcurrido desde la recepción de la muestra en el laboratorio hasta la entrega final o el envío del informe de dicha prueba. El procedimiento TR se puede dividir en tres etapas: preanalítica, analítica y posanalítica. Existe una variabilidad en el TR según diferentes condiciones, como el volumen de la muestra, la experiencia del personal, la disponibilidad de recursos adecuados, las distancias del hospital al laboratorio (Dawande et al., 2022)

En la época de la pandemia de Covid-19, los laboratorios se enfrentaron a muchos retos. Uno de ellos, por ejemplo, las pruebas de amplificación de ácidos nucleicos para virus SARS-CoV-2, en el punto de atención brindaron una solución clave a la necesidad de un TR rápido en poblaciones de pacientes seleccionadas (Tolan & Horowitz, 2022). En esa misma línea, posterior a la pandemia, los errores en los resultados de laboratorio fueron frecuentes, debido a un nivel de estrés laboral

abrumador. Estos errores fueron evaluados mediante indicadores de calidad, relacionados con las fases del proceso de prueba total, siendo, la fase preanalítica la que se vio más afectada por la pandemia (Eren et al., 2021).

Retrospectivamente, un estudio multicéntrico utilizó alrededor de 450.845 muestras de cáncer de mama de laboratorios clínicos obtenidas de 19 hospitales universitarios chinos. Los hallazgos encontrados demostraron que, para aumentar el rendimiento y flujos de trabajo de hemocultivo en diferentes hospitales, se recomienda la optimización para disminuir el TR de los informes prueba de susceptibilidad a los antimicrobianos e iniciar con el tratamiento oportuno (Liu et al., 2024).

En tal sentido, la automatización de laboratorio, es una tecnología innovadora que actualmente está disponible para los laboratorios de microbiología, la cual puede revolucionar los flujos de trabajo de laboratorio mediante la mejora en la estandarización de los procedimientos, lo que permite la recalificación del personal en la organización. También, ofrece un importante retorno de la inversión (tiempo dedicado a redefinir el flujo de trabajo, así como costos directos de la instrumentación) a mediano y largo plazo (Fontana et al., 2023).

Es importante señalar que, en Ecuador se ha prestado escasa atención a investigaciones que aborden el presente estudio. Por tal motivo, se plantea como objetivo principal: Analizar el impacto del TR de los resultados de exámenes de laboratorio en el diagnóstico y tratamiento oportuno de los pacientes, lo cual permitirá identificar estrategias para optimizar el TR y la calidad de atención.

El presente ensayo se estructura de la siguiente forma. En primer lugar, se hará una revisión bibliográfica sobre los antecedentes del TR en los laboratorios clínicos a manera de introducción. En la segunda parte, se describirán algunos conceptos relacionados con la estandarización de los laboratorios, diferentes formas de evaluar el TR en escenarios clínicos, las barreras que influyen negativamente en el TR, estrategias para mejorar el TR en los servicios de laboratorio e importancia de la automatización

total del laboratorio. En la tercera sección, se formulan algunas sugerencias para mejorar la calidad de atención asociada a la optimización del TR. En la última parte, se puntualizan las conclusiones.

Cuerpo

La Estandarización en los Laboratorios Clínicos

En este contexto, las pruebas diagnósticas de alta calidad habitualmente se obtienen a través de la aplicación de procesos estandarizados. De esta manera, la estandarización permite garantizar la precisión y reproducibilidad de los resultados de las pruebas y su aplicación efectiva al paciente correcto, y, además, ayuda a certificar que los resultados sean precisos. En efecto, las agencias de acreditación son fundamentales para la estandarización en los laboratorios (Chaudhry et al., 2023).

Según Budelier & Hubbard (2023), gran parte de los exámenes de laboratorio clínico se pueden clasificar en dos tipos: 1) diagnósticos in vitro y 2) pruebas desarrolladas en laboratorio. El primero, se tratan de ensayos fabricados mercantilmente y representan la mayor parte de estos exámenes, como los que se incluyen en un panel metabólico completo y un hemograma completo. El segundo, son pruebas ejecutadas por laboratorios particulares y controladas por técnicos altamente competentes. Además, estas últimas son reconocidas por ser el “patrón oro” para el diagnóstico o control de patologías, lo que las convierte en indispensables para una atención óptima al paciente.

Por ejemplo, en Ecuador, la Coordinadora del Departamento de Laboratorio del Hospital de Riobamba, en una entrevista informó que, en hora buena, los procesos de adquisición de reactivos con base tecnológica, han podido optimizar la infraestructura de dicho departamento. Además de cumplir con los estándares de complejidad y analíticos determinados en la Norma ISO 15189, utilizando tecnología avanzada y la metodología Gold estándar (Ministerio de Salud Pública [MSP], 2024).

En el Hospital Monte Sinaí de la ciudad de Guayaquil, debido a la creciente demanda de pacientes en el Departamento de Laboratorio se llevó a cabo la implementación de un sistema robótico de análisis y pruebas. Durante el año 2019, se procesaron cerca de 47.500 muestras cada mes, mientras que en 2023 esta cifra aumentó a 125.000 muestras. Esta innovación tecnológica tiene como ventajas: reducir los TR; evitar posibles errores en la transcripción de los resultados; mejorar los flujos de trabajo sin necesidad de contratar más personal o reestructurar espacios físicos. La modernización engloba todas las instalaciones del laboratorio, como: bioquímica sanguínea, uroanálisis, inmunología, gasometría arterial, pruebas de hemostasia, hematología, microbiología y biología molecular (MSP, 2023).

Importancia de los Laboratorios Clínicos en el Ámbito Hospitalario

Son departamentos de atención médica que ofrecen múltiples procedimientos de laboratorio, los cuales permiten a los médicos a diagnosticar, proponer alternativas de tratamientos y controlar a los pacientes. Estos laboratorios están a cargo de científicos capacitados para realizar y analizar pruebas en muestras de especímenes biológicos recolectados de los pacientes (Bayot et al., 2024). El tamaño y el número de instalaciones de un laboratorio dependerán de varios aspectos: la población, la cantidad de camas del hospital y la diversidad de patologías atendidas en el hospital (Khattak et al., 2023).

Generalmente, el objetivo principal de los laboratorios clínicos es proporcionar resultados precisos y procesables que ayuden a los profesionales de la salud a tomar decisiones diagnósticas o terapéuticas efectivas, mejorando así los resultados de los pacientes. No obstante, esto siempre ha sido una tarea que requiere de esfuerzos extraordinarios para los laboratorios clínicos (Pradhan et al., 2022).

Un estudio longitudinal retrospectivo diseñado para evaluar el impacto de las intervenciones de laboratorio en el diagnóstico de diferentes enfermedades y en la atención al paciente, incluyó datos de un periodo de ocho años (2012-2020). Este estudio

establece un nuevo modelo de laboratorio, un laboratorio proactivo frente a un laboratorio tradicional pasivo, no sólo para intervenir en la toma de decisiones clínicas, sino para tomar la decisión clínica, a través de la identificación de pacientes con enfermedad aún no diagnosticadas (Salinas et al., 2021).

El procedimiento del TR en los laboratorios clínicos, se puede dividir en tres etapas: preanalítica, analítica y postanalítica (Tabla 1) (Dawande et al., 2022).

Zhang & Hu (2022) afirman que durante la etapa preanalítica, los algoritmos de aprendizaje automático (AAA) se pueden utilizar con el objetivo de disminuir el índice de error preanalítico y evidenciar muestras deficientes. Durante la etapa analítica, los AAA se pueden emplear para reducir los gastos de laboratorio y mejorar los procedimientos del flujo de trabajo. Finalmente, en la fase posanalítica, los AAA se pueden aprovechar para incorporar los hallazgos de pruebas actuales para orientar el diagnóstico y el tratamiento oportuno de ciertas enfermedades.

Tabla 1.

Fases del procedimiento del TR

Preanalítico	Analítico	Postanalítico
Orden de prueba	Segregación	Validación
Recopilación	Análisis	Interpretación de los resultados
Transporte	Informes	Acción

Nota: Esta tabla muestra los tres componentes claves de los procedimientos de un laboratorio, desde la solicitud de la prueba hasta la acción (decisión final del médico respecto al diagnóstico o tratamiento).

Evaluación del TR en el Contexto de Laboratorios Clínicos

De acuerdo con Mwogi et al. (2020), en un hospital de tercer nivel en Kenia se evaluó el TR terapéutico utilizando un estudio de tiempo-movimiento. De un total de 356 exámenes de laboratorio (Hematología: 155; Bioquímica: 201) se hizo un seguimiento a partir de la solicitud hasta la entrega de los hallazgos clínicos para los profesionales de la salud. El TR para Hematología fue de aproximadamente 20,3 horas. En el caso del TR para Bioquímica fue de 22,2 horas respectivamente. La impresión, la clasificación y el envío de los resultados impresos surgieron como la piedra angular más importante, ya que representó en promedio 8 horas de retraso (Hematología: 8,3 horas, Bioquímica: 8,5 horas). Entre los factores que aumentaron los retrasos en el TR se encuentran: el momento de la solicitud de pruebas, los pedidos realizados temprano en la mañana y los realizados en la tarde.

En Estados Unidos, se llevó a cabo un estudio con el objetivo de evaluar el impacto de una nueva tecnología en el proceso de informe de resultados críticos de laboratorio en una unidad de salud de tercer nivel que contaba con una capacidad para 480 camas destinadas a la población adulta y pediátrica. Los resultados arrojaron que en la mayoría de los casos (95%), desde que se implementó la notificación mediante el Sistema de Información de Laboratorio (SIL) llamado “Cortext”, el laboratorio ha podido alcanzar de manera estable la notificación de resultados críticos en menos de 30 minutos. Adicional a ello, los resultados de una encuesta anónima realizada al personal de laboratorio sobre la reducción del tiempo empleado en comunicar valores críticos revelaron una disminución del TR hasta la notificación, en promedio de 16,6 minutos a 5,9 minutos, luego de la implementación de este sistema (Clavijo et al., 2020).

Vrijssen et al. (2022) sostiene que una estancia hospitalaria más prolongada (EHMP) se relaciona con hallazgos clínicos pésimos, por lo que disminuir la EHMP en algunas ocasiones puede resultar complejo debido a varios motivos. En ese sentido, una oportunidad de optimizar la EHMP es acortar los TR para los exámenes de laboratorio con fines diagnósticos. En este estudio, se consideraron 23.718 visitas al servicio de

urgencias en total. La mediana de EHMP fue de 199 minutos. El promedio del tiempo hasta la prueba de laboratorio fue de alrededor de 7 minutos y el promedio del TR del laboratorio clínico fue de 51 minutos.

En Ruanda, Rusanganwa et al. (2020), en su estudio transversal se plantearon como objetivo evaluar la satisfacción y las perspectivas de los médicos sobre la calidad de los servicios en los laboratorios de referencia clínica en el país africano. De un total de 462 participantes, la satisfacción media general fue de 3,2 sobre 5, y solo el 36,2% de los médicos estaban satisfechos (satisfechos y muy satisfechos) con los servicios de laboratorio. La satisfacción más baja se observó en el TR de las pruebas de rutina (19,3%), el TR de las pruebas de urgencia (27%), la comunicación de cambios como la falta de existencias de reactivos, una nueva prueba (29%) y la falta de resultados de pacientes ambulatorios (31%). El 84% respondió que no se comunicaba el TR de las pruebas, y el 73,4% carecía de diagnósticos virológicos.

Barreras que Afectan en el TR de las Pruebas de Laboratorio

Gebreyes et al. (2020), en su estudio transversal recopilaban información acerca del conocimiento del personal de laboratorio sobre el TR. Se incluyeron un total de 422 resultados de pruebas. De estos, 253 (59,9%) corresponden a pruebas de química. Respecto a las pruebas de química clínica se obtuvo un TR menor a 90 minutos (n=41; 16,2%) y de las pruebas de hematología con un TR inferior a 1 hora (n=37; 21,9%) cumplieron con el objetivo. El TR del laboratorio se vio afectado por factores como la alta carga laboral, los problemas del SIL, la interrupción del suministro eléctrico y el tiempo de recogida de las muestras. A esto, se añade el nivel de conocimientos (60%), actitudes (85,7%) y prácticas del personal de laboratorio acerca del TR del laboratorio (62,9%).

Otro hallazgo importante fue el obtenido por Zimolzak et al. (2022). En este estudio se entrevistó a 27 participantes de 12 centros de atención sanitaria, incluidos médicos clínicos (n=9; 33%), líderes de área (n=7; 26%), personal de laboratorio (n=4;

15%), profesionales de seguridad del paciente (n= 4, 15%), radiólogos (n= 2; 7%) y personal de enfermería (n =1; 4%). Se encontró que, la falta de seguimiento oportuno de resultados anormales de pruebas se presenta con frecuencia y se ha relacionado con diagnósticos médicos tardíos o fallidos, lo que afecta potencialmente al paciente. De este modo, las barreras percibidas y las sugerencias para mejorar el seguimiento de los resultados de las pruebas reflejaban problemas previamente conocidos y sus soluciones respectivas, las cuales se han implementado de forma sistemática en la práctica clínica.

Otros investigadores como, Pradhan et al. (2022), argumentaron en su estudio que, al extraer una muestra a una persona en tiempos diferentes en el mismo laboratorio clínico u otro particular, los hallazgos de laboratorio pueden verse alterados, aun cuando la condición de salud del paciente sea la misma. En consecuencia, esto puede dar paso a malas interpretaciones para el diagnóstico médico, lo que repercute en el tratamiento adecuado y el control de distintos procesos patológicos. Ante esto, los proveedores de atención en la salud y los usuarios podrían percibir esta diferencia como errores propios del servicio de laboratorio. A pesar de ello, esto puede no ser siempre así, porque los resultados de las pruebas no son ni consistentes ni comparables debido a otros motivos diferentes del error de laboratorio, relacionados con la variación preanalítica, biológica y analítica.

En Sudáfrica, los informes mensuales, trimestrales y anuales de alto nivel sobre el TR se utilizan para evaluar el desempeño de los laboratorios en todo el Servicio Nacional de Laboratorios de Salud de esta región. Los análisis semanales de TR del laboratorio reflejaron desempeños insuficientes enmascarados, lo que contribuyó a identificar laboratorios con bajo desempeño que requerían ser intervenidos inmediatamente al tiempo que los análisis de componentes del TR descubrieron áreas específicas para brindar una atención de calidad (Coetzee et al., 2020).

Estrategias para Mejorar el TR en los Laboratorios Clínicos

Lee et al. (2022) en relación al TR, establecieron como objetivo de calidad que más del 90 % de las muestras se informen en un límite de tiempo de 1 hora para las pruebas de química de rutina en pacientes ambulatorios. Sin embargo, ya que el 20% de las muestras no alcanzaron esta meta en 2020, se implementó un autoanalizador adicional y un sistema de monitoreo en tiempo real para mejorar esta tasa. Los resultados determinaron que, el tiempo de preparación representó la mayor proporción del TR. Aunque hubo una ligera disminución del TR total después de la introducción de las dos estrategias descritas previamente, la tasa de cumplimiento del TR objetivo aumentó significativamente del 78,5 % al 88,7 % respectivamente.

En otro estudio, con el propósito de determinar el estado actual del desempeño de la fase extraanalítica del laboratorio mediante el cálculo de indicadores de calidad en la fase preanalítica y postanalítica. Los hallazgos revelaron que, el tiempo máximo para la notificación de valores críticos fue de 30 minutos en el laboratorio, objetivo de estudio. Gracias al software añadido al SIL, automáticamente se envía un mensaje de información a los teléfonos móviles de los pacientes cuando hay un valor anormal en el informe. En conclusión, este software ha evitado errores frecuentes en la fase preanalítica y postanalítica (Zorbozan & Zorbozan, 2022).

Colton et al. (2023), en su investigación señalan que, la integración de la secuenciación de patógenos en los laboratorios clínicos puede mejorar el TR de esta secuenciación para permitir que los datos de secuenciación tengan un valor tangible para la práctica de control de infecciones. Además, añadir un paso de control de calidad en una etapa anterior del flujo de trabajo para aumentar la capacidad también puede perfeccionar el TR si las muestras de menor calidad se eliminan en una fase previa.

Badrick et al. (2021), destacan que el hecho de notificar los resultados críticos de manera puntual es una función primordial de los laboratorios clínicos. Si bien, estos resultados se informaban tradicionalmente a través del teléfono o fax, en la actualidad

existen otros métodos de comunicación. La encuesta aplicada a 1.100 laboratorios de 20 países reportó una variedad de estrategias comunicacionales, tales como: llamadas telefónicas principalmente, seguidas del correo electrónico. En definitiva, el benchmarking puede brindar información importante para las actividades de mejora de la calidad, tanto en las fases: preanalíticas y postanalíticas.

Chang et al. (2020), en su estudio desarrollaron un sistema de control del progreso de las pruebas de laboratorio en tiempo real y midieron su eficacia utilizando indicadores adecuados en un área de emergencias. Los resultados obtenidos después de la actualización del SIL, la comprensión del proceso de prueba por parte del personal de salud aumentó significativamente de la siguiente manera: la mayoría pudieron estimar el tiempo de los resultados finales de la prueba por medio de la información del estado de la prueba en tiempo real (61,9% y 85,7%), y los encuestados manifestaron que el sistema actualizado era más beneficioso que el sistema original (41,3% y 22,2%). Finalmente, el número de llamadas telefónicas respecto al estado de la prueba disminuyó después de la implementación de la actualización.

Tsai et al. (2022), con el propósito de desarrollar un modelo para predecir con exactitud el TR de los resultados de laboratorio con énfasis en la fase preanalítica y analítica automatizada, se examinaron un total de 90.543 muestras de química clínica. El TR promedio fue de 30 minutos. Al obtener predicciones precisas del TR, el laboratorio puede implementar estrategias efectivas en casos de TR prolongado y ayudar a los profesionales de la salud a mejorar la planificación de recursos escasos al tiempo que aumenta la eficacia de la atención médica.

En los Estados Unidos, los procesos de laboratorio clínico que requieren la cooperación entre sectores geográficamente distintos se enfrentan a menudo con grandes desafíos. Cao et al. (2022) estudiaron el TR de la tinción de Gram del líquido cefalorraquídeo en uno de los sistemas de salud infantil más grandes de ese país, durante un periodo de cinco años. Los resultados indican que, la estandarización de los procesos disminuyó mínimamente la variabilidad del TR. Contrario a esto, dos de las estrategias

que mejoraron el TR significativamente fueron: una reunión diaria entre equipos que monitoreaba las métricas de calidad clave seguido de una comunicación horizontal.

Lubin et al. (2021) mencionan en su estudio algunas innovaciones que favorecen a la excelencia en el diagnóstico del paciente, tales como: a) la utilización de pruebas; b) el aprovechamiento de la información clínica y de laboratorio; c) el uso de recursos de información comprobada; d) una comunicación asertiva entre el personal de laboratorio, personal médico, personal de enfermería y el paciente; y, e) el avance tecnológico en el uso de los equipos.

En algunos casos, el retraso del TR se debe al retraso en la fase posterior al análisis. La amplia gama de laboratorios tiene un conjunto distinto de equipos, lo que puede dar lugar a disparidades en el TR. En ese sentido, para que estos equipos sean rentables, se les debe brindar el mantenimiento respectivo, ya que cualquier falla que presente el equipo puede originar un retraso en el TR de varias pruebas. Entre otras estrategias que se podrían ejecutar para reducir el TR retrasado serían: una planificación organizada de la carga laboral, una gestión adecuada de los recursos disponibles, asignaciones de trabajo especializadas y la retención del personal capacitado en los laboratorios clínicos (Dawande, et al., 2022).

Modelo de Automatización Total del Laboratorio (MATL)

La automatización debe considerarse uno de los avances más importantes que se han producido en el diagnóstico de laboratorio en las últimas décadas. Por lo tanto, el análisis preciso de todas estas ventajas y limitaciones teóricas debería guiar a los directores de laboratorio a configurar una solución local adecuada para satisfacer las necesidades de pruebas actuales y manejar las demandas futuras (Lippi & Da Rin, 2019).

Tabla 2*Ventajas y desventajas del MATL*

Ventajas	Limitaciones
Costes más bajos a largo plazo	Mayores costes en el corto plazo
Reducción de la mano de obra manual	Alojamiento del proyecto
Menor número de tubos de sangre	Instalación
Disminución de la congestión	Equipos de mayor tamaño
Mayor eficiencia	Aumento de los costes de los suministros
TR de los resultados de laboratorio más corto	Mantenimiento
Mayor rendimiento	Energía
Mayor complejidad	Agua
Probabilidad de administrar distintos tamaños y tipos de tubos	Puntas para pipetas automáticas y tapones de goma para tubos plásticos
Menor necesidad de pruebas urgentes	Requisitos de espacio y limitaciones de infraestructura
Gestión de muestras mejorada	Hacinamiento de personal
Gestión más eficiente de las repeticiones	Aumento de la generación de ruido, calor y vibraciones
Gestión más eficiente de las pruebas de reflejos	Mayor riesgo de tiempo de inactividad
Complemento más sencillo	Mayor riesgo de fallos del sistema
Trazabilidad mejorada	Escasez de personal para responder a situaciones de emergencia
Mejora de la estandarización de procesos	Dependencia psicológica de la

Ventajas	Limitaciones
de certificación/acreditación	automatización
Mejora de la calidad de las pruebas	Requisitos diferenciales para la gestión de muestras
Estandarización mejorada	Generación de potenciales cuellos de botella
Menor riesgo de errores	Interrupción del trabajo del personal capacitado en tecnologías específicas
Menor volumen de muestra	Riesgo de transición hacia un laboratorio dirigido por el fabricante
Integración más eficiente de los resultados de las pruebas	
Menor riesgo biológico para los operadores	
Recualificación del personal y satisfacción laboral	

Nota: Esta tabla muestra los aspectos positivos y negativos del uso del MATL (Lippi & Da Rin, 2019).

Implicaciones en la Práctica

De acuerdo a los artículos analizados en la sección anterior, se realizan las siguientes recomendaciones:

Al Estado Ecuatoriano: Fomentar la investigación clínica en el contexto de laboratorios, para la publicación de estudios que ayuden a acortar el TR en los resultados de pruebas diagnósticas. Posteriormente, se sugiere invertir más recursos (adquisición de equipos, reactivos, dispositivos, insumos y mobiliario) para la modernización de laboratorios clínicos a nivel nacional.

Al MSP: a) Promover la gestión de hospitales que cuenten con instalaciones de laboratorio clínico que brinden exámenes gratuitos, seguros y efectivos para la población ecuatoriana; b) Sensibilizar a los médicos y profesiones afines para que conozcan los plazos de las pruebas de laboratorio solicitadas y con ello brindar una atención de calidad a los pacientes; c) Optimizar los SIL para que los exámenes sea subidos directamente al sistema y pueden ser revisados por el médico que solicitó, sin que sea necesario retirarlos físicamente.

A los Gerentes de los hospitales: Motivar la participación del personal de laboratorio en reuniones clínicas y rondas de guardia con los médicos ya que esto permitiría resolver la mayoría de las preocupaciones que se susciten en el ámbito sanitario.

Conclusiones

En primer lugar, la integración de enfoques de gestión de la atención al paciente y del laboratorio basados en la evidencia científica puede proporcionar una gama de estrategias para apoyar la excelencia en el diagnóstico y disminuir los TR en los resultados de los exámenes.

Por otro lado, la disponibilidad continua de pruebas de laboratorio, la innovación tecnológica, la notificación oportuna de los resultados y una comunicación eficaz entre los laboratorios, los médicos y los profesionales de enfermería aumentarían la calidad de la atención en salud a nivel nacional.

En definitiva, la mejora de la calidad en los laboratorios clínicos es sustancial para garantizar el TR y resultados de pruebas precisos y confiables, creando una mayor conciencia de los posibles efectos adversos de los errores en la práctica de laboratorio en los resultados de los pacientes.

Referencias Bibliográficas

- Badrick, T., Saleem, M., & Wong, W. (2021). Turnaround times and modes of reporting critical results in Asian laboratories. *Annals of Clinical Biochemistry*, 58(3), 247-250. doi:<https://doi.org/10.1177/0004563221989361>
- Bayot, M., Lopes, J., Zubair, M., & Naidoo, P. (2024). *Clinical Laboratory*. In StatPearls: StatPearls Publishing. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30570979/>
- Budelier, M., & Hubbard, J. (2023). The regulatory landscape of laboratory developed tests: Past, present, and a perspective on the future. *Journal of Mass Spectrometry and Advances in the Clinical Lab*, 28, 67-69. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jmsacl.2023.02.008>
- Cao, J., Dowlin, M., West, A., Mutandiro, C., Mpwo, M., & Singh, I. (2022). A Daily Operational Huddle and a Real-Time Communication Application Improve Efficiency of Laboratory Processes. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, 146(3), 379-385. doi:<https://doi.org/10.5858/arpa.2020-0729-OA>
- Challen, R., Tsaneva-Atanasova, K., Edwards, T., Gompels, L., Dayer, M., Pitt, M., & Danon, L. (2020). Factors influencing digital review of pathology test results in an inpatient setting: a cross-sectional study. *JAMIA Open*, 3(2), 290-298. doi:<https://doi.org/10.1093/jamiaopen/ooaa003>
- Chang, J., Kim, S., Um, T., Cho, C., Shin, D., & Yoo, S. (2020). Real-time display of laboratory testing status improves satisfaction levels in an emergency department: A pilot study. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*, 34(7). doi:<https://doi.org/10.1002/jcla.23290>
- Chaudhry, A., Inata, Y., & Nakagami-Yamaguchi, E. (2023). Quality analysis of the clinical laboratory literature and its effectiveness on clinical quality improvement: a systematic review. *Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition*, 73(2), 108-115. doi:<https://doi.org/10.3164/jcbtn.23-22>

- Clavijo, A., Fallaw, D., Coule, P., & Singh, G. (2020). Communication of Critical Laboratory Values: Optimization of the Process through Secure Messaging. *Laboratory Medicine*, 51(1), 6-11. doi:<https://doi.org/10.1093/labmed/lmz047>
- Coetzee, L., Cassim, N., & Glencross, D. (2020). Weekly laboratory turn-around time identifies poor performance masked by aggregated reporting. *African Journal of Laboratory Medicine*, 9(1). doi:<https://doi.org/10.4102/ajlm.v9i1.1102>
- Colton, H., Parker, M., Stirrup, O., Blackstone, J., Loose, M., McClure, C., . . . COG-UK HOCI Investigators, C.-1. G. (2023). Factors affecting turnaround time of SARS-CoV-2 sequencing for inpatient infection prevention and control decision making: analysis of data from the COG-UK HOCI study. *The Journal of Hospital Infection*, 131, 34-42. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2022.09.022>
- Dawande, P., Wankhade, R., Akhtar, F., & Noman, O. (2022). Turnaround Time: An Efficacy Measure for Medical Laboratories. *Cureus*, 14(9). doi:<https://doi.org/10.7759/cureus.28824>
- Eren, F., Tuncay, M., Oguz, E., Neselioglu, S., & Erel, O. (2021). The response of total testing process in clinical laboratory medicine to COVID-19. *Biochemia Medica*, 31(2). doi:<https://doi.org/10.11613/BM.2021.020713>
- Fontana, C., Favaro, M., Pelliccioni, M., Minelli, S., Bossa, M., Altieri, A., . . . D'agostini, C. (2023). Laboratory Automation in Microbiology: Impact on Turnaround Time of Microbiological Samples in COVID Time. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, 13(13). doi:<https://doi.org/10.3390/diagnostics13132243>
- Gebreyes, M., Sisay, A., Tegen, D., Asnake, A., & Wolde, M. (2020). Evaluation of Laboratory Performance, Associated Factors and Staff Awareness Towards Achieving Turnaround Time in Tertiary Hospitals, Ethiopia. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 30(5), 767-776. doi:<https://doi.org/10.4314/ejhs.v30i5.17>
- Khattak, Z., El Sharu, H., & Bhutta, B. (2023). *Overview on Ordering and Evaluation of Laboratory Tests*. In StatPearls. StatPearls Publishing. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34033377/>

- Lee, S., Yoon, S., Lee, W., Chun, S., & Min, W. (2022). Strategies to shorten turnaround time in outpatient laboratory. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*, 36(10). doi:<https://doi.org/10.1002/jcla.24665>
- Lippi, G., & Da Rin, G. (2019). Advantages and limitations of total laboratory automation: a personal overview. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 57(6), 802-811. doi:<https://doi.org/10.1515/cclm-2018-1323>
- Liu, W., Liao, K., Wu, J., Liu, S., Zheng, X., Wen, W., Chen, D. (2024). Blood culture quality and turnaround time of clinical microbiology laboratories in Chinese Teaching Hospitals: A multicenter study. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*, 38(1-2). doi:<https://doi.org/10.1002/jcla.25008>
- Lubin, I., Astles, J., Shahangian, S., Madison, B., Parry, R., Schmidt, R., & Rubinstein, M. (2021). Bringing the clinical laboratory into the strategy to advance diagnostic excellence. *Diagnosis (Berlin, Germany)*, 8(3), 281-294. doi:<https://doi.org/10.1515/dx-2020-0119>
- Ministerio de Salud Pública . (12 de Noviembre de 2024). *Hospital de Riobamba amplía sus servicios de laboratorio y agiliza la atención a pacientes*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/hospital-de-riobamba-amplia-sus-servicios-de-laboratorio-y-agiliza-la-atencion-a-pacientes/>
- Ministerio de Salud Pública. (19 de Julio de 2023). *Modernizamos el laboratorio clínico del Hospital Monte Sinaí*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/modernizamos-el-laboratorio-clinico-del-hospital-monte-sinai/>
- Mwogi, T., Mercer, T., Tran, D., Tonui, R., Tylleskar, T., & Were, M. (2020). Therapeutic turnaround times for common laboratory tests in a tertiary hospital in Kenya. *PloS One*, 15(4). doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230858>
- Olver, P., Bohn, M., & Adeli, K. (2022). Central role of laboratory medicine in public health and patient care. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 61(4), 666-673. doi:<https://doi.org/10.1515/cclm-2022-1075>

- Pradhan, S., Gautam, K., & Pant, V. (2022). Variation in Laboratory Reports: Causes other than Laboratory Error. *JNMA; Journal of the Nepal Medical Association*, 60(246), 222-224. doi:<https://doi.org/10.31729/jnma.6022>
- Rusanganwa, V., Gahutu, J., Hurtig, A., & Evander, M. (2020). Physicians' satisfaction with clinical referral laboratories in Rwanda. *Global Health Action*, 13(1). doi:<https://doi.org/10.1080/16549716.2020.1834965>
- Salinas, M., López-Garrigós, M., Flores, E., Martín, E., & Leiva-Salinas, C. (2021). The clinical laboratory: a decision maker hub. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 59(10), 1634-1641. doi:<https://doi.org/10.1515/cclm-2021-0421>
- Tolan, N., & Horowitz, G. (2022). Clinical Diagnostic Point-of-Care Molecular Assays for SARS-CoV-2. *Clinics in Laboratory Medicine*, 42(2), 223-236. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cll.2022.03.002>
- Tsai, E., Demirtas, D., Hoogendijk, N., Tintu, A., & Boucherie, R. (2022). Turnaround time prediction for clinical chemistry samples using machine learning. *Clinical chemistry and laboratory medicine*, 60(12), 1902-1910. doi:<https://doi.org/10.1515/cclm-2022-0668>
- Vrijssen, B., Haitjema, S., Westerink, J., Hulsbergen-Veelken, C., van Solinge, W., & Ten Berg, M. (2022). Shorter laboratory turnaround time is associated with shorter emergency department length of stay: a retrospective cohort study. *BMC Emergency Medicine*, 22(1). doi:<https://doi.org/10.1186/s12873-022-00763-w>
- Zhang, L., & Hu, Z. (2022). Clinical applications of machine learning in pre-analytical, analytical and post-analytical phases of laboratory medicine: a narrative review. *AME Medical Journal*, 7, 1-6. doi:[10.21037/amj-22-92](https://doi.org/10.21037/amj-22-92)
- Zimolzak, A., Shahid, U., Giardina, T., Memon, S., Mushtaq, U., Zubkoff, L., . . . Singh, H. (2022). Why Test Results Are Still Getting "Lost" to Follow-up: a Qualitative Study of Implementation Gaps. *Journal of General Internal Medicine*, 37(1), 137-144. doi:<https://doi.org/10.1007/s11606-021-06772-y>
- Zorbozan, N., & Zorbozan, O. (2022). Evaluation of preanalytical and postanalytical phases in clinical biochemistry laboratory according to IFCC laboratory errors

and patient safety specifications. *Biochemia Medica*, 32(3).
doi:<https://doi.org/10.11613/BM.2022.030701>



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Karla Victoria Gonzabay Saltos, con C.C: # 0925717183 autora del trabajo de titulación: *Tiempo de Respuesta de Resultados de Laboratorio Clínico y Gestión de Diagnóstico y Tratamiento Oportuno* previo a la obtención del grado de **MAGÍSTER EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 17 de febrero de 2025



Firmado electrónicamente por:
**KARLA VICTORIA
GONZABAY SALTOS**

f. _____

Karla Victoria Gonzabay Saltos

C.C: 0925717183



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO	Tiempo de Respuesta de Resultados de Laboratorio Clínico y Gestión de Diagnóstico y Tratamiento Oportuno		
AUTORA:	Gonzabay Saltos Karla Victoria		
REVISOR:	Valdiviezo Guerrero Jaime Alberto		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
UNIDAD/FACULTAD:	Sistema de Posgrado		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	Maestría en Gerencia en Servicios de la Salud		
GRADO OBTENIDO:	Magíster en Gerencia en Servicios de la Salud		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	17/02/2025	No. DE PÁGINAS:	20
ÁREAS TEMÁTICAS:	Laboratorio Clínico, Tiempo de respuesta, Calidad de atención.		
PALABRAS CLAVES:	Laboratories, Clinical; Turnaround time; Delayed Diagnosis; Treatment Delay		
RESUMEN: Actualmente, los datos médicos objetivos que ofrecen los laboratorios clínicos respaldan aproximadamente el 60-70% de las decisiones clínicas. Por lo tanto, la demora o la falta de visualización de los resultados de las pruebas en un entorno hospitalario puede dar lugar a un retraso en el diagnóstico, riesgo de daño al paciente y representa ineficiencia. Objetivo: Analizar el impacto del TR de los resultados de exámenes de laboratorio en el diagnóstico y tratamiento oportuno de los pacientes, lo cual permitirá identificar estrategias para optimizar el TR y la calidad de atención. Método: Ensayo Académico. Resultados: De los 705 artículos encontrados en las bases de datos (Pub Med = 180 y Science Direct = 525), se analizaron en total 30 artículos. Según el tipo de estudio: cuantitativos (23), cualitativos (6) y mixtos (1). Conclusiones: La mejora de la calidad en los laboratorios clínicos es sustancial para garantizar el TR y resultados de pruebas precisos y confiables, creando una mayor conciencia de los posibles efectos adversos de los errores en la práctica de laboratorio en los resultados de los pacientes.			
ADJUNTO PDF:	☒ SI	☐ NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0996574116	E-mail: karla.gonzabay01@cu.ucsq.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: María de los Ángeles Núñez Lapo		
	Teléfono: +593-4-3804600		
	E-mail: maria.nunez@cu.ucsq.edu.ec		

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	