



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

Tesis

Factores relacionados al tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia
de un Hospital de Lima durante enero 2026

Para optar el Título Profesional de
Licenciada en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía
Patológica

Presentado por:

Autora: Rosa Ribera, Korali Milagros

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4097-8289>

Asesor: Dr. Borja Velezmoro, Gustavo Adolfo

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2277-4915>

Lima – Perú

2026

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/05/2026

Yo, Rosa Ribera Korali Milagros egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “Factores relacionados al tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un Hospital de Lima durante enero 2026” Asesorado por el docente: Dr Gustavo Adolfo Boja Velezmoro DNI 25709843 ORCID 0000-0003-2277-4915 tiene un índice de similitud de **3 (tres) %** con código oid:14912:587976011 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Rosa Ribera Korali Milagros
 DNI: 72738429

.....
 Firma de autor 2
 Nombres y apellidos del Egresado
 DNI:



.....
 Firma
 Dr. Borja Velezmoro Gustavo Adolfo
 DNI: 25709843

Lima, 08 de mayo de 2026

Dedicatoria

A Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada etapa de este camino, brindándome la sabiduría necesaria para alcanzar este importante hito profesional. A mi familia, por su respaldo incondicional y el apoyo constante que me brindaron a lo largo de mi formación académica, siendo el pilar fundamental en la consecución de mis metas.

Agradecimiento

Expreso mi más profundo agradecimiento al Lic. Gustavo Borja Velezmoro, asesor de esta tesis, por su excelente orientación profesional y su disposición permanente para absolver cada una de mis interrogantes. Su guía integral y compromiso académico fueron determinantes para la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

ÍNDICE

Dedicatoria	3
Agradecimiento	4
Índice	5
Resumen	6
Abstract	7
I. INTRODUCCIÓN	8
II. METODOLOGÍA.....	16
III. RESULTADOS	19
IV. DISCUSIÓN	28
V. CONCLUSIONES.....	35
VI. REFERENCIAS.....	37
VII. ANEXOS	40

Factores Relacionados al Tiempo de Respuesta en el Laboratorio de Emergencia de un Hospital de Lima durante enero 2026

Factors Related to Response Time in the Emergency Laboratory of a Hospital in Lima during january 2026

Rosa Ribera Korali Milagros, Bachiller del Programa Académico de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo identificar los factores relacionados al tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un Hospital de Lima durante enero de 2026. La investigación fue de tipo básica, con diseño no experimental, transversal y nivel descriptivo. Se empleó un muestreo censal que incluyó 1776 reportes de resultados emitidos durante el periodo de estudio. La técnica fue el análisis documental mediante una ficha de recolección de datos en Microsoft Excel, con procesamiento estadístico en IBM SPSS versión 25. Los resultados evidenciaron un TAT medio de 86.3 minutos (DE: 51.3; mediana: 88.0 min), superando el estándar internacional de 60 minutos; el 73.6% de los reportes excedió dicho umbral. El turno diurno registró mayor TAT promedio (93.6 min) frente al nocturno (76.4 min). La carga de trabajo mostró una tendencia ascendente del TAT, desde 28.1 min en solicitudes únicas hasta 125.3 min con más de 10 análisis. El viernes y jueves presentaron los TAT más elevados (100.5 y 95.2 min respectivamente). La Prioridad III registró el mayor TAT medio (88.5 min), mientras que los gases arteriales mostraron el menor (25.7 min) frente a electrolitos (105.4 min) y hemograma (97.7 min). Los menores de 18 años presentaron el TAT más prolongado (96.5 min). Se concluyó que la carga de trabajo, el tipo de análisis y el turno diurno constituyen los principales factores asociados al TAT prolongado en el laboratorio de emergencia estudiado, evidenciando la necesidad de intervenciones organizativas orientadas a optimizar la eficiencia del servicio.

Palabras clave: Laboratorios Clínicos; Servicio de Urgencia en Hospital; Tiempo de Respuesta; Indicadores de Calidad de la Atención de Salud; Salud y Bienestar.

ABSTRACT

This study aimed to identify factors related to response time in the emergency laboratory of a Lima hospital during January 2026. The research was basic, with a non-experimental, cross-sectional, and descriptive design. A census sample was used, including 1,776 test results reports issued during the study period. Data was collected using a Microsoft Excel spreadsheet and processed statistically with IBM SPSS version 25. The results showed a mean turnaround time (TAT) of 86.3 minutes (SD: 51.3; median: 88.0 min), exceeding the international standard of 60 minutes; 73.6% of the reports exceeded this threshold. The day shift registered a higher average TAT (93.6 min) compared to the night shift (76.4 min). Workload showed an upward trend in TAT, from 28.1 min for single requests to 125.3 min for more than 10 analyses. Friday and Thursday showed the longest average turnaround times (100.5 and 95.2 min, respectively). Priority III tests had the longest average turnaround time (88.5 min), while arterial blood gases showed the shortest (25.7 min) compared to electrolytes (105.4 min) and complete blood count (97.7 min). Patients under 18 years of age had the longest turnaround time (96.5 min). It was concluded that workload, type of analysis, and daytime shift are the main factors associated with prolonged turnaround times in the studied emergency laboratory, highlighting the need for organizational interventions aimed at optimizing service efficiency.

Keywords: Clinical Laboratories; Emergency Service, Hospital; Turnaround Time; Quality of Health Care; Good Health and Well-Being.

I. INTRODUCCIÓN

La demora en la entrega de resultados de laboratorio dentro de los servicios de emergencia constituye un problema sanitario que se observa a nivel internacional generando un impacto directo en la oportunidad diagnóstica y terapéutica; en hospitales de alta complejidad, la duración de la estancia en urgencias se ha vinculado estrechamente con los intervalos de procesamiento del laboratorio (1), en este sentido, el tiempo prolongado en esta área contribuye significativamente a la saturación de los servicios; por ejemplo, Vrijssen et al. (2) reportó una media de 199 minutos de permanencia en urgencias, donde la fase analítica representó un componente crítico del tiempo total.

En este contexto, Steindel et al., consideran que al menos el 90% de los exámenes urgentes se deben entregar antes de 60 minutos (3), sin embargo, el cumplimiento de este estándar es heterogéneo entre países y servicios. En Sudáfrica Mutema et al., indicaron una mediana de tiempo total de respuesta cercana a 275 minutos para hemogramas, con un componente intralaboratorio considerablemente menor, lo que sugiere demoras relevantes fuera del procesamiento analítico (4). En Nigeria, Bolodeoku describió medianas superiores a cinco horas en servicios de emergencia (5). Estas variaciones evidencian brechas importantes en la organización del proceso y en la capacidad de respuesta del laboratorio en contextos de urgencia.

En los sistemas de salud latinoamericanos, los servicios de urgencia suelen enfrentar limitaciones de personal, alta demanda y circuitos operativos heterogéneos para la toma, traslado, procesamiento y liberación de resultados, lo que incrementa el Tiempo de Respuesta Total (TAT, de sus siglas en inglés) y retrasa la disponibilidad de información crítica. Se han descrito barreras administrativas y de abastecimiento que condicionan la continuidad del servicio y la disponibilidad de pruebas urgentes (6). Asimismo, Ramírez en escenarios pediátricos observó que una proporción relevante de hemogramas solicitados con carácter urgente supera el umbral de 60 minutos, especialmente durante periodos de mayor demanda (7). En conjunto, estos hallazgos evidencian la necesidad de fortalecer la gestión del laboratorio de emergencia mediante la estandarización del circuito y criterios de priorización, articulados con el flujo clínico del servicio.

En el Perú, el TAT en los servicios de emergencia continúa siendo un reto para la calidad asistencial, aunque existen avances puntuales. EsSalud indicó que se han implementado iniciativas de automatización y trazabilidad que reportan resultados en aproximadamente 60

minutos para pruebas críticas; sin embargo, estos logros no se replican de manera homogénea, debido a que gran parte de la red pública aún carece de sistemas consolidados y de protocolos operativos (8). En paralelo, se han documentado demoras prolongadas en áreas de emergencia que afectan la oportunidad diagnóstica y terapéutica, además de repercutir en la experiencia y satisfacción de usuarios y del personal de salud (9). Esta situación evidencia una brecha operativa que justifica la necesidad de generar evidencia local orientada a identificar factores que afectan al tiempo de respuesta y sustentar intervenciones de mejora.

En el contexto de este hospital de Lima Metropolitana, el laboratorio de emergencia cumple un rol fundamental debido a la ubicación estratégica de la institución en el en el distrito de Lurigancho. Si bien la literatura internacional y nacional subraya la importancia de optimizar los tiempos de respuesta, en este hospital no se han identificado investigaciones previas ni registros sistematizados que permitan conocer el estado actual del TAT bajo criterios técnicos. Esta carencia de evidencia local impide determinar con objetividad si el flujo de trabajo desde la solicitud hasta la validación de resultados se encuentra alineado con los estándares internacionales de 60 minutos para pruebas críticas.

En consecuencia, identificar los factores que afectan al TAT definido como el intervalo desde el registro de la solicitud hasta la liberación/validación del resultado en el sistema informático institucional es indispensable para reconocer puntos críticos del proceso y orientar intervenciones operativas realistas y costo-efectivas. Schmutz et al. sugieren que la estandarización del circuito, la reorganización del flujo de trabajo y el soporte de tecnologías de información pueden reducir tiempos, disminuir errores y mejorar la satisfacción de usuarios y personal (10). Por ello, el presente estudio busca generar evidencia local que sustente decisiones de mejora orientadas a optimizar la oportunidad diagnóstica y fortalecer la seguridad del paciente en el servicio de emergencia.

Al respecto, Mumtaz et al. (11) en Pakistán, en el año 2023, abordaron la problemática de los retrasos operativos en un centro de tercer nivel, con el objetivo de “evaluar el tiempo de respuesta (TAT) y los factores que lo afectan en el laboratorio clínico”. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo y un diseño descriptivo transversal, analizando una muestra censal de 18282 especímenes procedentes de áreas críticas. Los resultados evidenciaron que las principales causas de demora se ubicaron en la fase preanalítica, donde el 14.22% de las muestras presentaron criterios de rechazo por hemólisis o coágulos, y un 12.64% registró errores en la identificación

del paciente. Se observó que el cumplimiento del TAT descendió al 88.15% en hemogramas. Los autores concluyeron que las no conformidades preanalíticas, dependientes de la calidad de la toma de muestra, constituyen los determinantes más significativos de la demora en la liberación de resultados.

Wondimeneh et al. (12) en Etiopía, en el año 2022, estudiaron la eficiencia operativa en un contexto de urgencias, planteándose como objetivo “determinar el tiempo de respuesta del laboratorio y los factores asociados para pruebas de hemograma completo y química clínica”. La metodología fue de tipo cuantitativa con diseño transversal analítico, evaluando 34233 determinaciones. El análisis estadístico reveló que el 76.5% de ciertas pruebas críticas excedieron el tiempo objetivo. Un hallazgo relevante fue la asociación significativa entre el TAT prolongado y el turno de trabajo; las solicitudes procesadas durante guardias nocturnas y fines de semana presentaron un mayor riesgo de demora en comparación con el turno diurno. Concluyeron que la gestión del recurso humano en horarios rotativos y la logística de suministros son variables críticas para intervenir y asegurar la oportunidad diagnóstica.

Vrijisen et al. (2) en los Países Bajos, en el año 2022, analizaron el impacto de los procesos de apoyo en el flujo hospitalario, con el objetivo de “investigar la asociación entre el tiempo de respuesta del laboratorio (TAT) y la duración de la estancia en el departamento de emergencia”. El estudio empleó una metodología cuantitativa con diseño de cohorte retrospectivo, incluyendo 23718 atenciones. Los resultados reportaron una mediana de TAT global de 51.1 minutos y demostraron mediante regresión lineal una asociación estadística positiva ($p < 0.001$), indicando que, por cada minuto de retraso en la validación del resultado, se incrementa significativamente el tiempo de permanencia del paciente en urgencias. Concluyeron que la optimización de la fase analítica, que consumió el 69% del tiempo, es una estrategia efectiva para descongestionar las áreas críticas.

Al-Qahtani et al. (13) en Arabia Saudita, en el año 2024, examinaron la incidencia de errores en la etapa inicial del procesamiento, teniendo como objetivo “analizar las causas de rechazo de muestras y su impacto en el tiempo de respuesta en un laboratorio hospitalario”. El diseño fue retrospectivo descriptivo, analizando 15450 muestras recibidas durante un año. Los resultados mostraron una tasa de rechazo general del 1.2%, siendo las causas más frecuentes la hemólisis (45.6%) y la muestra coagulada (28.3%), lo cual incrementó el tiempo de respuesta promedio en 90 minutos debido a la necesidad de recolección. Concluyeron que la fase

preanalítica es la principal fuente de errores evitables que prolongan el TAT, recomendando la capacitación continua del personal en técnicas de flebotomía.

Mendoza-Romero y Valdiviezo-Cánova (14) en Perú, en el año 2024, investigaron la satisfacción de los pacientes en relación con los servicios auxiliares, con el objetivo de “determinar los factores asociados a la calidad de atención en el servicio de laboratorio clínico”. Emplearon un enfoque cuantitativo y diseño correlacional con una muestra de 197 usuarios. Los resultados indicaron que el 28.4% calificó la atención como deficiente, encontrando mediante análisis multivariado que la condición de ser "usuario nuevo" incrementa la probabilidad de percibir mala calidad ($p=0.001$). Identificaron que la dimensión "capacidad de respuesta", referida a la puntualidad en la entrega, fue un determinante clave. Concluyeron que el cumplimiento estricto de los tiempos de entrega prometidos es un indicador vital de calidad percibida, cuya variabilidad afecta la confianza del usuario.

Avila-Larreal y Rangel-Matos (6) en Perú, en el año 2022, evaluaron las dificultades operativas en el sector público, con el objetivo de “describir las barreras de acceso y disponibilidad de los servicios de laboratorio clínico de emergencia”. Fue una investigación descriptiva comparativa realizada en dos centros hospitalarios. Los hallazgos revelaron deficiencias críticas en la gestión logística, donde la falta de reactivos e insumos fue reportada en más del 97% de los casos, impactando la capacidad operativa con una disponibilidad de pruebas tan baja como el 31.7% en uno de los centros. Concluyeron que las barreras administrativas relacionadas con el abastecimiento son la principal limitante estructural para cumplir con los tiempos de respuesta en el servicio de emergencia durante las 24 horas.

Huamaní-Cahuana (15) en Lima, en el año 2023, analizó la eficiencia de los servicios de apoyo diagnóstico, con el objetivo de “determinar la relación entre la calidad de servicio y la satisfacción del usuario externo en el área de laboratorio”. El estudio fue de tipo aplicado y diseño transversal correlacional con una muestra de 188 pacientes. Los resultados evidenciaron que el 58.5% de los usuarios manifestó insatisfacción específicamente con el tiempo de espera para la toma de muestra y entrega de resultados. La prueba de Rho de Spearman mostró una relación significativa ($\rho=0.612$) entre la eficiencia en los tiempos y la satisfacción global. Concluyó que el tiempo de respuesta es un componente crítico de la calidad técnica que requiere monitoreo constante para evitar la percepción negativa del servicio hospitalario.

En cuanto al basamento teórico, el laboratorio clínico de emergencia constituye un dispositivo asistencial crítico, diseñado y organizado específicamente para atender solicitudes diagnósticas de alta prioridad. Generalmente se ubica dentro del mismo servicio de urgencias o en un área contigua para minimizar los tiempos de desplazamiento de muestras y personal. Su operatividad es continua, funcionando 24 horas al día, los 7 días de la semana, apoyándose en tecnología automatizada para emitir resultados en el menor tiempo técnicamente posible, con el fin de respaldar decisiones médicas inmediatas (10).

A diferencia del laboratorio central, cuyo flujo de trabajo se organiza a menudo por lotes y maneja grandes volúmenes de pacientes ambulatorios u hospitalizados estables, el laboratorio de emergencia opera bajo un modelo de respuesta rápida según prioridades de atención. Este modelo requiere protocolos expeditos y conectividad en tiempo real (LIS/HIS) para garantizar que los datos analíticos sean fiables y estén disponibles en minutos, transformándose en un nodo estratégico para la estabilización de pacientes graves (8). La velocidad y la disponibilidad inmediata son sus atributos esenciales; sin embargo, esto no debe comprometer la calidad analítica, ya que un resultado erróneo entregado rápidamente puede ser más perjudicial que un resultado demorado (13).

En los servicios de urgencias modernos se implementan esquemas de triaje de laboratorio análogos al triaje clínico. Algunas instituciones utilizan códigos cromáticos o categorías para clasificar la urgencia de la muestra: "rojo" para análisis vitales que requieren procesamiento instantáneo (gases arteriales, troponinas), "amarillo" para urgencias estándar y "verde" para pruebas que, aunque solicitadas desde emergencia, no comprometen la vida inmediata del paciente (3). Schmutz et al. (10) destacan que la estandarización de estos circuitos y la reorganización del flujo de trabajo son fundamentales para reducir tiempos y errores.

El valor clínico de este servicio reside en su capacidad para aportar evidencia diagnóstica que impacta directamente en la toma de decisiones (alta, ingreso o cirugía). Contar con resultados oportunos facilita la confirmación o descarte de patologías agudas (sepsis, infarto de miocardio, cetoacidosis), lo cual reduce los tiempos de permanencia en urgencias y optimiza el flujo de pacientes, disminuyendo la saturación del servicio (1, 2).

Entre las pruebas prioritarias destacan el hemograma completo y la gasometría arterial con electrolitos. El hemograma ofrece una visión inmediata del estado hematológico (anemia, infección), siendo uno de los análisis más solicitados (4). Por su parte, la gasometría arterial junto

con los electrolitos (Na^+ , K^+ , Cl^-) permite valorar en minutos la oxigenación y el equilibrio ácido-base, parámetros cruciales en pacientes críticos. Actualmente, el uso de equipos Point of Care (POC) permite obtener estos resultados en aproximadamente 5 minutos, reduciendo drásticamente el tiempo de respuesta en comparación con el procesamiento centralizado (5).

Por otra parte, el tiempo de respuesta no es una variable aislada, sino el resultado de la interacción de múltiples factores operativos, logísticos y demográficos. Identificar estas variables es esencial para gestionar las desviaciones y mejorar la oportunidad del servicio. A continuación, se sustentan teóricamente las variables incluidas en el presente estudio:

- a) Turno de trabajo: La organización temporal del trabajo es un determinante clave del rendimiento del laboratorio. Wondimeneh et al. (12) reportaron una asociación significativa entre el TAT prolongado y los turnos de trabajo "no hábiles" (guardias nocturnas y fines de semana). Durante el turno de noche, los laboratorios suelen operar con una dotación de personal reducida en comparación con el turno de mañana, lo que puede generar cuellos de botella si se presenta una afluencia inesperada de pacientes. Además, la fatiga del personal y la menor disponibilidad de soporte técnico o administrativo durante la noche pueden influir en la velocidad de resolución de problemas. Por el contrario, el turno de mañana, aunque cuenta con más personal, enfrenta el pico de demanda de la rutina hospitalaria, lo que también puede saturar la capacidad analítica si no se gestionan adecuadamente los flujos (12).
- b) Carga de trabajo: La carga laboral, entendida como el volumen de solicitudes procesadas por unidad de tiempo, impacta directamente en la capacidad de respuesta. Carter et al. (1) establecen que la saturación de los servicios de emergencia (crowding) y el aumento en el volumen de pruebas solicitadas están vinculados a retrasos operativos. Cuando la demanda supera la capacidad instalada de los equipos o del personal (ratio muestras/hora), se generan colas de espera tanto en la fase preanalítica (toma de muestra) como en la analítica. Mumtaz et al. (11) sugieren que los picos de alta demanda se correlacionan con un mayor riesgo de errores y demoras, ya que el sistema se tensiona, obligando al personal a priorizar, lo cual puede dejar rezagadas ciertas muestras.
- c) Día de la solicitud: El día de la semana introduce variabilidad en el TAT debido a los patrones de afluencia de pacientes y a la dotación de recursos humanos. Wondimeneh et al. (12) observaron que los fines de semana presentan dinámicas distintas; aunque la carga

total de pruebas rutinarias (de consulta externa) disminuye, la proporción de urgencias puede mantenerse o aumentar, atendidas por un equipo de guardia reducido. Asimismo, el inicio de la semana (lunes) suele acumular una carga de trabajo "estancada" o un aumento en la demanda de atención médica posterior al fin de semana, lo que puede saturar los sistemas de recepción y transporte de muestras, afectando los tiempos globales de respuesta.

- d) Prioridad de atención: La clasificación de la urgencia es el mecanismo principal para gestionar el flujo de trabajo en el laboratorio. Steindel et al. (3) y las guías internacionales distinguen claramente entre pruebas "STAT" (inmediatas) y de rutina. Teóricamente, una muestra etiquetada con alta prioridad debe saltar la cola de procesamiento y ser analizada primero. Sin embargo, Mutema et al. (4) señalan que el abuso de la etiqueta "urgente" para pacientes que no lo requieren (falsas urgencias) diluye el efecto de la priorización, colapsando el circuito rápido y provocando que las verdaderas emergencias sufran retrasos. La correcta segregación de prioridades es vital para cumplir con la meta de los 60 minutos en pacientes críticos.
- e) Tipo de análisis: La naturaleza del examen solicitado condiciona intrínsecamente el tiempo de procesamiento. Las pruebas automatizadas de hematología (hemogramas) y bioquímica (glucosa, urea) tienen tiempos analíticos diferentes. Wondimeneh et al. (12) encontraron diferencias en el cumplimiento de las metas de TAT entre áreas, reportando a menudo mayores demoras en química clínica debido a la necesidad de centrifugación previa de la muestra (para obtener suero/plasma), paso que no siempre es necesario en hematología (sangre total). Además, pruebas complejas como troponinas o gases arteriales pueden tener circuitos diferenciados (POC vs equipo central) que alteran drásticamente el TAT, como lo describe Bolodeoku (5).
- f) Edad del paciente: La edad, aunque es una variable demográfica, influye en el TAT principalmente a través de la fase preanalítica, específicamente en la dificultad de la toma de muestra. Ramírez (7) destaca que, en poblaciones pediátricas, la obtención de una muestra de calidad es técnicamente más difícil (accesos venosos complicados, llanto, movimiento), lo que puede prolongar el tiempo de recolección o aumentar la tasa de rechazo por hemólisis o muestra insuficiente, requiriendo nuevas punciones que duplican el tiempo de respuesta. Fenómenos similares pueden ocurrir en el adulto mayor con

fragilidad capilar. Por tanto, los extremos de la vida pueden asociarse a tiempos preanalíticos más largos y, consecuentemente, a un TAT total mayor.

La presente investigación ayudará a generar evidencia teórica sobre los factores que pueden afectar el TAT de los exámenes de laboratorio en servicios de emergencia, problemática relevante debido a la limitada producción de estudios nacionales con enfoque analítico en este ámbito. Este estudio permitirá reducir las brechas de conocimiento y a orientar marcos analíticos al respecto.

Los resultados del estudio permitirán orientar acciones de mejora de procesos para optimizar la eficiencia del laboratorio de emergencia y reducir el TAT, contribuyendo a una atención más oportuna. Asimismo, proporcionarán información para optimizar la logística de las muestras en emergencia, lo que puede traducirse en diagnósticos más rápidos, decisiones terapéuticas oportunas y disminución de la congestión del servicio. Los hallazgos servirán como insumo para diseñar protocolos de mejora continua, priorizar tecnologías que reduzcan fallas y establecer estándares internos de calidad acordes con la realidad institucional.

En base a lo anterior se estableció como objetivo general identificar los factores que afectan al tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026. Los objetivos específicos fueron: a) Describir cómo el turno de trabajo afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026, b) Describir cómo la carga de trabajo afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026, c) Describir cómo el día de la solicitud afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026, d) Describir cómo la prioridad de atención afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026, e) Describir cómo el tipo de análisis afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026 y f) Describir cómo la edad del paciente afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026.

II. METODOLOGÍA

Tipo de investigación

El estudio correspondió a una investigación básica, ya que su finalidad consiste en ampliar el conocimiento, sin perseguir una aplicación inmediata. El interés se centra en comprender el comportamiento del fenómeno dentro de un contexto hospitalario específico, aportando evidencia que fortalezca el sustento teórico y analítico del área (16).

Diseño de la Investigación

Se empleó un diseño no experimental, de corte transversal y nivel descriptivo. Se basó en un diseño no experimental, debido a que las variables no fueron objeto de intervención por parte del investigador. El carácter transversal obedece a que la información se recopiló bajo un periodo (enero de 2026). El nivel descriptivo permitió identificar el comportamiento de la variable, pero sin establecer relaciones causales (16).

Población, muestra y muestreo

La población estuvo constituida por todos los reportes de resultados emitidos por el laboratorio de emergencia durante el mes de enero de 2026, el cual se estima en 2500 reportes aproximadamente. Se consideró los registros se encuentran disponibles y accesibles, se optó por un muestreo censal, incorporando la totalidad de los reportes que cumplan los criterios establecidos. Este procedimiento permite trabajar con la población completa, evitando sesgos derivados de la selección muestral (16).

Al aplicarse un muestreo censal, la muestra coincidió con la población accesible y estuvo conformada 1776 reportes correspondientes al periodo definido que cumplieran con los criterios de selección.

Criterios de inclusión

- Reportes de exámenes solicitados desde el servicio de emergencia, procesados y validados durante el mes de enero de 2026,
- Reportes que cuenten con información completa y consistente para el cálculo del tiempo de respuesta.

Criterios de exclusión

- Reportes incompletos o duplicados
- Reportes que presenten inconsistencias en el registro de los tiempos de solicitud, procesamiento o validación de resultados.

Variables

En esta sección se especifican las dimensiones, indicadores, técnicas e instrumentos de medición, así como las escalas correspondientes. Este proceso permitió transformar los conceptos teóricos en elementos observables y medibles, asegurando coherencia metodológica, por tanto, constituye un paso indispensable para garantizar precisión y rigor en el análisis científico (16).

Matriz de operacionalización de la variable 1

Variable 1: Factores que afectan el tiempo de respuesta

Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Turno de trabajo	Periodo horario en el que el personal del laboratorio realiza actividades asistenciales. ¹	Turno horario en el cual el personal de laboratorio realiza sus funciones dentro del servicio de emergencia.	Turno mañana/ Turno noche	Cualitativa nominal	- Mañana: 07:30 - 19:30 - Noche: 19:30 - 07:30
Carga de trabajo	Volumen de exámenes por paciente. ¹¹	Número de solicitudes recibidas por paciente	Número de solicitudes	Cuantitativa discreta	- Mínima (1 análisis) - Baja (2 a 5 análisis) - Media (6 a 10 análisis) - Alta (> 10 análisis)
Día de la solicitud	Día calendario en que se emite la orden de análisis. ¹¹	Día registrado en el sistema LIS al momento de la solicitud.	Día de la semana	Cualitativa nominal	- lunes a domingo
Prioridad de atención	Nivel de urgencia asignado a una orden analítica. ⁴	Clasificación establecida por el hospital para categorizar el nivel de urgencia del paciente al momento de la atención.	Prioridad	Cualitativa ordinal	- I: Gravedad súbita extrema - II: Urgencia Mayor - III: Urgencia Menor - IV: Patología Aguda Común
Tipo de análisis	Categoría de prueba procesada según naturaleza analítica. ¹²	Clasificación según tipo registrado.	Examen solicitado	Cualitativa nominal	- Hemograma - Gases arteriales - Electrolitos
Edad	Tiempo de vida del paciente en años. ⁴	Edad registrada	Edad	Cualitativa ordinal	- < 18 años - 18 a 60 años - > 60 años
Tiempo de respuesta	Intervalo entre la recepción de la muestra y el reporte del resultado (minutos). ¹²	Tiempo medido en minutos entre el registro de ingreso al sistema y la emisión del resultado validado.	Minutos transcurridos	Cuantitativa – razón	- ≤30 min - 31–60 min - >60 min

Procedimientos

La técnica empleada fue el análisis documental, basado en la revisión ordenada de los registros electrónicos del sistema de información del laboratorio. El análisis documental resulta pertinente cuando se trabaja con fuentes secundarias confiables y estructuradas (16). El instrumento consistió en una ficha de recolección de datos elaborada en Microsoft Excel (Ver Anexo 2). La validación del instrumento no fue requerida, conforme a la normativa institucional para datos secundarios. Debido a su naturaleza documental, no requiere la estimación de indicadores de confiabilidad tradicionales.

El procesamiento estadístico de los datos se llevó a cabo utilizando el software IBM SPSS Statistics versión 25, bajo una estrategia de análisis descriptivo. En una primera instancia, se realizó la caracterización univariada mediante el cálculo de frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas, así como medidas de tendencia central (media aritmética) y dispersión (desviación estándar) para la variable cuantitativa 'tiempo de respuesta'. Posteriormente, para el análisis de los factores asociados, se procedió a la segmentación de los datos mediante la construcción de tablas cruzadas que expongan los tiempos medios de respuesta agrupados por cada variable categórica evaluada; el ordenamiento de estos valores permitió identificar patrones de variabilidad y establecer una jerarquización de las demoras, fundamentando el análisis en la comparación directa de los indicadores numéricos obtenidos.

Aspectos éticos

Se acataron los principios éticos y de integridad científica. Previamente a su ejecución, se contó con la aprobación del Comité de Ética. La ética constituye un eje transversal de toda investigación científica, independientemente del diseño o del tipo de datos utilizados (16). En este caso, y al basarse en registros institucionales, se garantizó la confidencialidad mediante el uso de datos anonimizados y codificados. Se aseguró la veracidad de la información, evitando cualquier forma de manipulación, fabricación o falsificación de datos.

III. RESULTADOS

Resultados descriptivos

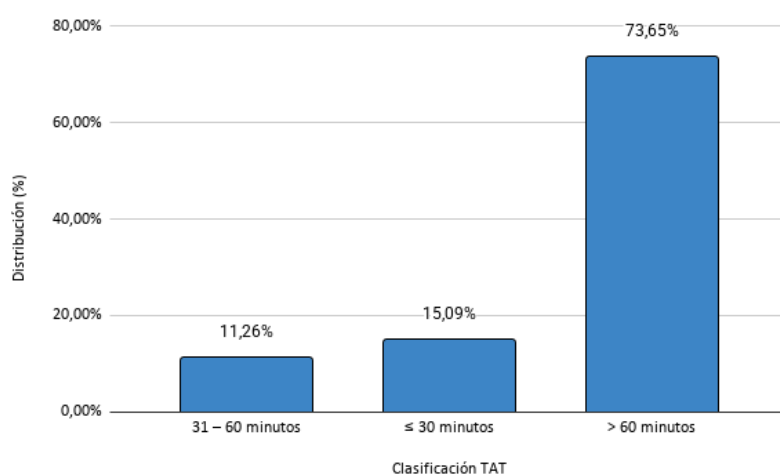
Tabla 1. Estadísticos descriptivos del tiempo de respuesta (TAT)

Estadístico	Valor (minutos)
n	1 776
Media	86.3
Mediana	88.0
Desviación estándar	51.3
Mínimo	1
Máximo	440
Percentil 25	59.8
Percentil 75	115.0

Nota: Elaboración propia.

Los 1 776 reportes analizados presentaron un tiempo de respuesta medio de 86.3 minutos (DE = 51.3), con una mediana de 88.0 minutos, lo que supera el estándar internacional de 60 minutos. La amplitud del rango (1–440 min) y la separación entre los percentiles 25 (59.8 min) y 75 (115.0 min) reflejan una alta variabilidad en el TAT, indicando una distribución asimétrica con presencia de valores extremos prolongados.

Figura 1. Distribución de la clasificación del tiempo de respuesta (TAT)



Nota: Elaboración propia.

La distribución gráfica confirma la predominancia de la categoría > 60 minutos, que concentra casi las tres cuartas partes de los reportes (73.6%), frente a proporciones notablemente menores en las categorías de cumplimiento (≤ 30 min: 15.1%; 31–60 min: 11.3%).

Respecto al primer objetivo específico: Describir cómo el turno de trabajo afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026.

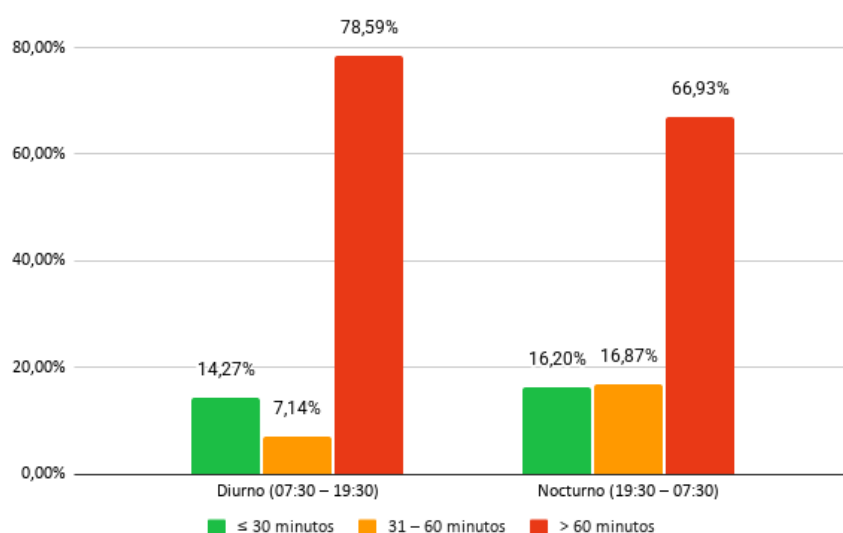
Tabla 2. Estadísticos descriptivos del TAT y distribución según turno de trabajo

Turno	n	%	Media (min)	Mediana (min)	DE
Diurno (07:30–19:30)	1 023	57.6	93.6	97.0	52.0
Nocturno (19:30–07:30)	753	42.4	76.4	80.0	48.7

Nota: Elaboración propia.

El turno diurno concentró el mayor volumen de reportes (57.6%, $n = 1\,023$) y registró un TAT promedio superior (93.6 min) al turno nocturno (76.4 min), con medianas de 97.0 y 80.0 minutos respectivamente. Ambos turnos superan el estándar de 60 minutos, aunque la brecha entre turnos (17.2 min en media) sugiere que el mayor volumen de solicitudes durante el turno diurno puede asociarse con un incremento en el tiempo de respuesta.

Figura 2. Distribución porcentual del tiempo de respuesta según el turno de trabajo



Nota: Elaboración propia.

Se observa que el turno diurno presenta un TAT prolongado (> 60 min) más elevada de 78.6% con respecto al turno nocturno de 66,9%, en el caso de TAT optimo (≤ 30 min) es más frecuente en el turno nocturno con un porcentaje de 16.2% respecto al turno diurno de 14.8%.

Tabla 4. *Tiempo de respuesta vs bloque horario de solicitud por turno*

		Clasificación TAT							
		≤ 30 min		31-60 min		> 60 min		Total	
Turno	Hora	n	%	n	%	n	%	n	%
Diurno	07:00 - 09:00	26	13.3%	11	5.6%	159	81.1%	196	11.0%
	10:00 - 12:00	31	9.4%	20	6.0%	280	84.6%	331	18.6%
	13:00 - 15:00	34	15.1%	7	3.1%	184	81.8%	225	12.7%
	16:00 - 19:00	55	20.3%	35	12.9%	181	66.8%	271	15.3%
Nocturno	19:00 - 21:00	28	12.6%	32	14.4%	162	73.0%	222	12.5%
	22:00 - 00:00	33	18.3%	41	22.8%	106	58.9%	180	10.1%
	01:00 - 03:00	11	13.1%	22	26.2%	51	60.7%	84	4.7%
	04:00 - 07:00	50	18.7%	32	12.0%	185	69.3%	267	15.0%

Nota. Elaboración propia.

Dentro del turno diurno, la franja de 10:00 a 12:00 concentró el mayor número absoluto de casos con TAT > 60 minutos ($n=280$, 84,6% del bloque). En el turno nocturno, la mayor proporción de demoras (> 60 min) se registró entre las 04:00 y 07:00 horas ($n=185$, 69,3% del bloque).

Respecto al segundo objetivo específico: Describir cómo la carga de trabajo afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026

Tabla 5. *Estadística descriptiva del TAT según la carga de trabajo*

Carga de trabajo	n	%	Media (min)	Mediana (min)	DE
Mínima	358	20.2	28.1	3.0	53.4
Baja	1 162	65.4	98.3	95.0	36.7
Media	234	13.2	112.1	109.0	43.1
Alta	22	1.2	125.3	110.0	64.5

Nota: Elaboración propia

La mayor parte de los pacientes tuvo solicitudes de 2 a 5 análisis (65.4%). Se observó una tendencia ascendente en el TAT medio conforme aumentó la carga de trabajo: desde 28.1 minutos en solicitudes únicas hasta 125.3 minutos cuando se solicitaron más de 10 análisis. La alta desviación estándar en el grupo de análisis único (53.4) y en el de más de 10 (64.5) indica una mayor dispersión en estos extremos.

Tabla 6. *Carga de trabajo según clasificación de TAT*

Carga de trabajo	≤ 30 min n (%)	31 – 60 min n (%)	> 60 min n (%)	Total n
Mínima	254 (71.0%)	55 (15.4%)	49 (13.7%)	358
Baja	14 (1.2%)	130 (11.2%)	1018 (87.6%)	1162
Media	0 (0.0%)	14 (6.0%)	220 (94.0%)	234
Alta	0 (0.0%)	1 (4.5%)	21 (95.5%)	22

Nota. Elaboración propia.

Los reportes de análisis único presentaron la mayor proporción de TAT ≤ 30 minutos (71.0%), mientras que a medida que aumentó el número de análisis por paciente, la proporción de TAT > 60 minutos se incrementó progresivamente: 87.6% en carga baja, 94.0% en carga media y 95.5% en carga alta.

Respecto al tercer objetivo específico: Describir cómo el día de la solicitud afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026.

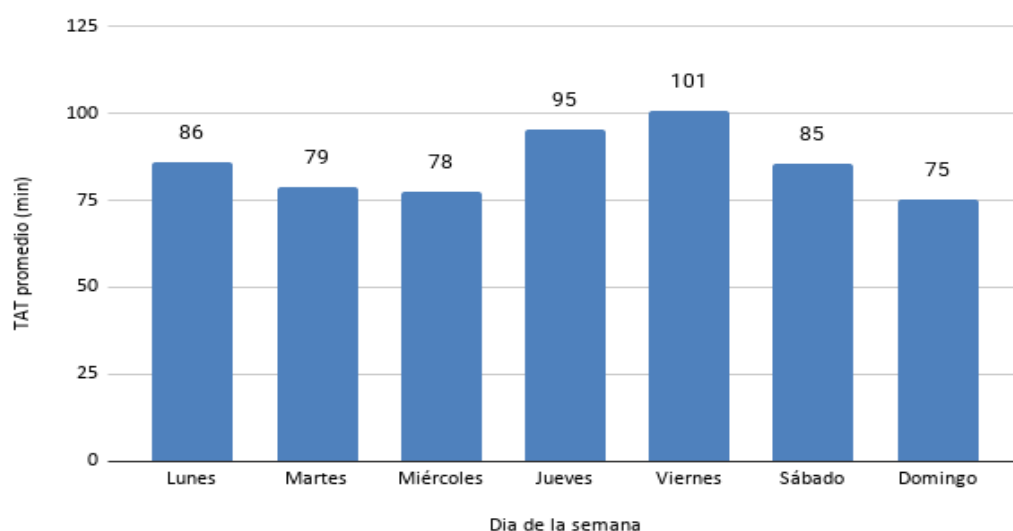
Tabla 7. *Día de la semana según la Clasificación TAT*

Día de la semana	Clasificación TAT						Total n
	<=30 min		31-60 min		>60 mn		
	n	%	n	%	n	%	
Lunes	29	11.6%	27	10.8%	193	77.5%	249
Martes	36	15.5%	28	12.1%	168	72.4%	232
Miércoles	35	16.0%	26	11.9%	158	72.1%	219
Jueves	40	14.9%	31	11.5%	198	73.6%	269
Viernes	47	16.4%	26	9.1%	213	74.5%	286
Sábado	40	13.5%	32	10.8%	224	75.7%	296
Domingo	41	18.2%	30	13.3%	154	68.4%	225

Nota. Elaboración propia.

El registro de TAT prolongado (> 60 mi) más elevado de casos se evidencio el sábado (224), seguido del viernes (213), siendo el registro más bajo de casos el domingo (154) seguido del miércoles con 158 casos.

Figura 3. TAT promedio según el día de la semana



Nota. Elaboración propia.

El gráfico permite identificar visualmente un patrón de mayor TAT hacia el final de la semana laboral, con los picos del jueves (95.2 min) y viernes (100.5 min). En contraste, los días de menor TAT promedio fueron domingo (75.4 min), miércoles (77.6 min) y martes (78.9 min).

Respecto al cuarto objetivo específico: Describir cómo la prioridad de atención afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026.

Tabla 8. Estadísticos descriptivos del TAT y distribución de reportes según prioridad de atención

Prioridad de atención	n	%	Media (min)	Mediana (min)	DE
Prioridad I	128	7.2	83.7	91.0	50.6
Prioridad II	127	7.2	63.1	70.0	66.1
Prioridad III	1 521	85.6	88.5	89.0	49.5

Nota: Elaboración propia

La mayoría de los reportes correspondió a Prioridad III – Urgencia menor (85.6%), con un TAT medio de 88.5 minutos, el más elevado de los tres grupos. Paradójicamente, la Prioridad I registró un TAT promedio de 83.7 minutos, superior al de Prioridad II (63.1 minutos).

Tabla 9. *Prioridad de atención según la Clasificación de TAT*

Prioridad de atención	Clasificación TAT						Total n
	<=30 min		31-60 min		>60 mn		
	n	%	n	%	n	%	
Prioridad I	27	21.1%	3	2.3%	98	76.6%	128
Prioridad II	52	40.9%	7	5.5%	68	53.5%	127
Prioridad III	189	12.4%	190	12.5%	1142	75.1%	1521

Nota: Elaboración propia

La Prioridad II presentó la mayor proporción de TAT ≤ 30 minutos (40.9%), seguida de la Prioridad I (21.1%) y la Prioridad III (12.4%). No obstante, la Prioridad I registró el mayor porcentaje de TAT > 60 minutos (76.6%), superior incluso al de Prioridad III (75.1%).

Respecto al quinto objetivo específico: Describir cómo el tipo de análisis afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026.

Tabla 10. *Estadísticos descriptivos del TAT según el tipo de análisis*

Tipo de análisis	n	%	Media (min)	Mediana (min)	DE
Hemograma	1 375	77.4	97.7	93.0	42.8
Gases arteriales	292	16.4	25.7	2.0	48.8
Electrolitos	109	6.1	105.4	101.0	39.3

Nota: Elaboración propia.

El hemograma fue el análisis más frecuente (77.4%), con un TAT promedio de 97.7 minutos. Los electrolitos presentaron el TAT promedio más elevado (105.4 min), mientras que los gases arteriales registraron el más bajo (25.7 min).

Tabla 11. *Tipo de análisis según la Clasificación de TAT*

Tipos de análisis	Clasificación TAT						Total n
	<=30 min		31-60 min		>60 min		
	n	%	n	%	n	%	
Hemograma	39	2.8%	188	13.7%	1148	83.5%	1375
Electrolitos	2	1.8%	9	8.3%	98	89.9%	292
Gases arteriales	227	77.8%	3	1.0%	62	21.2%	109

Nota: Elaboración propia.

Los gases arteriales concentraron el 77.7% de sus reportes en la categoría ≤ 30 minutos, con solo el 21.2% superando los 60 minutos. Por el contrario, los electrolitos registraron la mayor proporción de TAT > 60 minutos (89.9%), seguidos del hemograma (83.5%).

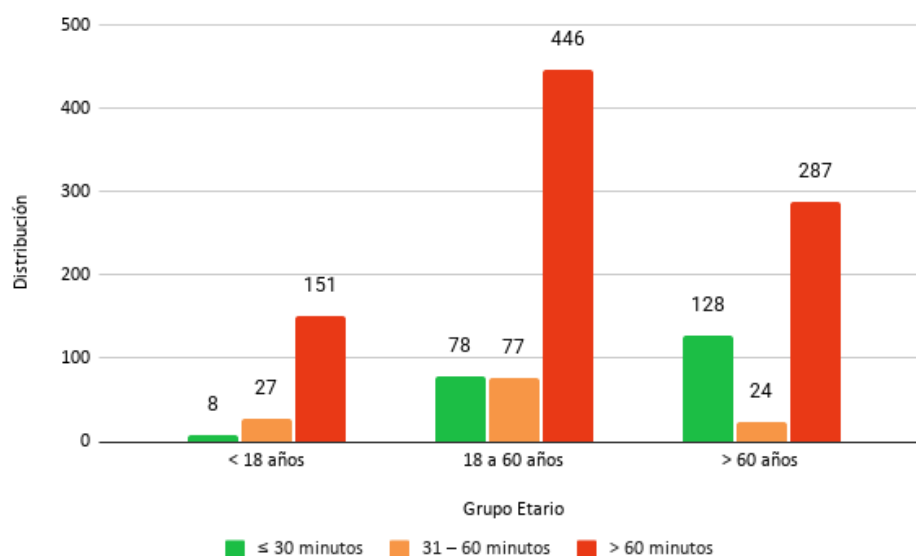
Respecto al sexto objetivo específico: Describir cómo la edad del paciente afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026.

Tabla 12. *Estadísticos descriptivos del TAT según grupo etario*

Grupo etario	n	%	Media (min)	Mediana (min)	DE
Menor de 18 años	186	15.2	96.5	95.0	42.1
18 a 60 años	601	49.0	91.0	92.0	53.5
Mayor de 60 años	439	35.8	77.0	86.0	59.2

Nota: Elaboración propia. Se excluyeron 550 registros con dato de edad ausentes (n válido = 1226).

En los 1 226 reportes con dato de edad disponible, los menores de 18 años registraron el TAT promedio más elevado (96.5 min), seguidos por el grupo de 18 a 60 años (91.0 min) y los mayores de 60 años (77.0 min). Todos los grupos superaron el estándar de 60 minutos.

Figura 4. Grupo Etario según la Clasificación de TAT

Nota: Elaboración propia. Se excluyeron 550 registros con dato de edad ausentes (n válido = 1226).

En el grupo menor de 18 años (n = 186), predominó la categoría > 60 minutos con 151 reportes, seguida de 31–60 minutos con 27 reportes y ≤ 30 minutos con 8 reportes. En el grupo de 18 a 60 años (n = 601), la categoría > 60 minutos fue igualmente predominante con 446 reportes, mientras que las categorías de cumplimiento representaron proporciones similares entre sí (≤ 30 min: 78 reportes, 31–60 min: 77 reportes). En el grupo mayor de 60 años (n = 439), la categoría > 60 minutos concentró 287 reportes (65.4%), siendo este grupo el que mostró la proporción más alta de cumplimiento dentro del umbral óptimo (≤ 30 min: 128 reportes).

Respecto al objetivo general: Identificar los factores que afectan al tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026.

Tabla 13. Diferencia de la media global respecto a la media de cada factor del estudio

		Media (min)	Diferencia de la Media Global*
Turno de trabajo	Diurno	93.59	+ 7.27
	Nocturno	76.45	- 9.87
Carga de trabajo	Mínima	28.13	-58.19
	Baja	98.32	+ 12.00
	Media	112.10	+ 25.78
	Alta	125.27	+ 38.95
Día de la Semana	Lunes	86.08	- 0.24
	Martes	78.89	- 7.43
	Miércoles	77.62	- 8.70

	Jueves	95.16	+ 8.84
	Viernes	100.50	+ 14.18
	Sábado	85.37	- 0.95
	Domingo	75.39	- 10.93
Prioridad	Prioridad I	83.70	- 2.62
	Prioridad II	63.10	- 23.22
	Prioridad III	88.48	+ 2.16
Tipo de Análisis	Hemograma	97.69	+ 11.37
	Electrolitos	105.37	+ 19.05
	Gases arteriales	25.67	- 60.65

Nota: Elaboración Propia. *Media global (86.32 min).

Respecto a la media global de 86,32 minutos, las categorías de carga alta y media presentaron las mayores diferencias positivas (+38,95 y +25,78 minutos, respectivamente), mientras que la carga mínima mostró la mayor diferencia negativa (-58,19 minutos). Los electrolitos sumaron +19,05 minutos a la media, en contraste con los gases arteriales (-60,65 minutos). El turno diurno (+7,27 minutos), el jueves (+8,84 minutos) y el viernes (+14,18 minutos) se ubicaron por encima de la media general. La Prioridad II presentó la mayor reducción (-23,22 minutos).

Análisis adicional de Tiempo de recepción de resultado: Aprovechando la disponibilidad del dato hora de recojo en los registros del laboratorio del hospital, se incluyó como análisis estadístico complementario la evaluación descriptiva del Tiempo de recepción del resultado (intervalo post-analítico abarcado desde que el examen es validado hasta su revisión en el sistema por el médico tratante).

Tabla 14. Estadísticos descriptivos del tiempo de recepción de resultado

Estadístico	Valor
n válido	1630
Media (min)	46.3
Mediana (min)	11.0
Desviación estándar (min)	113.4
Mínimo (min)	0
Máximo (min)	1439
Percentil 25	0.0
Percentil 75	48.0

Nota: Elaboración propia. Se excluyeron 146 registros con el dato hora de recojo ausentes (n válido = 1630).

El tiempo de recepción de resultado presentó una mediana de 11.0 minutos y una media de 46.3 minutos, con una desviación estándar elevada (113.4 min) que indica gran dispersión. El rango máximo de 1439 minutos (casi 24 horas) evidencia casos extremos de demora en el recojo. El 67.1% de los reportes fue recogido dentro de los primeros 30 minutos post-validación, mientras que el 20.2% superó los 60 minutos, constituyendo un eslabón adicional de demora fuera del control directo del laboratorio.

IV. DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo identificar los factores relacionados al tiempo de respuesta (TAT) en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026, sobre una muestra censal de 1776 reportes. Los resultados evidenciaron que el TAT medio fue de 86.3 minutos (mediana: 88.0 min), superando ampliamente el estándar internacional de 60 minutos propuesto por Steindel et al. (3), y que el 73.6% de los reportes excedió dicho umbral. Este hallazgo es consistente con lo reportado en contextos de recursos limitados a nivel global y constituye una señal clara sobre la necesidad de intervención en el flujo de trabajo del laboratorio. La adopción de un diseño descriptivo transversal respondió a la necesidad de caracterizar, en primera instancia, la magnitud del problema y el comportamiento de cada factor en el escenario institucional. Este tipo de enfoque permite generar una línea de base sólida desde la cual diseñar estudios analíticos más complejos, como lo recomienda la literatura metodológica en investigación en salud (16).

Respecto al turno de trabajo, el turno diurno (07:30–19:30) concentró el mayor volumen de solicitudes (57.6%, $n = 1\,023$) y registró un TAT promedio superior (93.6 min) en comparación con el turno nocturno (76.4 min), observándose una diferencia de 17.2 minutos entre ambos. Aunque podría esperarse que el turno nocturno, con menor dotación de personal, generara mayores demoras, el patrón observado en este estudio sugiere que es el volumen elevado de solicitudes durante el horario diurno el factor que supera la capacidad de respuesta del sistema. Este hallazgo difiere parcialmente de lo reportado por Wondimeneh et al. (12) en Etiopía, quienes identificaron que los turnos nocturnos y los fines de semana presentaban mayor riesgo de TAT prolongado, atribuyéndolo a la reducción del personal en esas jornadas. Sin embargo, la divergencia puede explicarse por el contexto de este hospital: al ser un hospital de

Lima Metropolitana de referencia en el distrito de Lurigancho, la demanda del turno diurno genera una saturación analítica que el turno nocturno no replica en la misma magnitud. Naveen et al. (17) confirmaron, en un hospital terciario de India, que el TAT se degrada especialmente durante los picos de demanda diurna, cuando la capacidad instalada de los equipos y el personal se ve rebasada. En ese sentido, Rathí et al. (18) señalaron que la optimización de los turnos de trabajo mediante la reorganización de los cuadros de guardia y la mejora de la colaboración interdepartamental constituyen reformas de bajo costo con alto impacto sobre el TAT. Complementariamente, el análisis por bloques horarios mostró que la franja de 10:00 a 12:00 concentró el mayor número absoluto de casos con TAT > 60 minutos (84.6%), lo que confirma que la saturación del turno diurno se concentra en las horas de mayor afluencia hospitalaria y no es homogénea a lo largo de toda la jornada.

En relación con la carga de trabajo, se observó una tendencia ascendente del TAT conforme aumentó el número de análisis solicitados por paciente: desde 28.1 minutos en solicitudes únicas hasta 125.3 minutos cuando se solicitaron más de 10 análisis. La categoría de carga baja (2–5 análisis) concentró el 65.4% de los reportes, con el 87.6% superando el umbral de 60 minutos. Este patrón es coherente con lo planteado por Carter et al. (1), quienes establecieron que el incremento en el volumen de pruebas solicitadas genera cuellos de botella en las fases preanalítica y analítica cuando la demanda supera la capacidad instalada. Asimismo, Mumtaz et al. (11) señalaron que los picos de alta demanda obligan al personal a establecer prioridades, con el riesgo de rezagar aquellas muestras de menor visibilidad operativa. En una revisión sistemática reciente sobre optimización del TAT en laboratorios de urgencias, Naveen et al. (17) identificaron que el retraso en el procesamiento analítico por alta demanda es una de las causas más frecuentes de incumplimiento del TAT en hospitales de tercer nivel, particularmente cuando no existen protocolos estandarizados de gestión de colas. La notable diferencia entre el TAT de la carga mínima y los demás grupos (-58.19 minutos respecto a la media global) refuerza que el volumen de solicitudes simultáneas es una variable con alta capacidad explicativa del TAT en este contexto.

Respecto al día de la semana, se identificó que el viernes y el jueves registraron los TAT promedio más elevados (100.5 min y 95.2 min, respectivamente), mientras que el domingo y el miércoles presentaron los menores valores (75.4 min y 77.6 min). La mayor proporción de TAT > 60 minutos se registró el sábado (75.7%), seguido del viernes (74.5%). Este patrón difiere de lo

observado por Wondimeneh et al. (12), quienes encontraron que los fines de semana presentaban dinámicas de mayor demora proporcional de urgencias con equipos reducidos. Sin embargo, en el contexto de este hospital, los días de fin de semana no muestran consistentemente las mayores demoras; antes bien, es el cierre de la semana laboral lo que parece estar vinculado a una acumulación de demanda. Este comportamiento podría responder a patrones propios de los servicios de emergencia en hospitales públicos de Lima, donde la afluencia de pacientes al final de la semana laboral podría incrementarse por consultas diferidas durante días previos, tal como señaló el análisis comparativo de tiempos de espera en hospitales del MINSA de Lima (19). El domingo, en contraste, mostró el menor TAT promedio y el mayor porcentaje de TAT en la categoría óptima (18.2%), lo cual sugiere que la menor demanda ambulatoria de ese día libera capacidad analítica que beneficia la respuesta del laboratorio de emergencia.

En cuanto a la prioridad de atención, los resultados revelaron un patrón paradójico: la Prioridad III (Urgencia menor) concentró el 85.6% de los reportes y registró el TAT medio más elevado de los tres grupos (88.5 min), mientras que la Prioridad II (Urgencia mayor) presentó el TAT más bajo (63.1 min) y la mayor proporción de TAT ≤ 30 minutos (40.9%). Adicionalmente, la Prioridad I (Gravedad súbita extrema) exhibió un TAT promedio de 83.7 minutos, con el 76.6% de sus reportes superando los 60 minutos, lo cual resulta especialmente preocupante dado que corresponde a los pacientes más críticos. Esta inversión de la jerarquía esperada puede interpretarse, en parte, por el fenómeno conocido como "dilución de prioridades", descrito por Mutema et al. (4), donde el abuso de categorías urgentes o la concentración masiva de solicitudes en la categoría de menor urgencia colapsa el circuito rápido y retrasa la atención de los casos verdaderamente críticos. Al-Qahtani et al. (13) también observaron que la acumulación de solicitudes sin una segregación efectiva por prioridad es una fuente recurrente de demora preanalítica en hospitales terciarios. Este hallazgo constituye una señal de alerta institucional que justifica la revisión de los protocolos de clasificación y procesamiento diferenciado en el laboratorio, especialmente para la Prioridad I, que en teoría debería recibir el circuito más expedito del servicio.

En relación con el tipo de análisis, los gases arteriales presentaron el TAT promedio más bajo de todos los grupos evaluados (25.7 min), con el 77.8% de sus reportes clasificados en la categoría óptima (≤ 30 min). Esta eficiencia se explica por el uso de equipos Point of Care que permiten obtener resultados en aproximadamente 5 minutos, tal como describe Bolodeoku (5) y

lo confirman estudios más recientes que compararon el TAT del gasómetro portátil frente al laboratorio central, reportando tiempos notablemente inferiores con los analizadores de gases arteriales en urgencias (20). El hemograma registró un TAT promedio de 97.7 minutos, con el 83.5% de reportes superando los 60 minutos; y los electrolitos presentaron el TAT más prolongado (105.4 min), con el 89.9% en la categoría > 60 minutos. Esta diferencia entre tipos de análisis es consistente con lo señalado por Wondimeneh et al. (12), quienes observaron mayores demoras en química clínica debido al paso adicional de centrifugación de la muestra para obtener suero o plasma, que no es necesario en hematología. El hallazgo refuerza la importancia de identificar el tipo de examen como un factor diferenciador del TAT, cuya naturaleza técnica condiciona de forma intrínseca los intervalos de procesamiento y debe ser considerada al establecer metas de cumplimiento específicas por tipo de prueba.

Respecto a la edad del paciente, el análisis se realizó sobre los 1226 reportes con dato de edad disponible, dado que 550 registros (30.97% del total) no contaban con este dato en la fuente primaria consultada la hoja de registro del área de patología clínica y anatomía patológica, requiriéndose el acceso a registros internos complementarios para su obtención parcial. Esta situación refleja una práctica habitual en los laboratorios clínicos, donde la edad del paciente no siempre es un campo obligatorio para el procesamiento de un examen, a diferencia de otros datos como el código del paciente o la solicitud médica. Los hallazgos mostraron que los menores de 18 años registraron el TAT promedio más elevado (96.5 min), seguidos por el grupo de 18 a 60 años (91.0 min) y los mayores de 60 años (77.0 min). Esta tendencia es coincidente con lo descrito por Ramírez (7), quien señala que en poblaciones pediátricas la dificultad en la obtención de muestras de calidad por accesos venosos complicados, movimiento o llanto prolonga el tiempo preanalítico e incrementa la tasa de rechazo. Sin embargo, llama la atención que el grupo de mayores de 60 años registró el menor TAT promedio, lo que podría deberse a que en este grupo etario la solicitud de análisis suele relacionarse con patologías agudas de mayor severidad clínica, lo que podría motivar una atención más expedita por parte del personal. Naveen et al. (17) encontraron asimismo que los errores preanalíticos relacionados con la calidad de la muestra como hemólisis e insuficiencia de volumen son más frecuentes en poblaciones con acceso venoso difícil, y que dichos errores prolongan significativamente el TAT total al requerir nuevas punciones y reenvíos de muestra.

Como análisis complementario, se evaluó el tiempo de recepción del resultado (intervalo post-validación hasta el recojo del reporte por el médico tratante), encontrándose una mediana de 11.0 minutos y una media de 46.3 minutos, con una dispersión elevada ($DE = 113.4 \text{ min}$) y un máximo de 1 439 minutos. El 20.2% de los reportes superó los 60 minutos en este intervalo. Este hallazgo es relevante porque evidencia que, incluso una vez que el laboratorio ha cumplido con el procesamiento y validación, existe un componente adicional de demora que escapa a su control directo y que depende de la conducta del clínico. Rathí et al. (18) y Naveen et al. (17) señalaron que los retrasos postanalíticos en la revisión de resultados son un componente subestimado del TAT total, especialmente en entornos hospitalarios con alta carga asistencial, donde los médicos no siempre pueden acceder al sistema de información de manera inmediata. Este intervalo complementa la comprensión del ciclo diagnóstico completo y subraya que la mejora del TAT debe abordarse de manera integral, involucrando tanto al laboratorio como al equipo clínico del servicio de emergencia.

Este estudio representa el primer análisis sistemático del TAT en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima, generando evidencia local que contribuye a reducir la brecha de conocimiento sobre el comportamiento del tiempo de respuesta en hospitales públicos del distrito de Lurigancho de Lima Metropolitana. La caracterización simultánea de seis factores operativos y demográficos sobre una muestra censal de 1776 reportes otorga solidez descriptiva a los hallazgos y permite identificar, de manera jerarquizada, los factores con mayor desviación respecto a la media global: la carga de trabajo alta (+38.95 min), los electrolitos (+19.05 min) y el día viernes (+14.18 min). En el contexto peruano, donde la investigación sobre TAT en laboratorios de emergencia es escasa y los estudios existentes se centran en la satisfacción del usuario (14, 15), este trabajo ofrece un enfoque técnico-operativo que puede orientar decisiones de mejora de procesos con evidencia local.

Los resultados de este estudio abren diversas líneas de investigación que permitirán profundizar en la comprensión del TAT en laboratorios de emergencia. En primer lugar, estudios con diseño analítico o correlacional podrían evaluar la magnitud de la asociación entre cada factor identificado y el TAT, incorporando modelos de regresión que permitan controlar variables confusoras como el tipo de equipo analizador disponible o el número de personal por turno. En segundo lugar, investigaciones de tipo retrospectivas, prospectivas o cuasiexperimentales podrían evaluar el impacto de intervenciones específicas como la reorganización de turnos, la

implementación de protocolos de priorización efectiva o la incorporación de tecnología POC para electrolitos sobre la reducción del TAT. En tercer lugar, estudios multicéntricos en hospitales del Ministerio de Salud en Lima permitirían establecer benchmarks regionales y evaluar la variabilidad del TAT según nivel de complejidad hospitalaria y recursos disponibles. La optimización del TAT en el laboratorio de urgencias ha demostrado reducir la estancia en emergencias y mejorar la fluidez del sistema asistencial (2, 17), por lo que la generación de evidencia local que guíe intervenciones costo-efectivas constituye una prioridad para la calidad asistencial en el sistema público de salud peruano.

El presente estudio contó con fortalezas metodológicas importantes, como el uso de muestreo censal y la objetividad de los datos provenientes del registro oficial de atención del laboratorio del área de emergencia. Sin embargo, deben reconocerse algunas limitaciones. En primer lugar, el análisis del factor edad se realizó sobre 1226 de los 1776 reportes, ya que 550 registros no contaban con este dato en la fuente de información primaria del laboratorio, siendo necesario recurrir a registros complementarios internos para recuperar parcialmente esta información. Esta situación obedece a que, en la práctica operativa del laboratorio clínico, la edad del paciente no es un campo de registro obligatorio para el procesamiento de un examen, a diferencia de la identificación o el tipo de análisis; ello no compromete la validez de los demás hallazgos del estudio ni refleja una falla sistemática, sino una particularidad del flujo de registro institucional. En segundo lugar, al tratarse de un estudio de un mes en un solo establecimiento, los hallazgos son representativos del contexto estudiado y no deben generalizarse sin cautela a otros servicios de similares características. En tercer lugar, el diseño descriptivo no permite establecer relaciones causales entre los factores evaluados y el TAT; esta limitación es inherente al propósito del estudio, que fue caracterizar el fenómeno como paso previo a investigaciones inferenciales. Naveen et al. (17) enfrentaron una limitación análoga al excluir registros con inconsistencias de marca temporal en su sistema HIS, reconociendo que este tipo de restricción forma parte de los desafíos reales del monitoreo de calidad en entornos hospitalarios públicos.

Los hallazgos de este estudio tienen implicancias prácticas directas para la gestión del laboratorio de emergencia de un Hospital de Lima y para servicios de características similares en la red pública. La identificación del turno diurno como el de mayor TAT sugiere la necesidad de reforzar la dotación de personal o redistribuir cargas durante los picos de demanda de 10:00 a 12:00 horas. La gradiente positiva entre carga de trabajo y TAT orienta hacia la implementación

de criterios clínicos de solicitud racional de exámenes para evitar la saturación del circuito analítico. La paradoja de la prioridad de atención con la Prioridad I sin ventaja de tiempo frente a Prioridad III justifica la revisión urgente de los protocolos de segregación de muestras por nivel de criticidad. Finalmente, la eficiencia de los gases arteriales evidencia que la inversión en equipos POC puede ser una estrategia de alto rendimiento para determinadas pruebas críticas. Tal como proponen Rathí et al. (18) y los modelos de optimización del TAT descritos por Naveen et al. (17), las reformas de mayor impacto no requieren necesariamente grandes inversiones tecnológicas, sino ajustes estructurados en los procesos organizativos y en la cultura de calidad del laboratorio.

V. CONCLUSIONES

Se identificó que el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026 supera ampliamente el estándar internacional de 60 minutos, con una media de 86.3 minutos y una mediana de 88.0 minutos; el 73.6% de los 1776 reportes analizados excedió dicho umbral. Los factores con mayor desviación positiva respecto a la media global fueron la carga de trabajo alta (+38.95 min), el tipo de análisis electrolitos (+19.05 min) y el viernes (+14.18 min), evidenciando que las variables operativas y técnicas condicionan de manera diferenciada el tiempo de respuesta en este servicio.

Se determinó que el turno diurno (07:30–19:30) concentró el mayor volumen de solicitudes (57.6%) y registró el TAT promedio más elevado (93.6 min), en comparación con el turno nocturno (76.4 min), con una diferencia de 17.2 minutos entre ambas jornadas. Dentro del turno diurno, la franja de 10:00 a 12:00 horas presentó la mayor proporción de demoras (84.6%), lo que evidencia que el volumen de solicitudes durante el horario de mayor afluencia hospitalaria constituye un factor asociado al incremento del tiempo de respuesta.

Se estableció que existe una tendencia ascendente del tiempo de respuesta conforme aumenta el número de análisis solicitados por paciente, desde 28.1 minutos en solicitudes únicas hasta 125.3 minutos cuando se requieren más de 10 análisis simultáneos. La carga baja (2–5 análisis), que concentró el 65.4% de los reportes, registró un 87.6% de casos con TAT superior a 60 minutos, lo que indica que incluso volúmenes moderados de solicitudes superan la capacidad de respuesta del laboratorio dentro del umbral aceptable.

Se encontró que el día de la semana introduce variabilidad en el tiempo de respuesta, con los valores promedio más elevados registrados el viernes (100.5 min) y el jueves (95.2 min), mientras que el domingo (75.4 min) y el miércoles (77.6 min) presentaron los menores tiempos. El sábado concentró la mayor proporción de reportes con TAT superior a 60 minutos (75.7%), sugiriendo que el cierre de la semana laboral y la transición hacia el fin de semana se asocian con una acumulación de demanda que impacta negativamente en la oportunidad diagnóstica.

Los hallazgos evidencian una paradoja en el comportamiento del tiempo de respuesta según la prioridad clínica asignada: la Prioridad III (Urgencia menor), con el 85.6% de los reportes, registró el TAT medio más elevado (88.5 min), mientras que la Prioridad II (Urgencia mayor) presentó el menor tiempo promedio (63.1 min) y la mayor proporción de resultados dentro del umbral óptimo (40.9% con $TAT \leq 30$ min). Más preocupante aún, la Prioridad I

(Gravedad súbita extrema) no mostró ventaja temporal frente a las demás categorías, con el 76.6% de sus reportes superando los 60 minutos, lo que evidencia que el circuito de segregación por criticidad no opera de manera efectiva en el servicio.

Se estableció que el tipo de análisis condiciona de forma intrínseca el tiempo de respuesta, siendo los gases arteriales el examen con menor TAT promedio (25.7 min), con el 77.8% de sus reportes clasificados en la categoría óptima (≤ 30 min), lo que se atribuye al uso de equipos Point of Care. En contraste, los electrolitos registraron el TAT más prolongado (105.4 min, con 89.9% de casos > 60 min) y el hemograma presentó valores intermedios pero igualmente elevados (97.7 min, 83.5% sobre el umbral), diferencias que responden a los requerimientos técnicos propios de cada tipo de procesamiento analítico.

Se determinó que los menores de 18 años presentaron el TAT promedio más elevado (96.5 min), seguidos por el grupo de 18 a 60 años (91.0 min), mientras que los mayores de 60 años registraron el menor tiempo (77.0 min); no obstante, los tres grupos superaron el estándar de 60 minutos. Los hallazgos sugieren que las dificultades propias de la fase preanalítica en población pediátrica como la complejidad en la obtención de muestras de calidad se asocian a tiempos de respuesta más prolongados, mientras que en el adulto mayor la mayor severidad clínica percibida podría motivar una atención analítica más expedita por parte del personal.

VI. REFERENCIAS

1. Carter EJ, Pouch SM, Larson EL. The Relationship Between Emergency Department Crowding and Patient Outcomes: A Systematic Review. *Journal of Nursing Scholarship* [Internet]. 19 de marzo de 2014;46(2):106-15. Disponible en: <https://sigmapubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jnu.12055>
2. Vrijssen BEL, Haitjema S, Westerink J, Hulsbergen-Veelken CAR, van Solinge WW, ten Berg MJ. Shorter laboratory turnaround time is associated with shorter emergency department length of stay: a retrospective cohort study. *BMC Emerg Med* [Internet]. 21 de diciembre de 2022;22(1):207. Disponible en: <https://bmcmemergmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12873-022-00763-w>
3. Steindel SJ, Howanitz PJ. Physician Satisfaction and Emergency Department Laboratory Test Turnaround Time. *Arch Pathol Lab Med* [Internet]. 1 de julio de 2001;125(7):863-71. Disponible en: <https://aplm.kglmeridian.com/view/journals/arpa/125/7/article-p863.xml>
4. Mutema L, Chapanduka Z, Musaigwa F, Mashigo N. In-depth investigation of turnaround time of full blood count tests requested from a clinical haematology outpatient department in Cape Town, South Africa. *Afr J Lab Med* [Internet]. 29 de abril de 2021;10(1). Disponible en: <http://www.ajlmonline.org/index.php/AJLM/article/view/1318>
5. Bolodeoku J, Ogbewi O, Kuti MA, Adebisi SA. Laboratory Tests Turnaround Time in Outpatient and Emergency Patients in Nigeria: Results of a Physician Survey on Point of Care Testing. *International Journal of Medical Research & Health Sciences* [Internet]. 2017;6(5):76-81. Disponible en: <https://www.ijmrhs.com/medical-research/laboratory-tests-turnaround-time-in-outpatient-and-emergency-patients-in-nigeria-results-of-a-physician-survey-on-point-.pdf>
6. Avila-Larreal AG, Rangel-Matos LC. Barreras de acceso y disponibilidad: servicio de laboratorios clínicos de emergencia, en hospitales públicos. *Revista Peruana de Investigación en Salud* [Internet]. 30 de julio de 2022;6(3):149-57. Disponible en: <https://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/1378>
7. Ramírez Nepomuceno A. Tiempo de latencia entre la solicitud de un estudio de laboratorio de urgencias y el reporte de resultado en el expediente clínico (tiempo de respuesta terapéutico) en pacientes que se atienden en el servicio de Urgencias Pediatría

- del Hospital General La Raza [Internet] [Tesis de grado]. [Ciudad de México, México]: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina; 2021. Disponible en: <https://ru.dgb.unam.mx/server/api/core/bitstreams/794d4227-467b-46cc-a9ce-e49f49960a9f/content>
8. EsSalud. Laboratorio de emergencia de hospital Almenara de EsSalud emite resultados en solo una hora [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/essalud/noticias/1182267-laboratorio-de-emergencia-de-hospital-almenara-de-essalud-emite-resultados-en-solo-una-hora>
 9. Maquera N, Vidal Y. Conocimiento y práctica en el manejo del paciente politraumatizado por el profesional de enfermería en el Servicio de Emergencia del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2018 [Internet] [Tesis de grado]. [Tacna, Perú]: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2019. Disponible en: <http://www.repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/3929>
 10. Schmutz T, Ribordy V, Exadaktylos AK, Carron PN. Emergency medicine in Switzerland: a laboratory for professional experimentation. European Journal of Emergency Medicine [Internet]. 5 de agosto de 2021;28(4):264-5. Disponible en: <https://journals.lww.com/10.1097/MEJ.0000000000000816>
 11. Mumtaz A, Farooq O, Yousaf Z, Akbar N, Arshad A, Yasin B. Factors Affecting Turnaround Time TAT in Clinical Laboratory at a Tertiary Care. Esculapio [Internet]. 2023;19(2):189-93. Disponible en: <https://esculapio.pk/journal/index.php/journal-files/article/view/1010>
 12. Wondimeneh Y, Tiruneh T, Tsegaye A. Assessment of Laboratory Turnaround Time and associated factors for Complete Blood Count and Clinical Chemistry Testes in Emergency and Trauma Hospital, Addis Ababa, Ethiopia. Addis Ababa University [Internet]. 2022. Disponible en: <https://etd.aau.edu.et/items/5d97eb27-b513-4eb9-9de8-c990770ed971>
 13. Al-Qahtani M, Al-Harbi A, Al-Ghamdi S. Analysis of Sample Rejection Causes and Impact on Turnaround Time in a Tertiary Care Hospital Laboratory. Saudi Med J [Internet]. 2024;45(3):289-95.
 14. Mendoza-Romero EY, Valdiviezo-Cánova LA. Factores asociados a la calidad de atención en el servicio de laboratorio clínico de un centro de salud de Jaén, Perú. Rev Exp

- Med [Internet]. 2024;10(2):65-71. Disponible en:
<https://rem.hrlamb.gob.pe/index.php/REM/article/view/757>
15. Huamani-Cahuana R. Calidad de servicio y satisfacción del usuario externo en el área de laboratorio de un Hospital Nacional de Lima, 2023 [Tesis de Licenciatura]. Lima: Universidad Norbert Wiener; 2023. Disponible en:
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/entities/publication/7bd1a1aa-a33d-46fb-ae90-47460e995b72>
 16. Ñaupas H, Mejía E, Trujillo I, Romero H, Medina W, Novoa E. Metodología de la investigación total: cuantitativa–cualitativa y redacción de tesis. 6a ed. Lima: Ediciones de la U; 2023. Disponible en:
http://www.biblioteca.cij.gob.mx/archivos/materiales_de_consulta/drogas_de_abuso/articulos/metodologiainvestigacionnaupas.pdf
 17. Naveen KG, Ahmad S, Kumar P, Mahto M, Bharti S. Turnaround time of laboratory investigations and factors responsible for delays in a tertiary care teaching hospital in Eastern India: a cross-sectional study. Cureus. 2026;18(1):e100703. Disponible en:
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12863637/>
 18. Rathi P, Sharma S, Singh H, Jain M. Factors affecting turnaround time in the emergency room. Ann Natl Acad Med Sci (India). 2025;61(3):231-8. doi: 10.25259/ANAMS_137_2024. Disponible en: <https://nams-annals.in/factors-affecting-turnaround-time-in-the-emergency-room/>
 19. Análisis comparativo de tiempo de espera en el servicio de emergencia de hospitales del MINSA de Lima. Rev Med Basadrina. 2025. Disponible en:
<https://www.revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rmb/article/view/2336>
 20. Bhardwaj M, Bura A, Kaur A, Jain S. Comparison of Sodium, Potassium, Hemoglobin, and Glucose Levels by Blood Gas Analyzer and Hospital Laboratory Autoanalyzer in Emergency Department Settings: A Cross-sectional Study. Indian J Crit Care Med. 2025;29(12):1020-1025. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41509697/>

VII. ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título de la investigación: Factores relacionados al tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026

MATRIZ DE CONSISTENCIA				
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
Problema general ¿Cuáles son los factores que afectan el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un Hospital de Lima durante enero 2026? Problemas específicos: ¿Cómo el turno de trabajo afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026? ¿Cómo la carga de trabajo afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026? ¿Cómo el día de la solicitud afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026? ¿Cómo la prioridad de atención afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026? ¿Cómo el tipo de análisis afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026? ¿Cómo la edad del paciente afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026?	Objetivo General - Identificar los factores que afectan al tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un Hospital de Lima durante enero 2026. Objetivos Específicos: - Describir cómo el turno de trabajo afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026. - Describir cómo la carga de trabajo afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026. - Describir cómo el día de la solicitud afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026. - Describir cómo la prioridad de atención afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026. - Describir cómo el tipo de análisis afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026. - Describir cómo la edad del paciente afecta el tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026.	No aplica Hipótesis	Variable: Factores que afectan el tiempo de respuesta. Dimensiones: - Turno de trabajo - Carga de trabajo - Día de la solicitud - Prioridad de atención - Tipo de análisis - Edad	Tipo de investigación Tipo de investigación básica. Método y diseño de la investigación - Método Inductivo - Enfoque Cuantitativo - Tipo básica - Diseño no experimental - Corte transversal - Nivel descriptivo Población: 2500 reportes de laboratorio emitidos en emergencia de un hospital de Lima durante enero 2026. Muestra: Muestra censal.

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Código del reporte: _____

Fecha de solicitud: ____ / ____ / ____

Día de la semana: _____

Hora de solicitud: _____

Turno de trabajo:

☐ Diurno (07:30 – 19:30)

☐ Nocturno (19:30 – 07:30)

Prioridad de atención:

☐ Prioridad I – Gravedad súbita extrema

☐ Prioridad II – Urgencia mayor

☐ Prioridad III – Urgencia menor

☐ Prioridad IV – Patología aguda común

Tipo de análisis solicitado:

☐ Hemograma

☐ Gases arteriales

☐ Electrolitos

Hora de recepción de la muestra: _____

Hora de validación del resultado: _____

Tiempo de respuesta total (minutos): _____

Clasificación del tiempo de respuesta (TAT):

☐ ≤ 30 minutos

☐ 31 – 60 minutos

☐ > 60 minutos

Edad del paciente (años): _____

Grupo etario:

☐ Menor de 18 años

☐ 18 a 60 años

☐ Mayor de 60 años

Observaciones (si corresponde): _____

Anexo 3: Aprobación del comité de ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 31 de enero del 2026.

Autor Responsable:
KORALI MILAGROS ROSA RIBERA

Exp. N°: 0230-2026

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener evaluó y **APROBÓ** el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: **"Factores relacionados al tiempo de respuesta en el laboratorio de emergencia de un Hospital de Lima durante enero 2026"**

Versión Nro. 2, aprobada por el asesor en fecha 02/02/ 2026.

El cual tiene como Autor(es) a:
KORALI MILAGROS ROSA RIBERA

La **APROBACIÓN** otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una vigencia de **veinticuatro (24) meses** contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza la aceptación** por parte de las instituciones en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una **enmienda**, entendida como una modificación menor que **no altera de manera sustantiva** el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como **proyecto nuevo** ante el CIEIC.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Anexo 4: Carta de aprobación de la institución para la recolección de datos



PERÚ
Ministerio
de Salud

Dirección
de Redes Integradas
de Salud Lima Este

Hospital
José Agurto Tello
de Chosica



"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL JOSE AGURTO TELLO DE CHOSICA

Chosica, 15 de abril del 2026

Señorita:

KORALI MILAGROS ROSA RIBERA

Presente -

Asunto: **EJECUCION DE PROTOCOLOS DE TESIS**

El comité de Ética en la investigación de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación del Hospital José Agurto Tello de Chosica, en sesión y por unanimidad, otorga la viabilidad ética favorable para la ejecución de proyectos de tesis titulada:

"FACTORES RELACIONADOS AL TIEMPO DE RESPUESTA EN EL LABORATORIO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL JOSE AGURTO TELLO DE CHOSICA DURANTE ENERO DEL 2026"

Presentado por **Korali Milagros Rosa Ribera** identificado con DNI N° 72738429, Bachiller de la Universidad Norbert Wiener de la especialidad de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.

Se deja constancia que la presente autorización se emite para los fines académicos correspondientes, debiendo la investigadora cumplir con las normas éticas, administrativa e institucionales vigentes durante la ejecución del estudio.

Sin otro particular, se suscribe la presente.

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL JOSE AGURTO TELLO DE CHOSICA

Dr. Josue Aliaga Ramos
CNP 85061 RNE 30259
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DOCENCIA E INVESTIGACION

Dr. JOSUE JESUS ALIAGA RAMOS
Jefe de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación
HOSPITAL JOSE AGURTO TELLO DE CHOSICA



PERÚ

Ministerio
de SaludHOSPITAL JOSÉ AGUIRRE TELLO
DE CHOSICADEPARTAMENTO DE APOYO
AL DIAGNOSTICOFirmado digitalmente por CESAR
ROJAS CAHUATA
2020.07.15 11:20:50
Cargo: JEFE(A)
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21.04.2026 11:08:30 -05:00"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

Lurigancho, 21 de Abril del 2026

NOTA INFORMATIVA N° D000342-2026-DAD-HJATCH

Para : **JOSUE JESUS ALIAGA RAMOS**
JEFE(A) OFICINA DE DOCENCIA E INVESTIGACION

De : **CESAR ROJAS CAHUATA**
JEFE(A) DEPARTAMENTO DE APOYO AL DIAGNOSTICO

Asunto : APROBACION DE PROYECTO DE TESIS Y SOLICITUD DE
FACILIDADES.

Referencia : NOTA INFORMATIVA N° D000241-2026-SPC-HJATCH
(21ABR2026)

Fecha Elaboración: Lurigancho, 21 de abril de 2026

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, en atención al documento de la referencia, informarle que el Servicio de Patología Clínica emite opinión favorable y brindará las facilidades necesarias para la ejecución de la investigación a cargo de la estudiante de la Universidad Norbert Wiener, Srta. Korali Milagros Rosa Ribera.

Asimismo, se solicita que la estudiante en mención se apersone a la Jefatura del Servicio de Patología Clínica y Anatomía Patológica, a fin de coordinar las actividades correspondientes.

Sin otro particular me despido de usted

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

CESAR ROJAS CAHUATA
JEFE(A) DEPARTAMENTO DE APOYO AL DIAGNOSTICO
(CRC/nlr)



Jr. Arequipa 214 - 218, Lurigancho - Chosica
Teléfono (01) 418 - 3232 - Anexo 100
<https://www.gob.pe/hjatch>
Hospital "José Aguirre Tello" de Chosica - Oficial
hospitaldechosica hospitaldechosica

3% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 3%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 1%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 3% Fuentes de Internet
- 0% Publicaciones
- 1% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	hdl.handle.net	2%
2	Internet	dspace.utb.edu.ec	<1%
3	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	<1%
4	Internet	repositorio.uns.edu.pe	<1%
5	Internet	www.incn.gob.pe	<1%
6	Internet	www.researchgate.net	<1%
7	Internet	remunom.ojsbr.com	<1%
8	Internet	bmcmedinformdecismak.biomedcentral.com	<1%
9	Internet	riquim.fq.edu.uy	<1%