



Access Online



Article DOI:

10.5281/zenodo.18711996

¹ Laboratorio de análisis clínicos. Hospital General de Ecatepec "Dr. José María Rodríguez". Maestría en análisis clínicos, Universidad del Noreste

² Laboratorio de análisis clínicos. Hospital General de Ecatepec "Dr. José María Rodríguez". Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México

How to Cite:

Flores Garza M, Alonso Trujillo J (2026), Confiabilidad Y Oportunidad De Los Resultados De Laboratorio Clínico Para Pacientes Ingresados En Urgencias De Un Hospital Público De México, International Educational Applied Scientific & Research Journal (IEASRJ), Vol: 11, Issue: 1, 31-39

Research Paper

www.ieasrj.com

CONFIABILIDAD Y OPORTUNIDAD DE LOS RESULTADOS DE LABORATORIO CLÍNICO PARA PACIENTES INGRESADOS EN URGENCIAS DE UN HOSPITAL PÚBLICO DE MÉXICO

Flores Garza M¹, Alonso Trujillo J²**RESUMEN**

El servicio de urgencias en un hospital requiere del apoyo de servicios auxiliares de diagnóstico como lo es el laboratorio de análisis clínicos. Por su parte, es responsabilidad del laboratorio generar resultados confiables y oportunos, pues de esa forma se incrementa la seguridad al paciente durante la atención médica. En este trabajo el objetivo fue determinar la frecuencia con la que el personal del laboratorio clínico del turno especial nocturno de un Hospital público en México genera resultados confiables y oportunos al servicio de urgencias. Material y métodos. Estudio observacional, transversal, prospectivo y descriptivo. Se analizaron 310 unidades de información. Se elaboró un instrumento de medición para las variables Confiabilidad y Oportunidad. El instrumento contó con validez interna y un alfa de Cronbach de 0.770. Resultados. Los estudios más solicitados fueron biometría hemática, química sanguínea, pruebas de función hepática y electrolitos séricos. La confiabilidad de los resultados se fundamentó en la fase preanalítica (calidad en el requisitado de la solicitud y en las muestras) y en la fase analítica (Aplicación de controles de calidad y tiempo óptimo para realizar las pruebas). Los resultados oportunos se definen en la fase postanalítica y corresponden a la recogida de resultados hasta 30 minutos después de impresos. El 74.2% de los resultados de laboratorio fueron confiables en tanto que solo el 27.7% fueron oportunos. Conclusión. Existe una asimetría entre la confiabilidad y la oportunidad de los resultados que no favorece la seguridad del paciente durante su atención en el servicio de urgencias. Resultados confiables, pero no siempre oportunos. Se recomienda investigar porque razones el personal médico demora más de 30 minutos en recoger los resultados de laboratorio.

KEYWORDS: Calidad del servicio, Indicadores de calidad, Laboratorio clínico, Seguridad del paciente, Sistema de gestión de calidad

INTRODUCCIÓN

El servicio de urgencias es un área crítica en cualquier centro hospitalario, tanto público como privado. Este servicio cuenta con personal debidamente capacitado para atender con seguridad a pacientes que presentan diversos niveles de afectación a su salud, muchos de los cuales llegan en condiciones que comprometen seriamente su vida y donde el tiempo es un factor clave. Por ello, el servicio de urgencias requiere de una excelente coordinación con el personal de los servicios de apoyo al diagnóstico.

Uno de estos servicios es el laboratorio de análisis clínicos. El laboratorio debe aplicar indicadores de calidad (IC) para ofrecer seguridad a los pacientes. Para conseguir este fin es necesario, además, contar con una serie de elementos que permitan la correcta interpretación de los resultados (IOS, 2000). Los IC, utilizados como medidas de rendimiento, son una herramienta eficaz para estimar con precisión la calidad, identificar problemas que puedan requerir atención y supervisar los procesos a lo largo del tiempo (Fernández y Mazziotta, 2005;

Alva et al., 2001; Vargas et al., 2010; Briozzo, 2016). En el Laboratorio, los IC deben abarcar todas las etapas del proceso de análisis, ya que estudios de errores cometidos, han confirmado que la mayoría de estos ocurren en las fases preanalítica y postanalítica (Rodríguez y Marcel, 2007; Sciacovelli et al., 2016). Desde hace más de una década, algunos autores han mencionado que la falta de atención a los factores extra-laboratorio contrasta marcadamente con la evidencia que señala la multitud de errores que siguen produciéndose en las fases preanalítica y postanalítica (Plebani et al., 2013; Plebani et al., 2014). El laboratorio clínico tiene como responsabilidad generar resultados confiables y oportunos, ambas propiedades podríamos considerarlas como IC.

Confiabilidad. En el ámbito del diagnóstico médico, y en especial en el apoyo que brinda el laboratorio de análisis clínicos, la confiabilidad de los resultados puede dividirse en dos fases; preanalítica y analítica. En la fase preanalítica se refiere a la calidad del requisitado en la solicitud y calidad de las muestras. Ambas son responsabilidad del personal médico. En la fase analítica se refiere al control de calidad aplicado en todos los procesos automatizados y a la optimización del tiempo de procesamiento. Ambos son responsabilidad del personal del laboratorio.

Oportunidad. Aplica exclusivamente en la fase postanalítica y se refiere a la optimización del tiempo desde la validación hasta la recogida por parte del personal médico de los resultados impresos.

Sin embargo, la experiencia profesional ha dado cuenta de la existencia de algunos problemas que afectan la confiabilidad y oportunidad de los resultados de laboratorio. Baste señalar que, en los últimos 15 años, a raíz de la automatización masiva de los procesos analíticos, estos incrementaron su demanda exponencialmente, sobre todo en los hospitales públicos (Justiz, 2010). Sumado a la carga de trabajo, deberá considerarse la escasez de personal, fallas en los equipos, falta de insumos, gestiones administrativas deficientes o simplemente ausencia de presupuesto por mencionar algunos (Ochoa et al., 2000; Pasarin et al., 2006; Latorre y Sucilla 2016; Barrio et al., 2019). No obstante, es responsabilidad del laboratorio clínico garantizar la calidad de la información que proporciona sobre el estado de

salud del paciente, y para ello debe tener bajo control todos los procedimientos, desde la toma de muestras hasta la entrega de resultados (Barba-Evia, 2014).

Alonso et al., (2000) y Guder (1999), han señalado que, el retraso en los procesos preanalíticos, analíticos y postanalíticos, puede repercutir negativamente en la atención que se brinda a los pacientes que han llegado como casos urgentes al hospital, siendo responsables de este hecho, tanto el personal del laboratorio como del personal médico e incluso de las autoridades sanitarias.

En Perú, según un estudio realizado por el Instituto Nacional de la Calidad, solo el 10% de los laboratorios clínicos ofrecieron resultados confiables, pues aún el 90% no habían implementado completamente la norma ISO 15189 que regula el funcionamiento de los laboratorios y, lo que es más alarmante aún, el 84 % desconocía la normatividad (Vigo, 2020).

Durante la pandemia por COVID-19, un grupo de investigadores observó diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$) en todas las comparaciones que llevó a cabo respecto a los tiempos de respuesta del laboratorio clínico en relación con un año antes de la pandemia. La toma de muestra de sangre hasta la recepción de la muestra en el laboratorio contribuyó significativamente a la prolongación del tiempo desde la toma de muestra hasta la emisión del resultado de la prueba (de 48 a 108 minutos) superando el criterio recomendado de 60 minutos. El tiempo desde la recepción de la muestra hasta el informe del resultado de la prueba se prolongó de 33 a 49 minutos. Los autores concluyeron que la entrega manual de muestras fue la principal causa de la prolongación del tiempo de respuesta del laboratorio (Lapic, 2020).

Para el caso particular analizado en este estudio, es frecuente observar en el servicio de urgencias del Hospital público que fue observado, una sobredemanda de servicio que trasciende y se traslada inevitablemente al laboratorio clínico. De forma similar ha sido señalado que en los últimos años se ha evidenciado un aumento de las asistencias en los servicios de urgencias, produciéndose una situación de saturación en estos servicios. Las causas de la saturación son intrínsecas y extrínsecas. Dentro de

las primeras se observa la dificultad en adjudicación de cama para ingreso y en su disponibilidad real. Para las segundas tenemos el envejecimiento de la población y la cronicidad de las enfermedades, el mal uso por parte de los pacientes de los servicios de urgencias (Anquela et al., 2021). Esta saturación se asocia a un descenso de la mayoría de los IC en los servicios de salud, incluyendo los que corresponden al laboratorio clínico.

La sobredemanda de servicio urgente puede ocasionar que no se cumpla correctamente la normatividad vigente respecto a las solicitudes que recibe el laboratorio clínico (solicitudes mal requisitadas, muestras inadecuadas y tiempos de espera prolongados). No obstante, es clara y precisa la indicación que señala que los responsables del laboratorio “Deberán aplicar un programa de control interno de la calidad para todos los estudios de laboratorio que realizan, que incluya las etapas preanalítica, analítica y postanalítica” (SSA, 2012)

En función de lo anterior cabe mencionar que “Los laboratorios clínicos deberán llevar un registro cronológico de los estudios de laboratorio que realicen, en los que conste. Fecha, nombre del usuario, tipo de estudios de laboratorio realizados. Los resultados obtenidos con nombre y firma autógrafa y en su caso, digitalizada o electrónica de la persona que lo realizó” (SSA, 2012). Así como también “Los informes de resultados de los estudios de laboratorio deberán tener impresos los valores o intervalos de referencia conforme a los métodos utilizados” (SSA, 2012).

Sin embargo, es importante señalar que la normatividad sigue sin señalar la duración de los procesos preanalíticos, analíticos y postanalíticos, esto se debe a la diversidad de técnicas y equipos con los cuales pueden procesarse los diversos estudios de laboratorio, a la disponibilidad de personal, a la carga de trabajo, al funcionamiento óptimo de los equipos e instrumentos, a la disponibilidad de insumos, etc, (Sierra-Amor et al., 2008). Asimismo, tampoco señala el tiempo en el cual deben de ser recogidos los resultados de laboratorio una vez que estos han sido validados y puestos a la disposición del personal médico. No obstante, en condiciones cotidianas de funcionamiento del laboratorio en el Hospital

público observado, el tiempo de procesamiento de los estudios no debería de ser mayor a 38 minutos dado que la totalidad de la fase analítica se realiza de forma automatizada. Tomando como referencia el estudio de Alonso et al., (2000), la fase analítica se procesó en 66 minutos en promedio, sin embargo, los autores en ese entonces consideraron la utilización de técnicas manuales y no automatizadas como en la actualidad. Respecto a la oportunidad de los resultados reportados por los autores, los médicos los recogían en promedio, 129 minutos después de haber sido puestos a su disposición, lo que afectó los IC de la atención médica y seguridad de los pacientes en el servicio de urgencias (Alonso et al., 2000).

A partir de la problemática planteada, se justifica realizar esta investigación en favor de comprender con mayor detalle el problema y encontrar soluciones que repercutan en una mejor atención a los usuarios de servicios de salud.

El objetivo de esta investigación fue determinar la frecuencia con la que el personal del laboratorio clínico del turno especial nocturno de un Hospital público en México genera resultados confiables y oportunos al servicio de urgencias.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de la investigación. Estudio observacional, transversal, prospectivo y descriptivo según la taxonomía de la Sociedad Hispana de Investigadores Científicos (Supo y Zacarias-Ventura, 2024; Alonso-Trujillo, 2010). Población de estudio. Para esta investigación se consideró a la población de personas que, por alguna situación desfavorable de salud, acuden al servicio de urgencias de un Hospital público para recibir atención médica y, en ese proceso, requieren estudios de laboratorio para apoyar su diagnóstico, tratamiento o seguimiento de la enfermedad. Puede tratarse de pacientes pediátricos o adultos. La unidad de información consistió en tres momentos. Fase preanalítica, analítica y postanalítica. En cada una de ellas se integran mediciones que permiten conocer la confiabilidad y la oportunidad de los resultados de laboratorio tomando como referente teórico las definiciones planteadas en la introducción de este trabajo y que se detallan abajo en la sección denominada variables aleatorias. Las unidades de información fueron observadas siempre que

estuvieran registradas en el periodo comprendido entre el 29 de octubre 2023 y el 14 de abril 2024. Tamaño de la muestra y tipo de muestreo. Para este trabajo se ha considerado incluir un conjunto de 310 unidades de información seleccionadas no probabilísticamente (Muestreo intencional).

Variables de caracterización

Para caracterizar a las unidades de información se consideró el servicio de origen, sexo del paciente y tipos de estudios solicitados.

Variables aleatorias.

Confiabilidad. En fase preanalítica se verificó por parte del investigador la calidad del requisitado en la solicitud, es decir, fecha de solicitud y hora de registro en bitácora física, nombre y apellidos del paciente con letra legible, edad, fecha de nacimiento, servicio solicitante, diagnóstico del paciente, estudios solicitados congruentes con las muestras, nombre del médico solicitante y firma. En esta misma fase se evaluó la calidad de la muestra de sangre y orina. Se revisó el correcto rotulado, la concordancia entre el tipo de muestra sanguínea (biometría hemática, tiempos de coagulación y química sanguínea) y los estudios solicitados. Se verificó la cantidad de sangre en los tubos de ensayo, así como la ausencia de coagulación en las muestras que no deben coagularse ni presentar lipemia ni hemólisis (Mosteiro-Díaz, et al., 2000; Soleimani, Mohammadzadeh & Asadian, 2020; Zheng, Pearce & McShane, 2020; Fernández-Prendes et al., 2023). Para el caso de la orina se evaluó el volumen y rotulado del recipiente.

Fase analítica. El personal del laboratorio confirmó, a través de verificar las configuraciones de los equipos y de los reportes de jefatura, la aplicación de controles de calidad en cada uno de los procesos analíticos que se realizaron a las muestras. En esta misma fase, se determinó el tiempo óptimo de procesamiento (inicio y terminación de los procesos) y fueron registrados en minutos. Con base en el supuesto de que una solicitud de laboratorio incluya biometría hemática, tiempos de coagulación, electrolitos séricos completos, pruebas de función hepática, química de seis elementos, examen general de orina, grupo sanguíneo y gasometría, se establece estadísticamente que el tiempo óptimo para su procesamiento es ≤ 38 minutos (percentil 75 de los datos obtenidos en

la muestra). Por ello, un procesamiento mayor a 38 minutos es calificado como tiempo no óptimo de procesamiento. Por lo anterior, un resultado confiable es aquel que fue obtenido cumpliendo cuatro condiciones: Calidad en el requisitado de la solicitud, calidad de la muestra, aplicación de control de calidad en los procesos y tiempo de procesamiento ≤ 38 minutos.

Oportunidad. Fue exclusivamente medida en la fase postanalítica y consistió en medir el tiempo en minutos que transcurre desde la hora exacta en que son impresos los resultados de laboratorio hasta la hora exacta en que es registrada la recepción de los resultados por parte del personal médico. Un resultado oportuno es aquel que es recogido en un tiempo ≤ 30 minutos (percentil 25 de los datos obtenidos en la muestra). Por lo que un resultado no oportuno es aquel que fue recogido mas allá de 30 minutos.

Instrumento de medición. Se elaboró un instrumento tipo inventario que mide la confiabilidad y la oportunidad de los resultados de laboratorio según la definición propuesta en esta investigación, siguiendo la técnica de construcción de inventarios y aplicando las técnicas de validación correspondientes sugeridas por Supo y Zacarías (2020). El instrumento fue validado por expertos en análisis clínicos. Con los datos de los ítems correspondientes a las fases preanalítica, analítica, postanalítica y los estudios solicitados con mayor frecuencia, se calculó el Alfa de Cronbach obteniendo una consistencia fuerte (0.770) en el instrumento.

Aspectos éticos. Para todas las consultas realizadas a las bitácoras (física y digital) se contó con la autorización de la jefatura del laboratorio de análisis clínicos del nosocomio.

Plan de análisis estadístico. Se elaboraron tablas estadísticas para describir a todas las variables consideradas en esta investigación, realizando el cálculo de la frecuencia absoluta y relativa. Las variables numéricas fueron analizadas con la prueba de Kolmogorov-Smirnov para conocer su distribución (Landerio y González, 2009). Se realizó una gráfica box plot para mostrar los percentiles de las variables numéricas. Se utilizó el programa SPSS

de IBM en su versión 25 para la realización de la estadística descriptiva.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La realización de este estudio requirió de un diseño que no implicó intervención alguna, sino únicamente la medición de las variables de caracterización y aleatorias (Confiabilidad y oportunidad de los resultados) a través de un instrumento que mostró validez interna. A continuación, se describe y discuten los resultados obtenidos.

I.- Variables de caracterización

a.- Servicio origen de solicitudes. Cuatro de cada cinco solicitudes fueron generadas en el servicio de urgencias adultos, lo que indica que la atención médica urgente es mayoritariamente para atender personas mayores de 18 años (Tabla 1), lo que indica que las enfermedades crónicas en adultos predominan sobre las enfermedades propias de la infancia. Por ello, es de esperarse que la demanda de estudios de laboratorio esté orientada a ensayos como la biometría hemática, la química sanguínea, pruebas de función hepática y electrolitos séricos.

Table 1

Servicios origen de solicitudes		
Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Urgencias adultos	255	82.3
Urgencias pediátricas	55	17.7
Total	310	100.0
Fuente: Registros oficiales del laboratorio. Elaboración propia.		

b.- Sexo de los pacientes observados. En relación con el sexo de los pacientes, las frecuencias observadas señalan proporciones similares de hombres y mujeres (pediátricos y adultos) que acuden al servicio de urgencias por atención médica (Tabla 2).

Table 2

Sexo de los pacientes observados		
Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Femenino	161	51.9
Masculino	149	48.1
Total	310	100.0
Fuente: Registros oficiales del laboratorio. Elaboración propia.		

c.- Estudios incluidos en solicitudes de laboratorio. Biometrías hemáticas, electrolitos séricos completos, pruebas de funcionamiento hepático y la química de 6 elementos, son los estudios que requieren de mayor demanda al laboratorio clínico. Los tiempos de coagulación (TP y TPT), son solicitados en un tercio de las ocasiones, ya que se relaciona con la posibilidad de realizar eventos quirúrgicos. Los exámenes generales de orina (EGO) tienen casi la misma frecuencia. Las gasometrías se solicitaron únicamente en el 14.5% de los casos y los grupos sanguíneos son los estudios menos frecuentes (Tabla 3). El perfil de estudios solicitados con mayor frecuencia puede tener relación con los diagnósticos típicos de personas adultas, es decir, enfermedades crónico-degenerativas más que padecimientos agudos.

Table 3

Estudios incluidos en las solicitudes de laboratorio		
Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
BH	199	64.2
ESC	184	59.4
PFH	153	49.4
QS6	129	41.6
TP/TPT	101	32.6
EGO	98	31.6
QS3	61	19.7
Gasometría	45	14.5
Grupo sanguíneo	14	4.5
Fuente: Registros oficiales del laboratorio. Elaboración propia.		

II.- Confiabilidad

a.- Fase preanalítica

i.- Calidad del requisitado en la solicitud. Casi la totalidad de las solicitudes de laboratorio elaboradas por el personal médico del servicio de urgencias presentaron calidad en su requisitado. Solo cinco solicitudes presentaron errores como por ejemplo letra ilegible, fecha de nacimiento incorrecta, incorrecta selección de estudios o falta de la firma del médico adscrito por mencionar solo algunos (Tabla 4).

Table 4

Calidad del requisitado de solicitudes (Personal médico)		
Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Sin calidad	5	1.6
Con calidad	305	98.4
Total	310	100.0
Fuente: Registros oficiales del laboratorio. Elaboración propia.		

ii.- Calidad de la muestra de sangre y orina. Del mismo modo que las solicitudes de laboratorio, la mayoría de las muestras de sangre y/o orina que fueron enviadas al laboratorio presentaron calidad, por lo que fueron susceptibles de iniciar su procesamiento. En este caso, las muestras fueron tomadas por los médicos del servicio de urgencias. Los principales errores en las muestras sin calidad fue la coagulación en muestras de biometría hemática, volumen insuficiente o tubos de ensaye sin rotular (Tabla 5).

Table 5

Calidad de muestras de sangre y orina (Personal médico)		
Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Sin calidad	4	1.3
Con calidad	306	98.7
Total	310	100.0
Fuente: Registros oficiales del laboratorio. Elaboración propia.		

b.- Fase analítica

i.- Controles de calidad en procesos analíticos. En el 100% de las muestras procesadas, se verificó que se habían aplicado los controles de calidad. Es en el turno matutino, que todos los equipos son evaluados a través de la aplicación de controles de calidad, garantizando con ello la certidumbre de los resultados durante 24 horas. Por lo anterior, las muestras que se procesan en el turno nocturno especial son razonablemente precisas y exactas. Se revisa al inicio del turno la configuración de cada uno de los equipos para conocer si todos los ensayos cuentan con la corrida del control de calidad. En caso de que alguna prueba no haya sido evaluada con sus respectivos controles, esa prueba no se realiza. La falta de controles se encuentra registrada en la bitácora de cada uno de los equipos, por lo que es completamente segura la realización de ensayos si es

que estos no cuentan con alguna nota de alerta en la bitácora (Tabla 6).

Table 6

Control de calidad aplicado en procesos (Personal de laboratorio)		
Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Controles aplicados	310	100
Controles no aplicados	0	0
Total	310	100
Fuente: Registros oficiales del laboratorio. Elaboración propia		

ii.- Optimización del tiempo de procesamiento de muestras. El trabajo central del personal de laboratorio esta enfocado principalmente al procesamiento analítico de muestras. Una solicitud puede incluir biometría hemática, química de seis elementos y tiempos de coagulación en la mayoría de los casos. Sin embargo, según sea el diagnóstico del paciente, pueden incluirse pruebas de función hepática, electrolitos séricos, etc. Vale la pena mencionar que las muestras de sangre una vez que han sido verificadas respecto a su calidad, deben ser centrifugadas al menos cinco minutos a 3500 revoluciones por minuto. Simultáneamente al proceso de centrifugación, el personal de laboratorio registra los datos del paciente e incluye en el sistema de computación los estudios solicitados. En seguida, coloca las muestras en los diversos equipos para arrancar el procesamiento de los ensayos. A mayor cantidad de ensayos, mayor tiempo de procesamiento. Aún con eso, a pesar de que los equipos son lo suficientemente eficientes y rápidos para procesamiento, es indispensable que la actitud y la ética del personal de laboratorio se correspondan con los procesos automatizados, en decir, no se debe de prolongar consciente o inconscientemente, el procesamiento analítico. Es por esta razón que el criterio establecido para la realización de la fase analítica y en especial del tiempo óptimo de procesamiento fue de 38 minutos como máximo. En la Tabla 7 se observa que tres de cada cuatro procesamientos son ≤ 38 minutos.

Table 7

Optimización del tiempo de procesamiento (Personal de laboratorio)		
Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Tiempo de procesamiento óptimo	237	76.5
Tiempo de procesamiento no óptimo	73	23.5
Total	310	100
Fuente: Registros oficiales del laboratorio. Elaboración propia		

A manera de resumen se puede señalar que el 74.2% de los resultados son confiables. Recuérdese que un resultado confiable es aquel que presenta calidad tanto en el requisitado de la solicitud como en la muestra, además, se aplican controles de calidad en su procesamiento y se procura realizar toda la fase analítica en un tiempo máximo de 38 minutos (Tabla 8). Un resultado no confiable fue aquel al cual le faltó alguna de las cuatro propiedades antes señaladas. Cabe señalar, que todo laboratorio de análisis clínicos tiene la responsabilidad y compromiso de ofrecer resultados confiables y precisos a los usuarios de los servicios sanitarios (Rojas et al., 2010). En México, la normatividad para la regulación y funcionamiento de estos establecimientos fue publicada en 2011 y en ella se señalan las pautas a seguir para ofrecer un servicio óptimo y seguro (SSA, 2012). El laboratorio clínico está experimentado en los últimos años una gran transformación tecnológica y de innovaciones científicas. La introducción de nuevos métodos analíticos, equipamientos, reactivos, sistemas de control de la calidad permiten actualmente contar con resultados confiables y oportunos (Justiz, 2010). En este sentido, llama la atención que según Vigo & González (2020) la confiabilidad de resultados observados en Perú arrojó únicamente una frecuencia del 10%. En esta investigación se supera por amplio margen la confiabilidad de los resultados observada (74.2%), lo que se traduce en un desempeño aceptable por parte del personal médico que elabora con calidad sus solicitudes (98.4%) y obtiene muestras adecuadas (98.7%) para sus procesos y, por otra parte, el personal de laboratorio aplica en el 100% de los procesos sus controles de calidad y además, en el 76.5% de los ensayos, se obtuvieron tiempos óptimos de procesamiento, es decir, menores o iguales a 38

minutos.

Table 8

Resultados confiables. Calidad en solicitud y muestras. Controles aplicados y tiempo de procesamiento óptimo ($\leq$ 38 minutos)		
Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Resultado confiable	230	74.2
Resultado no confiable	80	25.8
Total	310	100.0
Fuente: Registros oficiales del laboratorio. Elaboración propia.		

III.- Oportunidad

a.- Fase postanalítica

i.- Optimización del tiempo de recogida de resultados
Un resultado oportuno es aquel que es recogido por el personal médico que solicitó uno o varios estudios de laboratorio en un tiempo no mayor a 30 minutos a partir del momento en que el personal de laboratorio ha impreso y colocado en la charola de resultados dicho documento. Los resultados de esta investigación muestran que solo en el 27.7% de los casos el resultado fue oportuno (Tabla 9). Además, obsérvese la Figura 1 y nótese que, en innumerables casos, los resultados impresos fueron recogidos después de los 30 minutos (Percentil 25 del conjunto de datos). Llama la atención que en algunas ocasiones los resultados se recogieron mas allá de dos horas, cuando esta claro que se trata de estudios de urgencia clínica. Algunos factores que influyen en resultados confiables y oportunos son el cumplimiento estricto de la normatividad y la disponibilidad de equipos que realicen procesos eficientes de alta precisión, indispensables en fortalecer la calidad de la atención a la salud en el mundo, como ha sido señalado por algunos autores (Khatab & Yousef, 2021). Así también, se han propuesto sistemas de monitoreo externo que evalúen periódicamente los procesos y aseguren la calidad de los resultados (Plebani et al., 2013; Pacheco, Zamory y Collino, 2019). Aunque algunos autores afirman que es en la fase preanalítica donde se cometen la mayoría de los errores que comprometen la calidad de los resultados (Belles-Sampera, 2012), en esta investigación no ocurrió así, sino más bien fue en la fase postanalítica en la que, la prolongación de los tiempos para recoger los resultados afectó desfavorablemente contar con

resultados oportunos para los pacientes de urgencias. El hecho de haber considerado como punto crítico 30 minutos, coincidió con la propuesta de algunos autores que habían considerado este valor como razonable para recoger resultados (Guzman et al, 2011). En el caso de esta investigación, 30 minutos se correspondió con el percentil 25 obtenido a través de la estadística descriptiva de nuestro conjunto de datos. Con base en ello, se observó una escasa frecuencia de resultados oportunos, es decir, el personal médico en un 72.3% de los casos, acudió por los resultados de sus pacientes más allá de la media hora después de estar disponibles e impresos.

Table 9

Resultados oportunos. Recogidos $\leq$ 30 minutos (Personal médico)		
Categoría	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Resultado oportuno	86	27.7
Resultado no oportuno	224	72.3
Total	310	100.0
Fuente: Registros oficiales del laboratorio. Elaboración propia.		

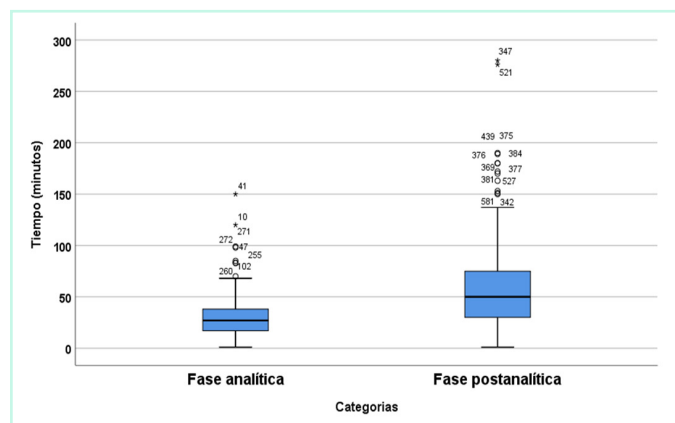


Fig. 1: Comparación de tiempos óptimos en la fase analítica respecto a la postanalítica.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, se llega a la conclusión de que la mayoría de los resultados generados por el laboratorio de análisis clínicos son confiables (74.2%) y una baja proporción (27.7%) de los resultados que se ponen a disposición del personal médico para recogerlos son oportunos. Esta condición asimétrica sugiere que se investiguen, con mayor detalle, los factores que influyen para que la recogida de resultados

disponibles se prolongue hasta límites que superan las dos horas, situación que no abona argumentos para brindar una atención de calidad a los pacientes que acuden al servicio de urgencias en el turno nocturno.

REFERENCES

- Alonso, J., Rodríguez, L., Salmerón, A. y García, AJP. (2000). El factor humano como motivo del retraso en la información preoperatoria. *Rev. Mex Anest.* 23(2):55-59. <https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-mexicana-de-anestesiologia/articulo/el-factor-humano-como-motivo-del-retraso-en-la-infomacion-preoperatoria>
- Alonso-Trujillo, J. (2010) Diseños en Investigación y Estadística aplicada. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. México.
- Alva Estrada SI, Cabañas Cortés EM, Fuentes Mancilla L. (2001). Programa de evaluación de la calidad entre laboratorios. XXVII. LAB-acta; 13(4): 119-24.
- Anquela, GR., Jiménez, RI., Carreras, PP., Galduroz, AM., Pérez, AC. (2021) Saturación en los servicios de urgencias, causas y consecuencias. *Revista Sanitaria de Investigación.* 2 (5) <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8067405#:~:text=Esta%20saturaci%C3%B3n%20se%20asocia%20a,riesgo%20de%20peores%20resultados%20cl%C3%ADnicos>
- Barba-Evia, JR. (2014). Contribución del laboratorio clínico en la seguridad del paciente. *Rev Mex Patol Clin Med Lab.* 61(1):11-23. <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2014/pt141c.pdf>
- Barrio Cortes J, Suarez Fernández C, Baudeira de Oliveira M, Beca Martínez M, Lozano Hernández C, Del Cura González I. (2019). Utilización de los servicios de salud de atención primaria en los pacientes crónicos según nivel de riesgo. *Rev Esp Salud Pública;* 93 (6) 1-15. <https://www.scielosp.org/pdf/resp/2019.v93/e201909082/es>
- Belles-Sampera, J, Ventura-Pedret, S, Gomis-Castellvi, M, Miquel March-Amengual, J. (2012). Rutas de recogida de muestras y error en el proceso analítico. *Revista del laboratorio clínico.* 5 (1); 10-17. <https://doi.org/10.1016/j.labcli.2011.09.002>
- Briozzo G. (2016). Las "5S" herramienta de mejora de la calidad. *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá;* 1: 3-11. <https://sarda.org.ar/images/2016/03%20Las%205%20S%20-%20Herramienta%20de%20mejora%20de%20la%20calidad.%20G.%20Briozzo.pdf>
- Fernández-Prendes, C., Castro Castro, M., Sánchez Navarro, L., Rapún Mas, L., Morales-Indiano, C. & Arrobas Velilla, T. (2023). Manejo de muestras lipémicas en el Laboratorio Clínico. *Avances en Medicina de Laboratorio,* 4(1), 16-27. <https://doi.org/10.1515/almed-2022-0083>
- Fernández Espina C y Mazziotta D. (2005). Gestión de la Calidad en el Laboratorio Clínico. 1era edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2005.
- Guder, WG. (1999). Preanalytical factors and their influence on analytical quality specifications. *Scand J Clin Lab Invest;* 59: 545-550.
- Guzmán, AM., Sánchez, T., De la Barra R., Madrid A., Quiroga T. (2011). Implementación de 9 indicadores de

- calidad en un laboratorio hospitalario. *Revista médica de Chile*, 139(2), 205-214. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872011000200010>
13. International Organization for Standardization. (2000). *Quality management in the medical laboratory*. ISO/DIS 15189. Geneva: ISO.
 14. Justiz, L.J. (2010). El progreso científico técnico y su repercusión en la calidad de los laboratorios clínicos. *Medwave*, 10(4)1-6. <http://doi.org/10.5867/medwave.2010.04.4499>
 15. Khatab, Z., & Yousef, G. M. (2021). Disruptive innovations in the clinical laboratory: catching the wave of precision diagnostics. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, 58(8), 546–562. <https://doi.org/10.1080/10408363.2021.1943302>
 16. Landero Hernández R y González Ramírez MT. (2009) *Estadística con SPSS y Metodología de la Investigación*. México, Trillas.
 17. Lapić, I., Komljenović, S., Knežević, J., & Rogić, D. (2020). COVID-19 Pandemic Once Again Exposes the Weakest Link in Laboratory Services: Specimen Delivery. *Laboratory medicine*, 51(6), e83–e86. <https://doi.org/10.1093/labmed/lmaa081>
 18. Latorre Delgado M., y Sucilla Muñoz N. (2016). Percepción del asegurado sobre la calidad de atención en el servicio de emergencia del hospital base Carlos Alberto Seguin Escobedo, Essalud, Arequipa, Perú. *Tesina Para obtener el Título Profesional de Segunda Especialidad en Promoción de la Salud y Terapia Familiar*
 19. Mosteiro-Díaz, M., de Francisco, VA., Paredes FMA., Alvarez GR., García MMJ., Carro FN. (2000). Orden de llenado de tubos en la obtención de muestras sanguíneas. *Procedimiento de enfermería*. *Enf Cientif*; 224-225: 49-51.
 20. Ochoa Gómez J, Ramalle Gomara E, Villar Arias A, Ruiz Azpiazu J.I, Bragado Blas L, Gimeno Villa C. (2000). Visitas inapropiadas al servicio de urgencias de un hospital general. *Elsevier*; 115 (10): 377-378. [https://doi.org/10.1016/S0025-7753\(00\)71565-X](https://doi.org/10.1016/S0025-7753(00)71565-X)
 21. Pacheco, AB., Zamory, ES., Collino C. (2019). Impacto de la implementación de un sistema documental en el aseguramiento de la calidad en un laboratorio de análisis clínicos de un hospital público. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*, 53(4), 511-524. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S032529572019000400012&lng=es&tlng=es.
 22. Pasarín M, Fernández de Sanmamed MJ, Calafell J, Borrell C, Rodríguez D, Campasol S, et al. (2006). Razones para acudir a los servicios de urgencias hospitalarios. La población opina. *Gac Sanit*; 2: 91-99. https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/gs/v20n2/original1.pdf
 23. Plebani, M., Sciacovelli, L., Marinova, M., Marcuccitti, J., & Chiozza, M. L. (2013). Quality indicators in laboratory medicine: a fundamental tool for quality and patient safety. *Clinical biochemistry*, 46(13-14), 1170–1174. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2012.11.028>
 24. Plebani, M., Sciacovelli, L., Aita, A., & Chiozza, M. L. (2014). Harmonization of pre-analytical quality indicators. *Biochemia medica*, 24(1), 105–113. <https://doi.org/10.11613/BM.2014.012>
 25. Rodríguez, RMA., y Marcel, EA. (2007). Las variables preanalíticas y su influencia en los resultados de laboratorio clínico. *Rev Mex Patol Clin Med Lab*. 2007;54(4):159-167. <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2007/pt074c.pdf>
 26. Rojas, R., Luna, S., Gross, J., & Kenton R. (2010). Evaluación de la calidad de la gestión de un laboratorio clínico hospitalario en Costa Rica. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 19(1), 12-17. http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292010000100003&lng=en&tlng=es.
 27. Sciacovelli, L., Aita, A., Padoan, A., Pelloso, M., Antonelli, G., Piva, E., Chiozza, M. L., & Plebani, M. (2016). Performance criteria and quality indicators for the post-analytical phase. *Clinical chemistry and laboratory medicine*, 54(7), 1169–1176. <https://doi.org/10.1515/cclm-2015-0897>
 28. Secretaría de Salud (SSA) (2012). Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA3-2011. Para la organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos. *Diario Oficial de la Federación*. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/680127/NOM-007-SSA3-2011.pdf>
 29. Sierra-Amor, RI., Melchor-Díaz, C., Sánchez-Francia, D., Mercado-Serrano, M., Rosas-García, E., Mejía-Luna, M., & López-Martínez, M. (2008). Acreditación de laboratorios clínicos ISO 15189: 2003. *Bioquímica*, 33(3), 109-114. <https://www.redalyc.org/pdf/576/57611488004.pdf>
 30. Soleimani, N, Mohammadzadeh, S, Asadian, F. (2020). Lipemia interferences in biochemical tests, investigating the efficacy of different removal methods in comparison with ultracentrifugation as the gold standard. *J Anal Methods Chem* 2020;2020:1–6. <https://doi.org/10.1155/2020/9857636>.
 31. Supo, J., y Zacarías H. (2020). Metodología de la investigación científica. 3a edición. Bioestadístico. Perú.
 32. Supo J. y Zacarias-Ventura H. (2024). Metodología de la investigación científica. Niveles de investigación. 4ª edición. Sociedad Hispana de Investigadores Científicos. Bioestadístico EEDU EIRL. Perú.
 33. Vargas Morales, Juan Manuel, Cano Escalante, Juan Jesús, & Fragoso Morales, Lilia Esperanza. (2010). Impact of the Program of External Quality Assessment in Clinical Chemistry in Mexico from 2004 to 2008. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*, 44(3), 347-352. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572010000300006&lng=es&tlng=en.
 34. Vigo, J., & González, J. (2020). Relación entre la calidad de servicio y la satisfacción del cliente en un laboratorio de análisis clínicos de Pacasmayo. *Revista Ciencia y Tecnología*. 16(3), 57-66. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/3010>
 35. Zheng, YZ, Pearce, RW, McShane, AJ. (2020). Lipemia interference for ALT and AST: effect from native lipid and commercial lipid emulsion-supplemented samples. *J Appl Lab Med*; 5:817–9. <https://doi.org/10.1093/jalm/jfaa025>.