



Errores preanalíticos y su repercusión en la entrega de resultados en el laboratorio clínico

Preanalytical errors and their impact on the delivery of results in the clinical laboratory

doi <https://doi.org/10.47230/unesum-salud.v1.n2.2022.25-32>

Recibido: 01-03-2021

Aceptado: 27-04-2022

Publicado: 01-07-2022

Gilson Hidalgo Villavicencio¹

 <https://orcid.org/0000-0003-3364-7700>

Olga Macías Macías¹

 <https://orcid.org/0000-0001-5649-2110>

Sharon Mendoza Castro¹

 <https://orcid.org/0000-0002-3623-6985>

William Antonio Lino Villacreses^{2*}

 <https://orcid.org/0000-0001-5613-9958>

1. Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Manabí, Ecuador.
2. Docente de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Manabí, Ecuador.

Volumen: 1

Número: 2

Año: 2022

Paginación: 25-32

URL: <https://revistas.unesum.edu.ec/salud/index.php/revista/article/view/7>

***Correspondencia autor:** william.lino@unesum.edu.ec



RESUMEN

La fase pre analítica, es un componente importante de los procesos operacionales realizados en el laboratorio clínico, en la que se desarrollan diversos procedimientos que pueden afectar los resultados. Por lo anterior descrito, el objetivo del trabajo consistió en identificar los errores preanalíticos y su repercusión en la entrega de resultados en el laboratorio clínico. Para lograr el objetivo planteado se realizó un estudio aplicando un estudio documental de tipo descriptivo, que permitió recopilar información en base a artículos científicos de bases de datos oficiales. En los resultados del trabajo se pudo apreciar que dentro de las condiciones que presentan los errores preanalíticos se debe de tomar en cuenta con qué frecuencia se da la forma incorrecta de identificar a los pacientes o de las muestras, la inadecuada toma de muestras y la insuficiente cantidad y calidad de las mismas, además de la existencia de interferencias en la muestra, que afectan gravemente a la precisión de los resultados, y por consiguiente, su interpretación y aplicación clínica. En conclusión, existe una mayor cantidad de errores en la fase pre analítica y frecuentemente el error que más resalta es presentado en la toma de muestra.

Palabras clave: Laboratorio, Errores, Resultados, Pre Analítica, Impacto.

ABSTRACT

The pre-analytical phase is an important component of the operational processes carried out in the clinical laboratory, in which various procedures that can affect the results are developed. Due to the above, the objective of the work was to identify preanalytical errors and their impact on the delivery of results in the clinical laboratory. To achieve the stated objective, a study was carried out applying a descriptive documentary study, which allowed the collection of information based on scientific articles from official databases. In the results of the work it was possible to appreciate that within the conditions that preanalytical errors present, it must be taken into account how often the incorrect way of identifying patients or samples occurs, the inadequate sampling and the insufficient quantity and quality of the same, in addition to the existence of interferences in the sample, which seriously affect the precision of the results, and consequently, their interpretation and clinical application. In conclusion, there is a greater number of errors in the pre-analytical phase and that frequently the error that stands out the most is presented in the sampling.

Keywords: Laboratory, Errors, Results, Pre-Analysis, Impact.



Creative Commons Attribution 4.0
International (CC BY 4.0)

Introducción

La fase pre analítica es un componente importante de los procesos operacionales realizados en los laboratorios clínicos, en la que se desarrollan diversos procedimientos que pueden afectar el resultado de un examen de sangre, tejidos o fluidos corporales de un paciente (1).

La ejecución de los exámenes de laboratorio se realiza en tres fases: pre analítica, analítica y pos analítica. La fase pre analítica corresponde a los procesos que comienzan a partir de la orden médica de los exámenes, la preparación y la identificación del paciente, la toma de las muestras, el almacenamiento y el transporte hasta el laboratorio (2).

El seguimiento y la gestión continua del proceso pre analítico para la detección y reducción de los errores y sus causas, es, por tanto, crucial para el desempeño del laboratorio en términos de calidad, además de ser un requisito para la acreditación bajo el estándar de la Organización Internacional de Normalización(ISO)ISO15189:2012 que establece la necesidad que los laboratorios implementen indicadores de calidad para monitorear y evaluar sistemáticamente todos los pasos de su proceso de análisis (3).

Diversos factores ajenos al propio laboratorio clínico influyen en este hecho, como la existencia de centros de extracción sanguínea externos en los que se obtienen las muestras clínicas que posteriormente son transportadas al laboratorio. A veces se trata de largas distancias por lo que las condiciones de transporte deben estar bien controladas, como por ejemplo la temperatura a la que se conservan. Otro factor importante es que muchas veces el personal que realiza las flebotomías y la recogida de las muestras clínicas, no es personal experto o no está bien entrenado, por lo que aumentan las probabilidades de error (4).

Una razón puede ser que los profesionales del laboratorio siempre han considerado la fase analítica pero no la fase pre analítica como el proceso más importante en su profesión. La externalización del proceso de muestreo podría ser otra causa. Ambos factores han dado lugar a una disminución de la calidad, que se evidencia por un aumento en los errores preanalíticos, y estos errores han requerido que los sistemas de control de calidad sean establecidos en el proceso, tales como el registro y la notificación de los errores detectados en los sitios de recolección y muestreo (5).

Mejorar el procedimiento analítico ha sido, en un principio, prioritario, pero en los últimos años el interés ha comenzado a volcarse hacia la fase pre analítica, la fase pre analítica es aquella en la que se comete la mayor cantidad de errores, probablemente debido a la dificultad de control. La identificación de los errores preanalíticos es el elemento clave para poner en marcha la implementación de medidas de control que busquen la prevención de fallas y reducción de riesgos que afecten al paciente (6).

Un correcto procedimiento de la fase pre analítica es crítico para obtener una muestra adecuada y consecuentemente lograr los resultados de laboratorio más confiables, promoviendo la seguridad del paciente, es por ello que se establece el objetivo de identificar los errores pre analíticos y su repercusión en la entrega de resultados en el laboratorio clínico, debido a los continuos cambios en el personal del laboratorio que crean la necesidad de establecer estrategias de mejora para reducir el riesgo de error en la fase pre analítica (7).

Métodos

Diseño y tipo de estudio

Se realizó un estudio aplicando un estudio documental de tipo descriptivo, este permitió recopilar artículos científicos de gran relevancia, con el fin de obtener información adecuada en diferentes bases de datos so-

bre los errores pre analíticos y su repercusión en la entrega de resultados en el laboratorio clínico.

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos científicas PubMed, Cochrane, Google Scholar, SciELO, Elsevier, Para la exploración de la información se realizaron búsquedas manuales adicionales por países, utilizando las listas de referencias de estudios relevantes.

Consideraciones éticas

Al ser un artículo de revisión, se aplicaron normas éticas al no incurrir en un plagio in-

tencional, sin transgresión de la propiedad intelectual, respetando los derechos de autor, realizándose una adecuada citación y referenciación de la información de acuerdo con las normas Vancouver.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión: Se tomará en cuenta artículos científicos entre los años 2008 a 2022, donde exista información relacionada con las variables de interés.

Criterios de exclusión: Se excluirán los artículos que hayan pasado el límite de fecha previamente establecido.

Resultados

Tabla 1. Errores pre analíticos en el laboratorio Clínico.

| Autor/año | País | Errores Pre-analítico | Porcentaje |
|-------------------------------|-----------|-----------------------------|------------|
| Gil y col. (8) (2016) | Argentina | Falta/Error Apellido nombre | 3,0% |
| | | Falta/Error HC | 1,0% |
| | | Falta sello | 5,0% |
| | | Falta diagnostico | 68,20% |
| | | Falta servicio | 2,5% |
| | | Letra ilegible | 1,70% |
| | | Error de transcripción | 9,1% |
| | | Error de ID | 0,4% |
| | | Muestra coagulada | 1,6% |
| | | Muestra mal envasada | 2,5% |
| | | Muestra no remitida | 2,4% |
| Error de anticoagulante | 0,5% | | |
| López y col. (9) (2016) | España | Muestra insuficiente | 20% |
| | | Muestra hemolizadas | 27% |
| | | No se recibe muestra | 11% |
| | | Información insuficiente | 3% |
| | | Muestra coagulada | 29% |
| | | Muestra no idónea | 5% |
| Identificación incorrecta | 5% | | |
| Anguiano y col. (1) (2011) | México | Muestra mal identificada | 29,30% |
| | | muestra coagulada | 7,60% |
| | | muestra insuficiente | 6,50% |
| | | otro (tubo roto) | 6,50% |

| | | | |
|---------------------------|----------|---------------------------------|--------|
| | | Incorrecta | 5,40% |
| | | Hemolizadas | 3,30% |
| | | Extraviada | 1,10% |
| | | Paciente equivocado | 1,10% |
| | | Vacía | 1,10% |
| Quiroz y col. (10) | Colombia | | |
| (2010) | | Muestras Hemolizadas | 27,90% |
| | | Muestras En Tubo Equivocado | 5,4% |
| | | Muestras Sin Datos Del Paciente | 5,70% |
| | | Muestras Sin Datos De Sitio | 1,00% |
| | | Anatómico | |
| | | Muestras Insuficientes | 10,5% |
| | | Muestras Mal Rotuladas | 21,90% |
| Loor y col. (11) | Ecuador | Hemolizadas | 11,11% |
| (2020) | | Coagulada | 11,90% |
| | | Insuficiente | 45,24% |
| | | Mal marcada | 6,35% |
| | | Sin rotular | 3,17% |
| | | Recipiente inadecuado | 14,29% |
| | | Contaminado | 7,94% |

Análisis e interpretación

Dentro de las condiciones que presentan los errores pre analíticos se debe de tomar en cuenta que con frecuencia se da la forma incorrecta de identificar a los pacientes o de las muestras, la inadecuada toma de muestras y la insuficiente cantidad y calidad de las mismas.

Además, se debería tener en cuenta que la existencia de interferencias en la muestra y varias condiciones de los pacientes, sensibles o no de modificación, tienen la posibilidad de dañar la precisión de los resultados y posteriormente perjudicar la salud del paciente.

Por eso dentro de los errores de la fase pre analítica se debe implicar intentar identificar las principales situaciones a corregir, y definir el personal involucrado, para capacitar de manera tal que se mejore la calidad del resultado.

Por otro lado la prevalencia de las muestras mal identificadas en un período del año 2010

al 2020 indica que en el 2010 la prevalencia en Colombia fue de un 21,90%, en el 2011 en la ciudad de México se dio un porcentaje mayor al de Colombia siendo este el 29,30%, por lo que se dio una disminución en el año 2016 dentro de España y Argentina de un 5%, a diferencia de la prevalencia en Ecuador con un 6,35%.

Por lo tanto, Es fundamental resaltar que la identificación adecuada del paciente es considerada la primera herramienta en la administración de calidad de la etapa pre analítica, y la más relevante, para garantizar resultados correctos y asignarlos correctamente con los resultados del paciente.

Discusión

En un estudio realizado por Ana Stankovic y Elizabeth Di Lauri (12), demostró que la mayoría de los errores de laboratorio actualmente ocurren en la fase preanalítica, que es compleja porque consta de numerosos pasos. Para reducir el número de errores en la fase preanalítica y lograr mejoras de calidad específicas, se debe prestar especial

atención a la mejora de procesos y la reducción de pasos innecesarios. Por lo que coinciden con lo que se logró encontrar en este estudio donde se encontró que la fase preanalítica es un componente importante de los procesos operacionales realizados en los laboratorios clínicos, en la que se desarrollan diversos procedimientos que pueden afectar el resultado de un examen de sangre, tejidos o fluidos corporales de un paciente.

Si bien es cierto, en una investigación realizada por Javiera Quijada R. (13), describe que se encontró que algunos de los errores más frecuentes son ligados a la etapa de toma de muestra, asociado a factor humano, donde el cumplimiento de los prerrequisitos puede ser una fuente de generación de error, el proceso de ligadura o torniquete, no cumplir con el orden de los tubos de recolección y una mala identificación de la muestra. Otra etapa involucrada es la del transporte de la muestra, como el traslado a una temperatura y tiempo inadecuado. Los errores que se pueden cometer exponen la seguridad del paciente y la calidad que tiene el laboratorio clínico. Esta investigación no coincidió con lo investigado en este estudio donde se encontró que se observaron grandes diferencias en los resultados de errores preanalíticos entre departamentos de salud. El mayor porcentaje de errores se presentó en muestras de coagulación, seguido de orina, hematología y bioquímica. Con respecto al tipo de error, la mayor proporción de errores se debió a fallas de proceso.

Por otro lado, Rosa Lillo y María Salinas y otros (7), realizaron una investigación donde relucen que “el mayor número de incidencias se presentó en muestras de orina (52%), seguido de coagulación (21%), hematología (17%) y bioquímica (10%). En cuanto al tipo de error, la mayor proporción de errores se debió a fallas de proceso (62%)”. En otro estudio se menciona que, “El error más frecuente que se identificó fue la recepción y el procesamiento de mues-

tras hemolizadas con una frecuencia promedio de 51,2% seguido de toma de muestra insuficiente correspondiente al 14,15%. El 24, 6% de errores que se cometen en el laboratorio clínico tienen un impacto negativo de alta severidad en la seguridad del paciente”. Por lo que se llegó a la conclusión que las informaciones resultaron parecidas a las obtenidas en el presente estudio investigado excepto el orden entre la muestra de orina y las muestras de coagulación.

Los resultados del presente estudio que arrojó sobre los errores pre analíticos según Pamela Gil y col. (8), es la falta de diagnóstico en un mayor porcentaje de 68,20%; y un menor porcentaje de 0,4% por el error ID, Mientras que Dr. Santiago Prieto y col. (14), obtuvieron resultados parecidos ya que, encontraron que Los errores pre-analíticos más frecuentes son: muestra hemolizada con un 59% , muestra insuficiente 46% y tubo incorrecto 72%, demostrando que son varios los errores preanalíticos que pueden ocurrir, si no hay las condiciones necesarias o si no se cumplen con los parámetros que deben ser.

Según López (9), en el estudio realizado sobre los errores preanalíticos indicó que con un mayor porcentaje de 29% fue de las muestras coaguladas y con menor porcentaje de 3% fue la información insuficiente, Por otro lado, si coinciden con la investigación realizada por Adolfo Romero y col. (15), estos demostraron que los errores preanalíticos más relevantes son la falta muestra o muestra no remitida 30% , muestra coagulada 10%, muestra hemolizada 15%, incorrecto volumen de muestra 21%, suero o plasma lipémico 19%, muestra incorrecta (en tubo no adecuado) 4% , demostraron que todas las muestras que presenten uno o más de los criterios mencionados serán consideradas como error.

Por otro lado, Angüiano y col. (1) reflejan en el estudio realizado sobre los errores preanalíticos que más repercuten en los resultados de un laboratorio clínico son las

muestras mal identificadas con un mayor porcentaje de 29,30% y con un menor porcentaje de 1,10% de muestras extraviadas, pacientes equivocados y muestras vacías, por lo que coinciden con la investigación ya que en un estudio realizado por Gabriela Matute Plaza y col. (16), investigaron que los errores más frecuentes son muestra mal identificada 35%, toma examen equivocado 22%, toma muestra a paciente equivocado 12%, pérdida de la muestra 17%. demostrando que no quiere decir que sean las únicas acciones inseguras que predispongan la correcta identificación del paciente y la muestra en laboratorio, pero se convierten en la cuadrante de navegación acerca de las posibles fallas que pueden cometer las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud.

En un estudio realizado por Carolina Quiroz Arias (10), demuestra que en los errores preanalíticos más frecuentes son las muestras hemolizadas con un 27,90% y un menor porcentaje de 1,00% de muestras sin datos de sitio anatómico. Por lo consiguiente, no coinciden con la información recolectada por Amelia Panunzio y col. (17), en el estudio realizado indicaron que los errores más usuales son el registro administrativo: entrada de datos del paciente y peticiones 30%, almacenamiento: tiempo de espera de las muestras hasta su manipulación 25%, centrifugación 12%, distribución y alicuotado 39%, preparación de especímenes 21%. Demostrando que la causa que puede generar una interferencia y conocer el número de errores de laboratorio procedentes de la fase preanalítica que la provocan es una tarea difícil, pero si se analiza paso a paso todo el proceso, se comprueba que muchas de ellas tienen su origen en esta fase.

Si bien es cierto Loo y col. (11), tuvieron en su estudio un resultado mayor en porcentaje sobre las muestras insuficientes con un 45,24% y un menor porcentaje de muestras sin rotular con un 3,17%, siendo estos los errores más habituales. Por otro lado no coincide con la investigación realizada por

Roberto Morales y Marcia Manguay (18), indica que los principales errores en el laboratorio, cerca del 70% del total, ocurren en la etapa Pre-analítica, donde podemos encontrarlos: En la solicitud de los exámenes 25%, En la preparación del paciente 30%, En la identificación del paciente 15%, En la identificación de la muestra 56% , en la recolección de la muestra 28%, En el transporte 17%, en la selección 23% y en el almacenamiento de la muestra 18%. Demostrando que el cumplimiento de las especificaciones contenidas en los procedimientos de calidad puede disminuir, gradualmente, la aparición de las no conformidades oriundas de la actividad humana.

Conclusión

El error pre analítico ha sido presentado durante muchos años. En base a los estudios investigados, se concluye que existe una mayor cantidad de errores en la fase pre analítica y que frecuentemente el error que más resalta es presentado en la toma de muestra, con anticoagulantes diferentes o muestra insuficientes, esto puede deberse al desconocimiento del personal que participa en dicho proceso o a la mala praxis del profesional a cargo, se debe aplicar acciones de medidas que ayuden a mejorar o controlar el problema y de este modo, realizar la entrega de resultados confiables al médico para su posterior diagnóstico.

Bibliografía

1. Angüiano N, Perales M, Díaz C, Cázares R, Pérez F, Llaca J. Errores en el laboratorio clínico; evaluación de tipos y frecuencias. Medicina Universitaria. 2011 Julio; 13(52): p. 133-138.
2. Guevara N, Tangarife V. Fase preanalítica: punto crítico en las pruebas de diagnóstico hematológico. La clínica y el laboratorio. 2016.
3. Amelia P, Tania M, Solbellys C. Desempeño de indicadores pre analíticos en Laboratorios Clínicos. Enfermería investig. 2022 Abril-Junio; 7(2).
4. Corres RC, Arderiu XF. Errores en el laboratorio clínico. Medicina Universitaria. 2017.
5. Hernández Á, Alonso P, Garrote J, valentin R, Lurueña M, Eiros J. Minimización de errores

- preanalíticos y su repercusión en el control del laboratorioclínico. *Revista del Laboratorio Clínico*. 2018 Enero–Marzo; 11(1): p. 51-58.
6. Rocío BVE. Identificación de los errores preanalíticos en los Laboratorios Clínicos. *dspace*. 2001.
 7. Lill R, Garrigos M, Yurena S, Mercedes G, Miralles MMM. Reducing preanalytical laboratory sample errors through educational and technological interventions. *Clin Lab*. 2012; 59(9-10): p. 911-7.
 8. Gil P, Franco M, Galbán G. Evaluación de errores preanalíticos en el laboratorio de planta del HIGA O Alende de Mar del Plata. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*. 2016 Septiembre; 50(3).
 9. Silvia Lopez Bueno, Gema Guiaro Egido. Análisis de los errores preanalíticos y sus efectos en el laboratorio clínico. Madrid, España: Capiro Sanidad; 2020.
 10. Quiroz-Arias C. Errores preanalíticos en el laboratorio clínico de un hospital de tercer nivel: prueba piloto. *Scielo*. 2010 Diciembre; 26.
 11. Autora Sofía, Gardenia Loor, Perea Asesor, Mgt Jose, Suarez Lezcano. [Online].; Mayo, 2020 [cited 2022 07 20]. Available from: <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2114/1/LOOR%20PEREA%20SOFIA%20GARDENIA.pdf>.
 12. Stankovic A, Lauri ED. Mejoras de calidad en la fase preanalítica: enfoque en el flujo de trabajo de muestras de orina. *pubmed*. 2008 Junio 28.
 13. Quijada Ravanales JA. Factores interferentes de la fase pre analítica que afectan los resultados de exámenes de laboratorio. Memoria para optar al grado de licenciado en tecnología médica. Talca, Chile: Facultad de Ciencias de la Salud , Escuela de Tecnología Médica; 2020.
 14. Prieto S, Sempere C, Salve L, Moreno M. Metodología para la estimación del error preanalítico y su significación, en determinaciones realizadas a partir de especímenes obtenidos en puntos periféricos de obtención y recogida de especímenes (PPORE). *Revista de Diagnóstico Biológico*. 2003 Enero-Marzo; 52(1): p. 46-54.
 15. Romero A, Jiménez M, Ávila I, Cámara MdM, Cobos A, García A, et al. Hospital Universitario Virgen de la Victoria (huvv). [Online].; 2009.
 16. Plaza GNM, Zambrano PMP, Plaza LAM. Seguridad del paciente en laboratorios clínicos generales. *Ocronos*. 2022 Julio;(7).
 17. Amelia Panunzio. Tania Molero SC. Desempeño de indicadores preanalíticos en laboratorios clínicos. *Enfermería Investiga*. 2022 abril 3; 7(2).
 18. Roberto C. Morales Arroyo MYMF. Sistema de control interno de calidad del servicio de laboratorio clínico de emergencia y su incidencia en el diagnóstico y tratamiento de los usuarios del Polo del conocimiento. 2018 Octubre; 3(10).

Cómo citar: Hidalgo Villavicencio G, Macías Macías O, Mendoza Castro S, Lino Villacreses WA. Errores preanalíticos y su repercusión en la entrega de resultados en el laboratorio clínico. *Revista Investigación y Educación en Salud* [Internet]. 1 de julio de 2022;1(2):25-32. Disponible en: <https://revistas.unesum.edu.ec/salud/index.php/revista/article/view/7>