

Impact and importance of detecting pre-analytical errors on the quality of the clinical laboratory

Impacto e importancia de detección de los errores pre analíticos en la calidad del laboratorio clínico

Autores:

Vélez-Cevallos, Lizardo Ezequiel
Universidad Estatal del Sur de Manabí
Estudiante de Laboratorio Clínico
Jipijapa - Ecuador



velez-lizardo4547@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-4651-4341>

Sornoza-Zambrano, Jimmy Rafael
Universidad Estatal del Sur De Manabí
Estudiante de Laboratorio Clínico
Jipijapa – Ecuador



sornoza-jimmy5834@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-3818-8155>

Lic. Lino-Villacreses, William, Mg. ABDL
Universidad Estatal del Sur de Manabí
Docente de la Carrera de Laboratorio Clínico
Jipijapa - Ecuador



william.lino@unesum.edu.ec



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

Citación/como citar este artículo: Vélez-Cevallos, Lizardo Ezequiel., Sornoza-Zambrano, Jimmy Rafael. y Lino-Villacreses, William. (2023). Impacto e importancia de detección de los errores pre analíticos en la calidad del laboratorio clínico. MQRInvestigar, 7(3),812-827.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.812-827>

Fechas de recepción: 01-JUN-2023 aceptación: 14-JUL-2023 publicación: 15-SEP-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

El laboratorio clínico consta de tres fases, estas son la fase pre analítica, la cual es la etapa previa a la realización de algún análisis de laboratorio, la analítica es la etapa en la que realizan todos los análisis de las muestras biológicas y la post analítica es la etapa donde se informan los resultados que se han obtenido en las fases anteriores. Los errores son cometidos con mayor frecuencia en la fase pre analítica, tanto por parte del paciente como del personal del laboratorio, debido a la falta de instrucción al paciente o porque el personal no realiza de forma correcta la toma de muestra. El objetivo de la investigación fue evaluar el impacto de los errores pre analíticos en la calidad del laboratorio clínico. El estudio fue una revisión bibliográfica de tipo documental, descriptiva, utilizando bases de datos como: Pubmed, Google Académico, Dialnet, Scielo, Redalyc, ELSEVIER y Medigraphic, así como el uso de los términos MeSH: control de calidad; errores pre-analíticos; laboratorio clínico; impactos de errores pre analíticos y el booleano “and”. Resultando entre los errores encontrados por parte de los pacientes el ayuno prolongado, ejercicio físico, beber y consumir tabaco un día antes del examen, por parte del personal de salud, los errores encontrados son muestra coagulada, hemolizada, lipémica. Concluyendo que el impacto que los errores ha sido que han disminuido una vez realizadas intervenciones de calidad, ya que tenían porcentajes altos de los mismos.

Palabras claves: Análisis, aseguramiento, control de calidad, gestión, resultados.



Abstract

The clinical laboratory consists of three phases, these are the pre-analytical phase, which is the stage prior to carrying out any laboratory analysis, the analytical phase is the stage in which all the analyzes of the biological samples are carried out, and the post-analytical phase. It is the stage where the results obtained in the previous phases are reported. Errors are made more frequently in the pre-analytical phase, both by the patient and the laboratory staff, due to lack of patient instruction or because the staff does not perform the sample collection correctly. The objective of the research was to evaluate the impact of pre-analytical errors on the quality of the clinical laboratory. The study was a documentary, descriptive bibliographic review, using databases such as: Pubmed, Google Scholar, Dialnet, Scielo, Redalyc, ELSEVIER and Medigraphic, as well as the use of the MeSH terms: quality control; pre- analytical errors; clinical laboratory; impacts of pre-analytical errors and the boolean “and”. Resulting among the errors found by patients prolonged fasting, physical exercise, drinking and consuming tobacco one day before the exam, by health personnel, the errors found are coagulated, hemolyzed, lipemic sample. Concluding that the impact of the errors has been that they have decreased once quality interventions have been carried out, since they had high percentages of them.

Keywords: Analysis, underwriting, quality control, management, results.



Introducción

El laboratorio clínico es un centro de apoyo en el área de salud, en este se realiza la manipulación de las muestras biológicas humanas para poder analizarlas, debido a esto, existe un contacto con los microorganismos patógenos que pueden llegar a ocasionar afectaciones en la salud, estas pueden ser leves, moderadas, graves y/o causar la muerte (Angel San Miguel Hernández; et al, 2018).

Un laboratorio clínico es un área sumamente importante en salud, ya que en este se pueden analizar las diferentes muestras biológicas para el diagnóstico de alguna enfermedad. Pero, para que se pueda realizar todo ese proceso, es importante mencionar que existen tres fases, la pre-analítica, la analítica y la post-analítica, si existe algún tipo de error, este puede afectar el diagnóstico. Entre los errores más comunes durante la fase pre-analítica están: utilización de un recipiente no estéril para la recolección de la orina, no ir en ayunas, una muestra con la identificación incorrecta, una orientación incorrecta al paciente, entre otros (Flavio Edixón Beltrón Macías, 2020).

El objetivo principal que tiene un laboratorio clínico es contribuir al diagnóstico, pronóstico y seguimiento de la evolución de una enfermedad mediante el análisis de muestras biológicas. En un laboratorio se debe asegurar que, la información que se produce, satisfaga las necesidades de los usuarios tanto médicos como pacientes, además, es importante que se conozca la aplicación que se va a dar a los datos analíticos para poder colaborar en la interpretación del informe médico. En el laboratorio se consta de 3 fases, estas son la fase pre analítica, la cual es la etapa previa a la realización de algún análisis de laboratorio. La analítica es la etapa en la que realizan todos los análisis de las muestras biológicas. Y la post analítica es la etapa donde se informan los resultados que se han obtenido en las fases anteriores (M. Isabel Sánchez Romero; et al, 2019).

En muchas ocasiones, durante la fase pre analítica suceden errores, entre estos se encuentran: el orden de análisis incorrecto, una orden de prueba incorrecta, una solicitud de prueba incorrecta, una solicitud de prueba perdida, la identificación incorrecta del paciente, una preparación incorrecta del paciente, el desconocimiento del tubo de recolección, error al momento de recoger muestra, el manejo incorrecto de las muestras y un transporte incorrecto.



Fundamentación científica

Laboratorio Clínico

El laboratorio clínico es una herramienta primordial en el área de medicina, ya que por este se realizan los diagnósticos de diferentes patologías y también se realizan estudios para poder establecer algún tipo de tratamiento al paciente mediante el médico (Tangarife Castaño; et al, 2023).

El laboratorio clínico es el que se encarga de suministrar información que sea útil al médico, esta información es de gran valor, tanto para la toma de decisiones diagnósticas, como para la evaluación del estado de salud de la población en general. Un laboratorio clínico se agrupa en diferentes áreas, donde se realizan actividades distintas, estas son: análisis clínicos, bioquímica clínica, hematología, microbiología, anatomía patológica e inmunología.

Un laboratorio clínico también ayuda a garantizar una obtención de buenas muestras facilitando la información de recogida hacia el personal de salud en el centro de recogida, para poderse asegurar de que se consta con los materiales oportunos, con un buen sistema de rotulación o etiquetado, y comprobar las muestras de forma meticulosa al momento de llegar al laboratorio (Carmen Ricós; et al, 2022).

Fases del laboratorio

El proceso central del laboratorio es el proceso primario y consiste en tres etapas: la etapa pre analítica, donde se realiza la recolección de la muestra, recepción en el laboratorio, registro y procesamiento; la etapa analítica, donde se realizan pruebas analíticas y el registro del resultado; por último, la etapa post analítica, en esta fase se realiza el informe y archivo del resultado y desecho de la muestra (Gutiérrez, K. A., 2022).

Fase pre-analítica

La fase pre-analítica corresponde a los procesos que comienzan desde la orden médica de los exámenes, la preparación y la identificación del paciente, la toma de muestra, el almacenamiento y el transporte hasta el laboratorio. Esta esta finaliza cuando empieza la fase analítica. En esta fase ocurren muchos errores debido a que es la fase menos automatizada, en caso de no ser consiente de los requisitos mínimos, puede influir de forma negativa en la toma de muestra (Antonio Buño Soto; Paloma Oliver Sáez, 2022).



La etapa pre analítica es una parte muy importante del proceso, es en esta donde intervienen profesionales de salud de diferentes disciplinas, desde el médico quien ejecuta la petición, hasta el personal de laboratorio, donde se incluye el comportamiento debido de la preparación del paciente. Esta fase es considerada la más crítica al momento, ya que es en esta donde se producen más errores (López Pablo Raquel Ballesté; Verónica Seija, 2020).

Calidad

Se define calidad a la capacidad de poseer un objeto para poder satisfacer necesidades que sean implícitas o explícitas, según sea el parámetro. La calidad también se encuentra relacionada con las percepciones de cada individuo para así comparar una cosa con cualquier otra de una misma especie. Otros términos en relación a esta son el control de calidad, la garantía de la calidad y la gestión de calidad, estos están relacionado a conceptos de calidad industrial y de servicios (Ana María Calderón Villa; Fredy Gavilanes Sagnay, 2021).

Calidad en el laboratorio

Se considera al control de calidad como la implantación de programas, mecanismos, herramientas y técnicas en una empresa, esto se realiza para poder mejorar la calidad de los productos, servicios y la productividad. Esta también se encuentra presente en las auditorías, específicamente en la de los estados financieros, los cuales cuentan con distintas normativas que acontecen lineamientos para la presentación del trabajo. De esta forma, es posible hallar la Norma Internacional de Auditoría para el Control de Calidad de la Auditoría de Estados Financieros (Yadira Nataly Quinatoa Jinde; Víctor Hernán Guangasig Toapanta, 2023).

Errores pre analíticos

Los factores determinantes de la ocurrencia de los errores pre-analíticos, suelen ser atribuidos en primera instancia a la falta de estandarización o armonización de las actividades manuales que son llevadas a cabo en la fase pre-analítica como la discreción en el proceso de solicitud de pruebas, un inadecuado cumplimiento de procedimientos operativos estándar por parte del personal que participan en las extracciones de muestras sanguíneas, la deficiencia en el manejo de las muestras y su preparación, durante el transporte y las condiciones de almacenamiento de las muestras (Mucito-Varela, E., 2020).



En un laboratorio, la mayor injerencia presentada es la identificación correcta de los pacientes, así como la mejora de la comunicación efectiva. Estos dos procedimientos se llevan a cabo en todas las etapas del proceso, pero son más críticos en la fase pre analítica. Entre un 60 y 70% de las decisiones tomadas por médicos se basan en los resultados de los laboratoristas y, aproximadamente el 60% de los errores provienen de la etapa pre analítica. En un estudio, se presentaron diferentes tipos de errores: un error de transcripción con un 2,4%, el error de identificación de paciente con un 0,9%, el error en la fecha de entrega con un 0,4%, el error en las indicaciones al paciente con un 0,3% y el error en la identificación del médico con un 0,1% (Carlos Fernando Pilco Yambay; et al, 2023).

En la fase pre analítica también existen errores que son cometidos por el personal de laboratorio, como: la obtención de la muestra en la que se llegue a incluir un tipo de muestra inapropiado, o un volumen incorrecto de la muestra, también una forma incorrecta de recolección, la cual puede ocasionar, en caso de la sangre, una hemólisis. Una identificación errónea del paciente, que no rotule la muestra, o que no revisar de forma debida el formulario sobre los tipos de exámenes que necesita el paciente (Prendes & al, 2023).

Tipos de errores

Entre los tipos de errores se encuentran: Errores en la solicitud de mediciones y exámenes in vitro, errores de identificación, errores en las condiciones de la extracción sanguínea y la recogida de la muestra clínica, errores en la entrada de datos en el sistema de información del laboratorio clínico y errores de conservación de la muestra clínica (Ramírez Truque M; Herrera Morice M, 2021).

Material y métodos

Diseño y tipo de estudio

En la investigación se utilizó el diseño bibliográfico de revisión sistemática. Diseño pertinente para efectuar la búsqueda de información por medio de fuentes bibliográficas tales como: artículos científicos y tesis provenientes de los repositorios.

Tipo de estudio

La investigación fue de tipo documental, descriptivo, ya que se investigó de diversas fuentes confiables, como revistas indexadas y con información vigente de los últimos 8 años, en la cual describiremos los errores cometidos por los pacientes y el personal del laboratorio al



recolectar la muestra, así como el impacto que tienen estos errores.

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda sobre el tema a tratar en buscadores como: Pubmed, Google Académico, Dialnet, Scielo, Redalyc, ELSEVIER y Medigraphic, empleando los términos MeSH: control de calidad; errores pre-analíticos; laboratorio clínico; impactos de errores pre analíticos, y el boleando “and”.

Criterios de inclusión

Entre los criterios de inclusión están artículos de revisión, originales y libros. Estos fueron encontrados en idiomas como inglés, español y portugués.

Criterios de exclusión

Entre los criterios de exclusión entran artículos que no van acorde al tema, tesis, monografías, artículos duplicados.

Consideraciones éticas

Se respetaron los derechos de los diferentes autores, empleando las normativas del estilo Vancouver dicha información fue citada de acuerdo a cada artículo científico.

Resultados

Tabla 1. Errores pre analíticos más frecuentes cometidos por pacientes

Autor	Año	Metodología	País	Errores pre analíticos por parte del paciente
Elham y col.	2022	Analítico, observacional	Irán	Volumen de muestra inadecuado
Tola y col.	2022	Observacional descriptivo retrospectivo	Etiopía	Muestra insuficiente, ayuno prolongado.
Mukhopadhyay col	2021	Analítico de casos y controles	India	Muestra insuficiente
Saramela y col.	2021	Retrospectivo, analítico	Brasil	Muestra irregular, paciente menstruando, Muestra insuficiente.
Gaikwad y Selkar	2021	Observacional, analítico	India	Muestra insuficiente, muestra contaminada
Ramos y col.	2020	Cuantitativo, retrospectivo	Brasil	Beber alcohol un día antes del examen, actividad física, ayuno prolongado, consumo de tabaco el día anterior del examen, menopausia, uso de medicamentos.
Almatrafi	2019	Observacional, descriptivo,	Arabia Saudita	Recipiente no adecuado, muestra con volumen insuficiente



		retrospectivo,		
Romero y col.	2019	Analítico, observacional	España	No cumplimiento del periodo de ayuno, no seguimiento de la secuencia de tiempo requerido para la prueba, no cumplimiento de fechas para la extracción en casos de tratamiento anticoagulante oral y determinaciones hormonales.
Unger y col.	2017	Observacional, descriptivo, transversal	Argentina	Recipiente no apto, volumen insuficiente, incumplimiento en el tiempo de recolección, pérdida de micciones.
Moreno-Carbonell y col.	2016	Observacional, analítico	España	Recipiente inadecuado, incumplimiento en el tiempo de recolección, volumen no adecuado.

Interpretación

En la tabla 1, se detallan los errores que cometen los pacientes antes de realizarse algún tipo de examen, entre estos errores son el ayuno prolongado, consumo de alcohol y tabaco, y actividad física un día antes del examen, paciente con menstruación.

Tabla 2. Errores pre analíticos más frecuente relacionados con el personal de laboratorio clínico

Autor	Año	Metodología	País	Errores pre analíticos por parte del personal
Soto y Sáez	2022	Estudio Descriptivo, Longitudinal	España	Muestra inapropiada, volumen incorrecto de la muestra.
Alshaghdali y col.	2022	Revisión sistemática	Arabia Saudita	Muestras no recibidas, muestras coaguladas, muestras mal identificadas, muestras recogidas en recipientes incorrectos, muestra insuficiente.
Alcantara y col.	2022	Transversal retrospectivo cuantitativo	Arabia Saudita	Muestras no recibidas, muestras hemolizadas, muestras y pedidos no autorizados.
Fernández y col.	2021	Revisión de la literatura	España	Muestra hemolizada provocada en la toma de muestra.
Galbán y col.	2021	Revisión sistemática	Cuba	Preparación no adecuada del paciente, además de la no comunicación entre paciente y licenciado.

Palmer y Dasgupta	2021	Descriptiva, correlacional, bibliográfica	Estados Unidos	Toma de muestra en el tubo equivocado
Chang y col.	2020	Estudio de corte transversal	Corea del Sur	Muestra hemolizada, muestra coagulada, volumen inadecuado de la muestra.
Namrata y col.	2020	Estudio descriptivo, transversal,	India	Muestra inadecuada, muestra hemolizadas.
Jagannatha y Chandrakar	2019	Observacional, transversal	India	Muestra hemolizada, muestra lipémica, muestra insuficiente, identificación incorrecta, muestras perdidas, tiempo incorrecto de recolección de muestra.
Arul y col.	2018	Estudio descriptivo, retrospectivo	India	Muestra inadecuada, muestras coaguladas, identificación errónea, viales incorrectos, muestras diluidas, muestras hemolizadas.
Hernández y col.	2018	Estudio descriptivo, retrospectivo, de corte transversal	España	Uso inapropiado de la solicitud de pruebas, mala toma de muestra.

Interpretación

En la tabla 2, se detallan los errores pre analíticos cometidos por parte del personal del laboratorio, los más comunes encontrados fueron las muestras hemolizadas, las muestras coaguladas, así como también una muestra insuficiente y la malidentificación de las muestras.

Tabla 3. Impacto de los errores pre analíticos durante el desarrollo de las actividades del laboratorio

Autor	Año	Metodología	País	Errores pre analíticos por parte del paciente
Alshaghдали y col.	2022	Revisión sistemática	Arabia Saudita	En la investigación se obtuvo un total de 95.002 muestras, de ellas, el 9.3% (8.852) presentaron errores pre analíticos. En este estudio, la tasa de error fue del 11.6% al 6.5%, es decir, disminuyó considerablemente.
Frater y col.	2021	Analítico o descriptivo	Estados Unidos	En la investigación, durante marzo-junio de 2019 se presentó en 9.39% de muestras coaguladas, el mismo período, pero en 2020 subió a un 15.63%, en los errores de colección, estos se mantuvieron en los dos años con un 9.38%. Por muestras hemolizadas, en 2019 hubo error del 31.25% en 2020 este aumentó a un 37.50%. En la contaminación intravenosa, este fue del 3.13% en 2019, para 2020 no se presentó. Por accidentes de laboratorio, el porcentaje fue del 12.50% para 2020, este disminuyó al 3.13%.
Chen y col.	2021	Corte transversal	Estados Unidos	En el estudio se menciona que, de los 1314 errores pre analíticos identificados durante el período de estudio, que fue de 2013 a 2020, en 2013, la tasa de error fue del 1.4%, la cual disminuyó a un 0.14% para el año 2020.



Nakrani y col.	2020	Deductiva	Inglaterra	Otro tipo de error pre analítico es el transporte y entrega de muestra fuera del tiempo establecido. En el estudio se presentó este error constante mente, el tiempo que demoraban en transportar y entregar las muestras era de 265 minutos, sin embargo, este disminuyó a 116 minutos, lo cual deja dentro del tiempo establecido general, que es de 120 minutos.
Dhotre y col.	2020	Descriptiva	India	El estudio constó de dos fases, durante la primera fase se presentaron varios errores pre analíticos, para muestras hemolizadas se presentaron 271 errores, para la segunda fase, estos disminuyeron a 88 errores. Por muestras lipémica, se presentaron 147 errores durante la primera fase, para la segunda, solo se presentaron 47. Por muestras inadecuadas se presentaron 139 errores en la primera fase, estos disminuyeron a 32 errores para la segunda fase.
Chaván y col.	2020	Descriptiva, correlacional, bibliográfica	India	En el estudio se indica que, el laboratorio rechazó el 0.36% de las muestras, estas disminuyeron a un 0.19% luego de una intervención en el periodo de 2013 a 2017, para muestras hemolizadas, los errores redujeron a un 0.015%, un 0.005% para muestras contaminadas, un 0.036% para muestras coaguladas y un 0.019% por errores de etiqueta.
Asha y col.	2019	Inductivo- Deductivo	India	En el estudio se tomó mucho en cuenta el porcentaje de errores que existen en la fase pre analítica, por lo que decidieron examinar cual era la prevalencia de errores en el estudio, en este se tomaron en cuenta muestras microbiológicas desde febrero hasta abril de 2016, el total fue de 42079, donde se obtuvo una prevalencia de errores en un 0.9%.
Lee	2019	Cualitativo	Corea del Sur	En la investigación mencionan que, los errores pre analíticos tenían una prevalencia del 0.42%, luego de que se realizara una intervención, estos disminuyeron hasta un 0.19%.
Odabasi y col.	2018	Estudio tipo descriptivo, transversal y prospectivo	Turquía	En el estudio se presentan dos tipos de errores, el de muestras no recibidas por el laboratorio y el de muestras insuficientes. Por las muestras no recibidas pasaron de un 3.80% de error a un 1.94% mientras que las muestras insuficientes registraron un error del 0.33% y disminuyó a un 0.31%.
Bárceñas y col.	2017	Tranversal, no experimental descriptivo	México	En el estudio, en mayo de 2013, el porcentaje de error fue de 2.28, para 2014 este disminuyó a 1.05%. En junio de 2013, el porcentaje de error fue de 1.36, para 2014 este disminuyó a 1.22%. En 2013, hasta el mes de octubre estos porcentajes de errores disminuyeron hasta llegar al 1.26%, en 2014 hasta el mes de octubre estos disminuyeron hasta el 0.39%.

Interpretación

En la tabla 3 se da a conocer sobre el impacto que han tenido los errores pre a analíticos, si bien uno de los estudios indica que en algunos errores ha aumentos, hay otros que disminuyen, pero de forma general, luego de que se han realizado intervenciones de calidad en los laboratorios,



estos errores pre a analíticos han disminuido considerablemente.

Discusión

En relación a los errores pre analíticos cometidos por los pacientes, Elham, Gaikwad, y Mukhopadhyay, indican que el error más común encontrado en sus respectivos estudios fue una muestra insuficiente o con un volumen inadecuado (Tapasyapreeti Mukhopadhyay; et al, 2021). En los estudios de Unger, y Moreno-Carbonell, indicaron que los errores más comunes son la utilización de un recipiente inadecuado, el incumplimiento en el tiempo de recolección y un volumen insuficiente de la muestra. Mientras que los resultados de Ramos, y de Romero, indican que los errores encontrados en sus estudios fueron el ayuno prolongado, encontrarse en tratamiento médico (Adolfo Romero Ruiz; Juan Gómez Salgado; et al, 2019)

En los errores cometidos por el personal de salud, Chang, Namrata, y Fernández, indican que en sus estudios encontraron errores como muestras hemolizadas, muestras coaguladas y muestras con un volumen inadecuado. (Yaiza Fernández Verduras; María Jesús Ruiz Álvarez; Marta Barrionuevo González, 2021). En los estudios de Arul, y Soto, mencionan errores como una muestra inapropiada, muestras coaguladas y volumen incorrecto de muestra (Pitchaikaran Arul; Magesh Pushparaj; Kanmani Pandian , 2018).

En relación al impacto que han generado los errores preanalíticos, en el estudio de Frater, se pudo observar que, a pesar de tener disminuciones de errores por accidentes en el laboratorio, mantenerse para contaminación intravenosa y errores de colección, hubo aumentos en otros como el de muestras coaguladas y hemolizadas. Mientras que, en los estudios de Bárcenas, Chaván, y Dhote, los errores preanalíticos disminuyeron considerablemente (John L. Frater; Jeanne Anderson, 2021).

A pesar de no encontrar tantos estudios relacionados a los errores cometidos por los pacientes, se encontraron que el ayuno prolongado, consumo de alcohol y tabaco, y actividad física un día antes del examen, paciente con menstruación. Se pueden mencionar otros, entre esos están: que el paciente se encuentre medicado, no cumplir con el ayuno, sea este corto o prolongado; así mismo, no descartar el primer chorro de orina, no recolectar la primera orina de la mañana, utilizar recipientes inadecuados para la muestra.

En la investigación se indica que los errores pre analíticos cometidos por parte del personal del laboratorio, los más comunes encontrados fueron las muestras hemolizadas, las muestras coaguladas, así como también una muestra insuficiente y la mala identificación de las muestras. Estos resultados coinciden con lo de Alavi y col, donde mencionan que los errores encontrados en su estudio fueron muestras hemolizadas, y coaguladas, muestra insuficiente, registro equivocado, muestra diluida, muestra sin etiquetar, tubo incorrecto (Nusrat Alavi; Sana Haseeb Khan; Asma Saadia; Tahir Naeem, 2020).

Sin embargo, en una investigación realizada por Cazarré y col, indican otro tipo de errores pre analíticos, estos fueron un error en la transcripción, error en la identificación del paciente, error en las fechas de entrega, error con la identificación del médico y error en las indicaciones al paciente (Cazarré, Pedernera, Vallory, & Lujan, 2021).

En otro estudio, el cual fue realizado por Chen y col, indican que los errores encontrados en su investigación fueron errores de pedido de muestras, muestras hemolizadas, error de recolección y accidentes de laboratorio (Anne Chen; Jeanne Anderson; John L Frater, 2021).

Conclusión

- Entre errores que cometen los pacientes antes de realizarse algún tipo de examen, se encontraron: el ayuno prolongado, consumo de alcohol y tabaco, y actividad física un día antes del examen, paciente con menstruación. Estos pueden interferir en los resultados de los exámenes, ya que pueden arrojar falsos positivos o falsos negativos, haciendo que, el médico realice el diagnóstico equivocado, y, por ende, un tratamiento erróneo.
- Entre los errores pre analíticos cometidos por parte del personal del laboratorio, los más comunes encontrados fueron las muestras hemolizadas, las muestras coaguladas, esto probablemente se dio porque el personal encargado de realizar la toma de muestra mantuvo el torniquete más tiempo del que se debe. Otros errores que se pueden presentar durante la fase pre analítica son en las condiciones de la extracción sanguínea y la recogida de la muestra clínica, errores al momento de ingresar datos en el sistema de información del laboratorio clínico y errores de conservación de la muestra clínica.
- Mencionando el impacto que han tenido los errores pre analíticos, en algunos



laboratorios estos aumentan, sin embargo, en la mayoría de ellos, luego de que se han realizado intervenciones de calidad por expertos en los laboratorios, estos errores pre a analíticos han disminuido considerablemente.

Referencias bibliográficas

- Ana María Calderón Villa; Fredy Gavilanes Sagnay. (2021). Gestión de información y análisis de datos clínicos en los laboratorios de microbiología, una revisión de la literatura. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 119-130.
- Adolfo Romero Ruiz; Juan Gómez Salgado; et al. (2019). Disminucion de errores preanalíticos en muestras procedentes de atención primaria mediante intervenciones educativas programadas. Estudio multicéntrico. *Enfermería Cuidándote: La revista científica del Ilustre Colegio Oficial de Enfermería de Málaga*, 32-43.
- Angel San Miguel Hernández; et al. (2018). Minimización de errores preanalíticos y su repercusión en el control del laboratorio clínico. *Revista del Laboratorio Clínico*, 51-58.
- Anne Chen; Jeanne Anderson; John L Frater. (2021). Preanalytical errors in a satellite stat laboratory: A Six Sigma analysis of seven years' data. *Clin Chim Acta*, 26-30.
- Antonio Buño Soto; Paloma Oliver Sáez. (2022). Los errores en las pruebas de cabecera pueden resultar en falsos niveles de potasio. *Advances in Laboratory Medicine* .
- Carlos Fernando Pilco Yambay; et al. (2023). mpacto de la seguridad del paciente en la calidad de los servicios de Laboratorio Clínico. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 1-21.
- Carmen Ricós; et al. (2022). Control externo de la calidad en medicina del laboratorio. Avances y futuro. *Avances en Medicina de Laboratorio*, 232-242.
- Cazarré, V., Pedernera, J. A., Vallory, J. H., & Lujan, P. R. (2021). Evaluación del desempeño del proceso de recepción de pacientes en un laboratorio clínico. *Revista Bioquímica Y Patología Clínica*, 43-48.
- Flavio Edixón Beltrón Macías. (2020). Riesgos biológicos en laboratorios clínicos de la ciudad de Portoviejo mediante el método Biogaval. *Revista San Gregorio*, 118-131.
- Gutiérrez, K. A. (2022). Situación actual de la determinación del colesterol de baja densidad

(LDL-C) en el laboratorio clínico de rutina: una revisión bibliográfica. *Rev. Colegio de Microb. Quim. Clin. de Costa Rica*.

John L. Frater; Jeanne Anderson. (2021). The impact of biosafety enhancement on stat laboratory quality metrics: Lessons from the COVID-19 pandemic. *Clin Chim Acta*, 58–62.

López Pablo Raquel Ballesté; Verónica Seija. (2020). "Diagnóstico de laboratorio de COVID-19.". *Revista Médica del Uruguay*, 131-155.

M. Isabel Sánchez Romero; et al. (2019). Recogida, transporte y procesamiento general de las muestras en el laboratorio de Microbiología. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*, 127-134.

Mucito-Varela, E. (2020). Overview of patient safety in clinical laboratories of Mexico. *Revista CONAMED*, 34-46.

Nusrat Alavi; Sana Haseeb Khan; Asma Saadia; Tahir Naeem. (2020). Challenges in Preanalytical Phase of Laboratory Medicine: Rate of Blood Sample Nonconformity in a Tertiary Care Hospital. *EJIFCC*, 21-27.

Pitchaikaran Arul; Magesh Pushparaj; Kanmani Pandian . (2018). Prevalence and types of preanalytical error in hematology laboratory of a tertiary care hospital in South India. *J Lab Physicians*, 237-240.

Prendes, C. F., & al, e. (2023). Manejo de muestras lipémicas en el Laboratorio Clínico. *Avances en Medicina de Laboratorio*, 16-27.

Ramírez Truque M; Herrera Morice M. (2021). Rol del laboratorio clínico ante la epidemia del COVID-19: revisión de los métodos diagnósticos disponibles y sus limitaciones. *evista Médica de Costa Rica y Centroamérica*, 73-80.

Tangarife Castaño; et al. (2023). Mandatory Quality Assurance System in Health: application to the clinical laboratory. *Medicina & Laboratorio*, 157-173.

Tapasyapreeti Mukhopadhyay; et al. (2021). The rise in preanalytical errors during COVID-19 pandemic. *Biochem Med (Zagreb)*.

Yadira Nataly Quinatoa Jinde; Víctor Hernán Guangasig Toapanta. (2023). La automatización del examen de orina vista desde el Laboratorio Clínico una revisión bibliográfica. *Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 1355–1369.

Yaiza Fernández Verduras; María Jesús Ruiz Álvarez; Marta Barrionuevo González. (2021).



Estudio de la interferencia producida por la hemólisis en la medición de distintos constituyentes bioquímicos en el analizador Atellica® Solution (Siemens Healthineers).
Revista de Medicina de Laboratorio, 70-76.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento: N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior, tesis, proyecto, etc.

