



Errores preanalíticos y analíticos en el área de hematología

Preanalytical and analytical errors in the hematology area

doi <https://doi.org/10.47230/unesum-salud.v1.n2.2022.14-24>

Recibido: 01-03-2021

Aceptado: 27-04-2022

Publicado: 01-07-2022

Luis Anangono Lara¹

 <https://orcid.org/0000-0002-1475-0158>

Viviana León Zuñiga¹

 <https://orcid.org/0000-0003-0829-128X>

Sergio Macias Calderón^{1*}

 <https://orcid.org/0000-0001-7594-5226>

William Lino Villacreses²

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

1. Posgrado en Ciencias en 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: 14-24

URL: <https://revistas.unesum.edu.ec/salud/index.php/revista/article/view/6>

***Correspondencia autor:** macias-sergio5426@unesum.edu.ec

RESUMEN

Antecedentes: La calidad del trabajo que produce un laboratorio no puede ser mejor que la calidad de las muestras que utiliza para los análisis. El laboratorio debe ser proactivo al asegurarse de que las muestras que recibe cumplen con todos los requisitos para producir unos resultados analíticos exactos, así evitar errores. **Objetivo General** Identificar los errores preanalíticos y analíticos en el área de hematología. **Materiales y Métodos:** La presente investigación es de diseño documental y el tipo de estudio es descriptivo de nivel explicativo. **Resultados y Conclusiones:** En el Laboratorio Clínico, en el área de hematología se confirmó muchos errores en las fases preanalíticas y analíticas. Estos errores se pueden deber a varios motivos como la alta demanda de pacientes que presiona al personal a trabajar con rapidez y perder los criterios de una buena toma de muestra; el desconocimiento de los fundamentos teóricos de la técnica o el personal no aplica el procedimiento correcto a pesar de conocerlo. La importancia de la investigación fue en la identificación de los puntos críticos de la fase preanalítica y analíticas del área de hematología, con ello permitirá disponer de información para la toma de acciones inmediatas y correctiva. Así mismo, se logrará asegurar un resultado confiable y oportuno para la toma de decisiones clínicas.

Palabras clave: Errores; Hematología; Analíticos; Calidad; Preanalíticos.

ABSTRACT

Background: The quality of the work a laboratory produces cannot be better than the quality of the samples it uses for analysis. The laboratory must be proactive in ensuring that the samples it receives meet all the requirements to produce accurate analytical results, thus avoiding errors. **General Objective** Identify preanalytical and analytical errors in the area of hematology. **Materials and Methods:** The present investigation is of documentary design and the type of study is descriptive of explanatory level. **Results and Conclusions:** In the Clinical Laboratory, in the area of hematology, many errors were confirmed in the preanalytical and analytical phases. These errors may be due to various reasons, such as the high demand of patients that puts pressure on the staff to work quickly and lose the criteria of a good sampling; ignorance of the theoretical foundations of the technique or the staff does not apply the correct procedure despite knowing it. The importance of the investigation was in the identification of the critical points of the preanalytical and analytical phase of the hematology area, with this it will allow to have information for the taking of immediate and corrective actions. Likewise, it will be possible to ensure a reliable and timely result for clinical decision making.

Keywords: Errors; Hematology; Analytics; Quality; Preanalytical.



Creative Commons Attribution 4.0
International (CC BY 4.0)

Introducción

El proceso del laboratorio clínico comienza cuando se genera la petición o solicitud médica de los exámenes y finaliza cuando el médico recibe e interpreta el informe final. Incluye por lo tanto todos los procedimientos implicados en las fases preanalítica, analítica y postanalítica. Cada una de éstas se ve afectada por incertidumbre y errores. Los errores que ocurren en las fases preanalíticas y analíticas de los procesos se han convertido en el centro de atención y preocupación para los gerentes de los laboratorios clínicos (1).

En la fase pre analítica pueden diferenciarse dos etapas, una externa y otra dentro del laboratorio. Los errores que se pueden generar tienen distinta significación y su medida es difícil ya que algunos de ellos se ponen de manifiesto en la fase analítica y otros no se evidenciarían (2).

Además, la fase pre analítica se divide en varias partes, iniciando con la solicitud del examen por el médico, seguido de la colección de la muestra, el transporte de la muestra al laboratorio, la recepción de la muestra por el personal del laboratorio, la preparación de la muestra para el examen, hasta el transporte de la muestra a la sección correcta del laboratorio (3). El creciente interés en asuntos que abarcan errores y mala práctica médica ha enfocado también su atención en los factores que contribuyen a estos resultados adversos y como consecuencia, los laboratorios clínicos están sujetos a escrutinios como parte esencial de un sistema de salud integrado (4).

Los principales problemas de la fase preanalítica se centran en que son actividades desarrolladas fuera del laboratorio y por personal que no depende de él. La toma de muestras de los servicios externos está a cargo de profesionales del área de la salud que no han sido formados ni entrenados por personal del laboratorio. La no conformidad o errores de la etapa preanalítica cuando la muestra no es tomada por personal de

laboratorio, es remitida o referida al laboratorio, donde el laboratorio no tiene control o participación en esta etapa. Bajo estas circunstancias se promueven o potencian los errores de la fase preanalítica. Es fundamental actuar sobre estos procesos preanalíticos externos para eliminar o minimizar las no conformidades o errores de esta etapa (5).

La problemática del error se puede contemplar desde dos perspectivas diferentes: desde una aproximación a la persona y desde una aproximación al sistema. Con la primera perspectiva se adjudican los eventos adversos a los errores de los profesionales y en la segunda se asume que son consecuencia de las condiciones latentes o fallos del sistema (6). Los errores de las fases preanalíticas y analíticas están siendo considerados seriamente ya que se ha demostrado que los mismos constituyen un alto porcentaje (93%) de todo el proceso diagnóstico. La atención de los gerentes de salud debe centrarse en el origen de los errores preanalíticos a través de la identificación y la medición de los mismos (7).

La gestión de la calidad del servicio se ha convertido en una estrategia prioritaria y cada vez son más los que tratan de definirla, medirla y finalmente, mejorarla. La estrategia principal se debe concentrar en la minimización y control de estos errores. El propósito de la investigación se enfoca en el conocimiento de la situación actual, para luego establecer acciones que conduzcan a la disminución de los errores preanalíticos y al mejoramiento de la calidad del servicio (8).

Objetivos

Objetivo General

Identificar los errores preanalíticos y analíticos en el área de hematología

Objetivos Específicos

Determinar los indicadores para rechazar una muestra en el área de hematología.

Establecer las consecuencias derivadas de errores cometidos durante la fase preanalítica para las pruebas de diagnóstico hematológico.

Conocer las estrategias para disminuir la frecuencia de los errores preanalíticos en el área de hematología.

Desarrollo

Materiales y métodos

Diseño y tipo de estudio. - La presente investigación es de diseño documental y el tipo de estudio es explicativo.

Estrategia de búsqueda. - Se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos en idioma castellano y portugués en revistas indexadas en PubMed, Scopus, Bio-med Central, Scielo y ScienceDirect. Para la recopilación de información se utilizaron palabras claves tales como: errores; hematología; analíticos; calidad; preanalíticos. Se empleó el uso del boleano ``and``, ``or`` ya que el interés fue examinar las publicaciones referentes a los errores preanalíticos y analíticos en el área de hematología. Se incluyeron en la búsqueda de información tanto artículos originales como de revisión.

La mayor parte de los artículos revisados fueron publicados entre 2015 y 2022, y se obtuvo un aproximado de 30 artículos. Posteriormente se aplicaron criterios de selección basados en la relevancia, vigencia y centradas en la temática.

Selección de estudio. - Los revisores realizaron independientemente la revisión de títulos y resúmenes eligiendo textos com-

pletos, las discrepancias se discutieron mediante consenso, se consideraron estudios transversales, cohortes, meta-análisis, de revisión sistemática, de caso control relacionado con la investigación a los errores preanalíticos y analíticos en el área de hematología.

Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de Inclusión. - Se incluyó todo artículo en castellano y portugués publicado en los años correspondientes a partir de 2015. Se analizaron los materiales y métodos de cada artículo, cuyo diseño cumpliría con los criterios definidos, se seleccionaron para resultados aquellos artículos con definición clara acorde a los objetivos, y con conclusiones acordes a los resultados del análisis

Bioseguridad en el area de toma de muestras

Criterios Exclusión. - Se exceptuó todo artículo con información insuficiente y publicada en años anteriores al 2014, se excluyeron estudios de informes y editoriales. Además, los trabajos publicados que no permitieron acceso libre.

Materiales, equipos e instrumentos. - Los materiales, equipos e instrumentos que se emplearon en la investigación fueron los siguientes: hojas, lapiceros, internet y laptop.

Consideraciones Éticas. - A partir de resoluciones internacionales esta investigación se considera sin riesgo. Además, se respetaron los derechos de autor, realizándose una adecuada citación y referenciación de la información de acuerdo a las normas Vancouver.

Resultados

Tabla 1. Errores preanalíticos y analíticos en el área de hematología.

Autor/es	Año	País o Ciudad	Tipo de investigación	Errores preanalíticos y analíticos
(9).	2016	Argentina	Artículo Científico	Las explicaciones a los índices de hematología correspondieron a un fallo en el proceso debido a una no disposición del tubo y carencia de experticia para la extracción (25%); muestras coaguladas (74%) y 1% muestras insuficientes; en coagulación el 94% se debió a un fallo en el proceso, 2% muestras coaguladas y un 4% a muestra insuficiente
(10).	2016	Argentina	Metaanálisis	Laboratoristas sin experiencia en los procedimientos relacionados directamente con el procesamiento de la muestra. Incluye la definición de procedimientos, instrucciones, materiales y equipamiento
(11).	2016	Ecuador	Artículo Científico	Las órdenes médicas impresas se pueden convertir en fuente de errores preanalíticos, debido a causas como que sean diligenciadas de manera incorrecta o incompletas, puestas en sitios incorrectos
(12).	2016	Colombia	Artículo Científico	Variaciones extrínsecas: Altura: Algunos parámetros como la hemoglobina aumenta con la altura
(13).	2017	Ecuador	Artículo Científico	Varias intrínsecas: Edad: el número de hematíes, hemoglobina y hematocrito se encuentra más elevado en neonatos que en adultos
(14).	2017	Peru	Artículo Científico	Parte más vulnerable del proceso total de prueba y es considerado como uno de los mayores desafíos para los profesionales de laboratorio
(15).	2017	Peru	Artículo Científico	Los errores ocurren tanto en la fase preanalítica (61 - 68 %) y en la analítica 11%
(16).	2017	Cuba	Artículo Científico	Transferir las muestras de sangre de jeringas a otros tubos perforando la tapa de goma puede ocasionar hemólisis debido al impacto de las células con la pared del tubo con una gran presión
(17).	2018	Bolivia	Artículo Científico	En el Perú se reportó un estudio sobre los errores preanalíticos durante la flebotomía, que presentó un 80 % de errores
(18).	2019	Uruguay	Metaanálisis	No utilizar el torniquete por más de un minuto para evitar estasis y ruptura celular
(19)	2020	Ecuador	Artículo Científico	Los errores en la obtención de la muestra abarcan desde la incorrecta identificación de la muestra hasta la obtención de muestras hemolizadas o el uso inapropiado de anticoagulante
(20)	2020	México	Artículo Científico	El torniquete nunca debe estar colocado más de dos minutos pues altera el equilibrio entre el líquido y los elementos formes de la sangre (aumento 10% el valor del hematocrito)
(21).	2020	Chile	Artículo Científico	El traspaso de una muestra a otro tubo a partir de una jeringa puede generar hemólisis debido a la presión generada por la fuerza con la que sale la sangre de la jeringa, mover el émbolo suavemente puede disminuir la hemólisis ya que disminuye el estrés en las membranas celulares

De los 42 artículos revisados, 13 artículos evidencian el primer objetivo, referente a los errores preanalíticos y analíticos en el área de hematología.

Tabla 2. Indicadores para rechazar una muestra en el área de hematología.

Autor/es	Año	País o Ciudad	Tipo de investigación	Indicadores de rechazo
(22).	2015	Chile	Artículo Científico	Indicadores clave: material coagulado, hemolizado o insuficiente, mala elección del tipo de anticoagulante, identificación incorrecta y volumen inadecuado de las muestras recolectadas
(23).	2016	Colombia	Artículo Científico	Muestra hemolizada cuando las concentraciones de hemoglobina extra celular son mayores a 0.3 g/L, proporcionando un color rosado o rojo al plasma
(24).	2016	Ecuador	Artículo Científico	Las muestras insuficientes pueden generar un efecto de dilución alterando los análisis de los analitos de interés.
(25).	2018	Colombia	Artículo Científico	Muestra con Volumen Incorrecto Muestra Coagulada Muestra Hemolizada
(26).	2018	Chile	Artículo Científico	Errores relacionados con la toma de muestras (mala calidad por hemólisis, cantidad insuficiente, tubo inadecuado, obtención inapropiada)
(27).	2019	Peru	Artículo Científico	Muestras sin rotular y sin datos del paciente Muestra tomada en tubo equivocado
(28).	2019	Ecuador	Artículo Científico	Muestras en los tubos caducados, pues estos pierden el vacío y no hay un correcto llenado

De los 42 artículos revisados, 7 artículos evidencian el segundo objetivo: indicadores para rechazar una muestra en el área de hematología.

Tabla 3. Establecer las consecuencias derivadas de errores cometidos durante la fase preanalítica.

Autor/es	Año	País o Ciudad	Tipo de investigación	Consecuencias de los errores durante la fase preanalítica
(29).	2015	Chile	Artículo Científico	Las consecuencias de los errores durante la fase preanalítica son diversas y pueden afectar el manejo clínico de los pacientes, o pasar inadvertidas.
(30).	2015	Colombia	Artículo Científico	Cuando los errores que se cometen durante la fase preanalítica se identifican inmediatamente o durante la ejecución de los procesos posteriores y se llevan a cabo las acciones correctivas respectivas, se disminuye la posibilidad de generar un evento adverso para el paciente.
(31).	2016	Colombia	Artículo Científico	Cuando se emiten resultados erróneos podría llevar a intervenciones diagnósticas y terapéuticas inadecuadas, con repercusiones sobre el estado de salud del paciente y su pronóstico
(32).	2018	Sudáfrica	Artículo Científico	Estudios reflejan que el 24,4% de los errores de laboratorio tienen un impacto negativo sobre el cuidado de los pacientes, con consecuencias tan graves como la admisión inadecuada a la unidad de cuidados intensivos y transfusiones innecesaria
(33).	2020	India	Artículo Científico	Las fallas en la toma de la muestra pueden conducir a situaciones menos drásticas como la repetición de la toma de muestra, que en ocasiones requiere que el paciente acuda de nuevo al laboratorio clínico
(34).	2020	Cuba	Artículo Científico	Otras fallas presentadas durante los procesos de venopunción se relacionan con la formación de equimosis, hematomas
(35).	2022	Venezuela	Artículo Científico	Dichos errores son de naturaleza heterogénea y se pueden originar por una deficiente formación del personal, la falta de conocimiento sobre las condiciones adecuadas para tomar una muestra y la ejecución de los demás procesos de la fase preanalítica

De los 42 artículos revisados, 7 artículos evidencian el tercer objetivo: consecuencias derivadas de errores cometidos durante la fase preanalítica.

Tabla 4. Estrategias para disminuir la frecuencia de los errores preanalíticos en el área de hematología.

Autor/es	Año	País o Ciudad	Tipo de investigación	Estrategias de gran impacto para disminuir los errores preanalíticos
(36).	2015	Peru	Artículo científico	Aplicar sus políticas sobre rechazo de muestras de forma que la asistencia al paciente no se vea perjudicada.
(37).	2016	Cuba	Artículo científico	Inversión de recursos, la dedicación y el tiempo en implementar cada vez más medidas y controles en la obtención de la muestra< si no tuvimos en cuenta todas las consideraciones necesarias para su optimización.
(38).	2016	Colombia	Metaanálisis	Es imprescindible que cada laboratorio establezca los indicadores de calidad para monitorizar el error en todas las fases del proceso y disminuir los errores
(39).	2018	Estados Unidos	Artículo científico	Invertir en herramientas para detectar e identificar errores; la comparación entre varios centros de salud no solo permitió conocer el estado relativo de cada centro, sino que puede ayudar a potenciar el trabajo aislado de cada uno.
(40).	2018	Cuba	Artículo científico	Acciones correctivas y preventivas y en el control de los indicadores de los procesos, con objeto de gestionar y disminuir de manera objetiva todos los errores generados en la realización de la actividad de los laboratorios clínicos
(41).	2019	España	Metaanálisis	La implementación de un sistema de gestión de calidad de un laboratorio es importante porque permite el desarrollo de estrategias que pueden conducir al conocimiento de cuáles son las necesidades de los clientes
(42).	2020	Italia	Artículo científico	El laboratorio deberá aplicar criterios de rechazo y seguirlos estrictamente.

De los 42 artículos revisados, 8 artículos evidencian el cuarto objetivo: Estrategias para disminuir la frecuencia de los errores preanalíticos en el área de hematología.

Discusión

De los 42 artículos revisados, 35 evidencian estudio acorde a nuestros objetivos planteados. En tabla 1 hace hincapié a los errores preanalíticos y analíticos en el área de hematología, es por ello que los autores Franco J y col; Hijano H y col., (9), (10) consideraron en sus investigaciones que los índices de hematología correspondieron a un fallo en el proceso debido a una no disposición del tubo y carencia de experticia para la extracción (25%); muestras coaguladas (74%) y 1% muestras insuficientes; en coagulación el 94% se debió a un fallo en el proceso, 2% muestras coaguladas y un 4% a muestra insuficiente. Además, los investigadores Villegas y col; Ruiz y col (12);

(13) establecieron que variaciones extrínsecas en la altura: algunos parámetros como la hemoglobina aumenta con la altura y las varias intrínsecas la edad: el número de hemáties, hemoglobina y hematocrito se encuentra más elevado en neonatos que en adultos. Sin embargo Bruceta F (14) coincidió que la parte más vulnerable del proceso total de prueba y es considerado como uno de los mayores desafíos para los profesionales de laboratorio

Además, los autores Tello Y y col; Franco H y col. (15); (16) en sus estudios de gran impacto establecieron que el transferir las muestras de sangre de jeringas a otros tubos perforando la tapa de goma puede ocasionar hemolisis debido al impacto de

las células con la pared del tubo con una gran presión y los autores, otros de los investigadores que coinciden en ese criterio son Arellano H y col.; Garcia M y col; Loo H y col; (17), (18), (19) añadieron que los errores en la obtención de la muestra abarcan desde la incorrecta identificación de la muestra hasta la obtención de muestras hemolizadas o el uso inapropiado de anticoagulante y por ultimo los autores Ledesma M y col; Gill B (20), (21) establecieron que uno de los errores es el traspaso de una muestra a otro tubo a partir de una jeringa puede generar hemólisis debido a la presión generada por la fuerza con la que sale la sangre de la jeringa, mover el émbolo suavemente puede disminuir la hemólisis ya que disminuye el estrés en las membranas celulares.

Tabla 2.- En aquella tabla se desarrolló el segundo objetivo referente a los indicadores para rechazar una muestra en el área de hematología y los autores Luisina H y col; Linares B y col. (22), (23), consideraron que los indicadores clave: material coagulado, hemolizado o insuficiente, mala elección del tipo de anticoagulante, identificación incorrecta y volumen inadecuado de las muestras recolectadas, sin embargo Zea M y col; Ríos A y col (24), (25) consideraron las muestras insuficientes pueden generar un efecto de dilución alterando los análisis de los analitos de interés. Además, Jiménez T y col; Martinez F (26), (27) están de acuerdo que las muestras sin rotular y sin datos del paciente y las muestras tomadas en tubo equivocado, por último, el investigador Cabrera T (28) estableció que las muestras en los tubos caducados, pues estos pierden el vacío y no hay un correcto llenado.

En la tabla 3.- En la tabla número tres se desarrolló el tercer objetivo las consecuencias derivadas de errores cometidos durante la fase preanalítica múltiples investigaciones de gran impacto donde participaron los siguientes autores: Garcia T y col; Narváez V (29), (30) cuando los errores que se cometen durante la fase preanalítica se identifican inmediatamente o durante la ejecución

de los procesos posteriores y se llevan a cabo las acciones correctivas respectivas, se disminuye la posibilidad de generar un evento adverso para el paciente

Y los investigadores Quiroz P y col; Zemlin Q (31), (32) en sus estudios reflejaron que el 24,4% de los errores de laboratorio tienen un impacto negativo sobre el cuidado de los pacientes, con consecuencias tan graves como la admisión inadecuada a la unidad de cuidados intensivos y transfusiones innecesaria. Si embargo los autores Mukhopadhyay T y col; Lippi G y col (33) , (34) coinciden que las fallas en la toma de la muestra pueden conducir a situaciones menos drásticas como la repetición de la toma de muestra, que en ocasiones requiere que el paciente acuda de nuevo al laboratorio clínico

Por último, los investigadores Cruz C y col. (35) hacen referencia a dichos errores son de naturaleza heterogénea y se pueden originar por una deficiente formación del personal, la falta de conocimiento sobre las condiciones adecuadas para tomar una muestra y la ejecución de los demás procesos de la fase preanalítica.

En la tabla 4.-Hace referencia al cuarto objetivo acerca a las estrategias para disminuir la frecuencia de los errores preanalíticos en el área de hematología, los investigadores Avilez R y col; Rodríguez M y col. (36), (37) hacen énfasis a la inversión de recursos, la dedicación y salud no solo permitió conocer el estado relativo de cada centro, sino que puede ayudar a potenciar el trabajo aislado de cada uno.

Sin embargo Freire M y col; Romero A (40), (41) consideraron la implementación de un sistema de gestión de calidad de un laboratorio es importante porque permite el desarrollo de estrategias que pueden conducir al conocimiento de cuáles son las necesidades de los clientes, por último el autor Simmundi H (42) hizo hincapié en que el laboratorio deberá aplicar criterios de rechazo y seguirlos estrictamente.

Conclusión

El impacto de los errores mencionados en la sociedad, además de perder la utilidad como método de ayuda diagnóstica del análisis, es económico, ya que muchas veces será necesario repetir la prueba lo que implica consumo de materiales para una nueva toma y procesamiento de la muestra. A nuestro parecer puede existir relación directa entre los costos y los errores que se cometen.

Es importante destacar que la identificación correcta del paciente se considera la primera herramienta en la gestión de calidad de la fase preanalítica, y la más importante, para asegurar resultados correctos y asignarlos adecuadamente a la historia del paciente; una mala identificación de pacientes y muestras puede generar consecuencias muy graves, tales como tomar decisiones erróneas respecto a un diagnóstico y/o tratamiento con base en resultados que no pertenecen realmente al paciente; este tipo de errores genera un riesgo para la integridad y vida del paciente

La correcta gestión de las muestras es primordial para la exactitud y fiabilidad de los análisis y, por consiguiente, para la confianza en el diagnóstico del laboratorio. Los resultados del laboratorio influyen en las decisiones de tratamiento y pueden tener un efecto significativo en la asistencia al paciente y en los resultados. Es importante proporcionar resultados analíticos exactos para poder garantizar un buen tratamiento.

Bioseguridad en el área de toma de muestras

Para disminuir la frecuencia de los errores preanalíticos se consideró necesario invertir en herramientas para detectar e identificar errores; la comparación entre varios centros de salud no solo permitió conocer el estado relativo de cada centro, sino que puede ayudar a potenciar el trabajo aislado de cada uno. También se consideró necesario estandarizar la práctica de extracción,

formar el personal, fomentar la cooperación entre el personal de laboratorio y personal de extracción periférica y la monitorización por medio de indicadores para evaluar una política de calidad de mejora continua

Recomendaciones

Como acciones de mejora sería conveniente realizar acciones de capacitación, priorizando las áreas o niveles donde se generen la mayor frecuencia de ocurrencia de errores y fomentar el diálogo entre el personal del laboratorio para la estandarización de la técnica. Por ejemplo, el lugar donde se tiende a cometer más errores, según nuestra experiencia es el área de emergencia, por lo que recomendamos aumentar el personal de acuerdo a la demanda del centro de salud; para eso es necesario realizar estudios que muestren con exactitud las áreas vulnerables a errores pre analíticos con su respectiva frecuencia y así tomar medidas correctivas para la mejora del proceso

La implementación de un sistema de gestión de calidad de un laboratorio es importante porque permite el desarrollo de estrategias que pueden conducir al conocimiento de cuáles son las necesidades de los clientes, así como, a la identificación de problemas analíticos, con lo cual pueden dirigirse esfuerzos para la resolución, limitación, eliminación o prevención de errores en beneficio del laboratorio y de la comunidad que solicita el servicio.

Bibliografía

1. Cossón J. Implantación indicadores de calidad preanalíticos. Repositorio Institucional. 2017.
2. Fraiz F. Organización funcional de los laboratorios de análisis clínicos. Revista de Diagnóstico Biológico. 2016.
3. Organización Mundial de la Salud. Sistema de gestión de la calidad. 2018.
4. Carrasco R. Fase pre-analítica, analítica y postanalítica. 2016.
5. Elmer Y, Sanchez P. Reality of the pre-analytic phase in clinical laboratory. 2019.

6. Cantero H, Sanchez K. Estudio de indicadores de calidad en pruebas de laboratorio realizadas. 2017.
7. Adamczuk Y. Control de calidad en el area de hematología. 2017.
8. Manguay M. 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 hospital del Instituto Ecuatoriano. 2017.
9. Franco J, Galbán P. Evaluation of preanalytical mistakes in the routine. 2016.
10. Hijano H, Portillo O. Actualización de la Fase Preanalítica de los Laboratorios Clínicos el Hospital "Cruz Roja" del Ingesa de Ceuta - Primera Parte. 2016.
11. Balseca R, Billon G. Identificación de los errores preanalíticos en los Laboratorios Clínicos. 2016.
12. Villegas U, Morales Q. Actualización de la Fase Preanalítica de los Laboratorios clínicos. 2016.
13. Ruiz M, Ponce T, Castro T. Manual control de calidad. 2017.
14. Buceta F. Procedimientos analíticos manipulación y procedimientos. 2017.
15. Tello Y, Cruz J, Rojas A. Evaluación de la calidad en la fase pre-analítica del laboratorio clínico de un hospital público de segundo nivel. 2017.
16. Franco H, Galban W. Evaluation of preanalytical mistakes in the routine. 2016.
17. Arellano H, Nuñez G. Frecuencia de errores preanalíticos en el análisis de gases sanguíneos en un hospital pediátrico en la ciudad de Lima. 2018.
18. Garcia M, Ruiz Q, Perez M. De vuelta a la clínica. Métodos I. Diseños de investigación. Mayor calidad de información, mayor certeza a la respuesta. 2019.
19. Loor H, Perea M. Errores Preanalíticos en el Laboratorio Clínico y su Efecto en el Diagnóstico Médico del Hospital Padre Alberto Buffoni de Quinindé. 2020.
20. Ledesma M, Larráz K, Ríos L. Análisis de errores en las fases de procesos del Laboratorio de Patología Clínica del Benemérito Antiguo Hospital Civil. 2020.
21. Gill B. Evaluación de errores preanalíticos en el laboratorio. 2020.
22. Luisina H, Calderon P. Causas de rechazo de muestras de sangre manipuladas en el laboratorio clínico de un hospital universitario de Porto Alegre. 2015.
23. Linares B, Ariza G. Evaluación de la fase preanalítica de las muestras biológicas recolectadas en los servicios de consulta externa de un hospital de cuarto nivel. 2016.
24. Zea M, Pin T. Preanalytical mistakes at the clinical. 2016.
25. Ríos A, Tamayo M, Gracias W, Raiz H. Guía laboratorio servicio de hematología y hemoterapia. 2018.
26. Jimenez T, Ruiz F, Ávila I, Rodríguez M. Detección y disminución de errores preanalíticos en muestras sanguíneas. 2018.
27. Martinez F. Plan de mejoramiento para disminuir los errores en la fase preanalítica en los analisis de laboratorio en la clinica. 2019.
28. Cabrera T. Fase preanalítica en el laboratorio de análisis. 2019.
29. Garcia T, Pineriro A. Falta de acuerdo de calificación entre los programas internacionales de evaluación externa de la calidad de la hemostasia. 2015.
30. Narvaez V. Posibles vulnerabilidades preanalíticas y analíticas en el diagnóstico de laboratorio de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). 2015.
31. Quiroz P, Arias, M. Preanalytical mistakes at the clinical laboratory at a public hospital: pilot proof. Revista Salud Uninorte. 2016.
32. Zemlin Q. Errores en las fases extraanalíticas de las pruebas de laboratorio. 2018.
33. Mukhopadhyay T, Subramanian A, Pati HP, Saxena R.. Caracterización de errores analíticos en la interpretación. 2020.
34. Lippi G, Keppel H. Errores dentro del proceso total de pruebas de laboratorio, desde la selección de pruebas hasta la toma de decisiones médicas: una revisión de las causas, consecuencias, vigilancia y soluciones. 2020.
35. Cruz C, Panunzio T. Performance of preanalytical indicators in clinical laboratories. 2022.
36. Avilez R, Jimenez Y. Interferentes en el laboratorio. 2015.

37. Rodríguez M, Avela H. Las variables preanalíticas y su influencia en los resultados en el laboratorio clínico. 2016.
38. Gomez J, Taneli Y. Errores de fase preanalítica: experiencia de un laboratorio central. 2016.
39. Jassis M, Olson H, Bonar wW. Falta de acuerdo de calificación entre los programas internacionales de evaluación externa de la calidad. 2018.
40. Freire M, Manguay T. Sistema de control interno de calidad del servicio de laboratorio clínico. 2018.
41. Romero A, Gómez-Salgado J, Romero-Arana A, Gómez-Fernández JA, Cobos A, Ramos MC, Iglesias MR. Errores preanalíticos en muestras del departamento de emergencias: Investigación de fuentes de errores. 2019.
42. Simundi H, Plebani I. Posibles vulnerabilidades preanalíticas y analíticas en el diagnóstico de laboratorio. 2020.

Cómo citar: Anangono Lara L, León Zuñiga V, Macias Calderón S, Lino Villacreses W. Errores preanalíticos y analíticos en el área de hematología. US [Internet]. 1 de julio de 2022;1(2):14-24. Disponible en: <https://revistas.unesum.edu.ec/salud/index.php/revista/article/view/6>