



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

ERRORES PREANALÍTICOS EN UN HOSPITAL NACIONAL DE LIMA DE
TERCER NIVEL DEL AÑO 2023

PRE-ANALYTICAL ERRORS IN A THIRD LEVEL NATIONAL
HOSPITAL OF LIMA IN 2023

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA
ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA
PATOLOGICA

AUTORA

MILAGROS LUCIA SEGOVIA FERNANDEZ DE CERQUIN

ASESOR

BILLY JOEL SANCHEZ JACINTO

LIMA - PERÚ

2025

JURADO

Presidente: DAVID SIQUEROS HUAMAN

Vocal: BELINDA MORAYMA ARIAS GUZMAN

Secretario: MARIA EMILIA FLORES BARRETO

Fecha de sustentación: 20 de julio del 2025

Calificación: Aprobado

ASESOR DE TESIS

ASESOR

Msc (c). BILLY JOEL SANCHEZ JACINTO

Facultad de Medicina Alberto Hurtado, Escuela de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0001-7106-4114

DEDICATORIA

Esta tesis se eleva hasta lo más alto como un tributo a la memoria de mi querido padre y también está dedicada a mi madre, quienes me han impartido valiosas lecciones de vida y siempre me han brindado su amor. Mi agradecimiento hacia ustedes es inmensurable. A mi esposo, mi compañero; ya que, su amor y respaldo han sido el fundamento de la colaboración, paciencia y comprensión que ha ofrecido a lo largo de este trayecto académico. Su presencia en mi vida es un regalo invaluable, y este logro es nuestro, fruto de nuestro trabajo en equipo.

A mi asesor de tesis, por su dirección y respaldo durante la elaboración de este trabajo; asimismo, su experiencia, paciencia y dedicación han sido esenciales para mi logro académico. Esta tesis refleja claramente la influencia de su guía experta y amistosa. Gracias por ser un mentor excepcional.

AGRADECIMIENTOS

A los docentes que, con su sabiduría, ejemplo y respaldo, nos inspiran a crecer tanto a nivel personal como profesional.

A la Universidad Peruana Cayetano Heredia, agradezco por las oportunidades proporcionadas.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Autofinanciado por el investigador.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

RESULTADO DEL REPORTE DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

ERRORES PREANALÍTICOS EN UN HOSPITAL NACIONAL DE LIMA DE
TERCER NIVEL DEL AÑO 2023

PRE-ANALYTICAL ERRORS IN A THIRD LEVEL NATIONAL
HOSPITAL OF LIMA IN 2023

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA
ESPECIALIDAD DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA
PATOLÓGICA

AUTORA

MILAGROS LUCIA SEGOVIA FERNANDEZ DE CERQUIN

ASESOR

BILLY JOEL SANCHEZ JACINTO

LIMA - PERÚ

2025



12% Similitud estándar

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas  

 1 Internet

hdl.handle.net

14 bloques de texto

153 palabras coincide

 2 Internet

www.coursehero.com

14 bloques de texto

125 palabras coincide

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	4
III. MATERIALES Y MÉTODOS	5
3.1. DISEÑO DE ESTUDIO.....	5
3.2. POBLACIÓN.....	5
3.3. MUESTRA.....	6
3.4. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES.....	6
3.5. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.....	11
3.6. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS	12
3.7. ASPECTOS ÉTICOS.....	13
3.8. PLAN DE ANÁLISIS.....	13
IV. RESULTADOS.....	14
V. DISCUSIÓN	17
VI. CONCLUSIONES	23
VII. RECOMENDACIONES.....	23
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
IX. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS.....	30
ANEXOS.....	35

RESUMEN

Introducción: La fase preanalítica representa la principal fuente de errores que pueden influir en la confiabilidad y utilidad de resultados. Por tanto, es esencial conocer la frecuencia con que ocurren errores preanalíticos, para identificar las causas y tomar medidas de prevención y correctivas oportunas. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de errores preanalíticos reportados en las áreas de bioquímica y hematología en el laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo. **Métodos:** Se llevó a cabo un estudio de tipo observacional descriptivo retrospectivo. Se evaluaron 206 542 y 176 439 muestras recibidas en el área de bioquímica y hematología del laboratorio central del HNDM y reportadas en la plataforma IrisLab de enero a diciembre del 2023. La información se almacenó en una base de datos de Microsoft Excel para evaluar la presencia de errores preanalíticos. **Resultados:** Se presentaron errores preanalíticos en 0.22% y 0.59% del total de muestras de sangre. Siendo con mayor frecuencia los errores correspondientes a muestras no recibidas, muestras hemolizadas y muestras mal identificadas en el área de bioquímica, mientras que en hematología se hallaron muestras con discordancia entre resultados esperados según estado clínico del paciente, muestras no recibidas y muestra coaguladas. Asimismo, estos errores fueron más frecuentemente identificados en muestras procedentes de consultorio externo (bioquímica) y hospitalización (hematología). **Conclusión:** Se evidenció una baja frecuencia de errores preanalíticos en las áreas de Bioquímica y Hematología del laboratorio central del HNDM durante el año 2023.

Palabras clave: laboratorio clínico, fase preanalítica, manejo de especímenes, recolección de muestras de sangre.

ABSTRACT

Background: The pre-analytical phase represents the main source of errors that can affect the reliability and usefulness of test results. Therefore, it is essential to determine the frequency of pre-analytical errors to identify their causes and implement timely preventive and corrective measures. **Objective:** To determine the frequency of reported pre-analytical errors in the Biochemistry and Hematology areas of the central laboratory at Hospital Nacional Dos de Mayo. **Methods and Materials:** A retrospective, descriptive, observational study was conducted. A total of 206,542 and 176,439 samples received in the Biochemistry and Hematology areas of the central laboratory at HNDM and recorded in the IrisLab platform from January to December 2023 were analyzed. The information was stored in a Microsoft Excel database to assess the presence of pre-analytical errors. **Results:** Pre-analytical errors occurred in 0.22% and 0.59% of the total blood samples. The most frequent errors in the biochemistry area were missing samples, hemolyzed samples, and misidentified samples. In the hematology area, the most common errors included samples with discrepancy between expected results according to the patient's clinical condition, missing samples and coagulated samples. Additionally, the errors were more frequently identified in samples from outpatient consultations (biochemistry) and hospitalization (hematology). **Conclusion:** A low frequency of pre-analytical errors was observed in the Biochemistry and Hematology areas of the central laboratory at HNDM during 2023.

Keywords: clinical laboratory, pre-analytical phase, specimen handling, blood sample collection.

I. INTRODUCCIÓN

En el contexto del laboratorio clínico, existen tres fases claves: fase preanalítica, analítica y post analítica, las cuales pueden ser abordadas de manera individual (1). Y en cada una de estas fases, pueden surgir errores que deben ser monitoreados y controlados.

La guía ISO 15189 define la fase preanalítica como un conjunto de procesos que comienzan cronológicamente a partir de la solicitud del usuario y finalizan cuando comienza el análisis, estos procesos implican la solicitud del análisis, preparación e identificación del paciente, toma de las muestras primarias, transporte de la muestra hasta el laboratorio y en el interior del mismo (2).

Asimismo, la ISO 15189 define los errores de laboratorio clínico como el fracaso de las actividades planificadas que no cumplen con las expectativas (2).

Panunzio *et al.*, mencionan que la fase de preanálisis representa la principal fuente de errores (**46 a 68.2% de los casos**), los cuales pueden influir en la confiabilidad y utilidad de los resultados en la práctica médica (3, 4); por tanto, es indispensable examinar la frecuencia y naturaleza de estos errores en relación con las diversas unidades de laboratorio y puntos de toma de muestras (3, 5).

La aparición de este tipo de errores **preanalíticos** puede atribuirse a las siguientes razones: a) falta de conocimiento sobre la realización de técnicas asociadas a extracción de sangre, b) una gran afluencia de pacientes, lo que ejerce presión sobre el personal, obligándolos a trabajar con demasiada rapidez e incumpliendo con los criterios para una adecuada extracción y c) falta de comprensión de los principios

teóricos de las técnicas a aplicar, o los trabajadores están familiarizados con ella, pero no siguen los procedimientos correctos (6, 7).

Se han realizado diversas investigaciones en países como India (8, 9), Pakistán (10, 11), Bosnia y Herzegovina (12), Arabia Saudita (13,14, 15), Croacia (5), Ecuador (7), Venezuela (3).

Entre los errores preanalíticos más comunes identificados a nivel del laboratorio de bioquímica y hematología hallamos errores asociados a identificación (3, 11, 12); prolongación de tiempo de respuesta preanalítico y problemas de almacenamiento debido al retraso en el transporte de muestras (3), insuficiencia de volumen (11, 13, 16); muestras coaguladas (10 – 13) y hemólisis (3, 10 – 12, 16). Además, se mencionan otros errores preanalíticos como selección inadecuada de tubos de recolección (10, 11, 12), muestras diluidas (11, 15), muestras no recibidas (13) y errores asociados con sellos al vacío (10).

Justificación:

El presente estudio es importante porque actualmente los errores de laboratorio ocurren con mayor frecuencia en la fase de preanálisis, debido que esta fase se encuentra menos automatizada; participando activamente los profesionales de la salud; por lo tanto, es importante comprender los mínimos requerimientos que se deben efectuar para poder manipular adecuadamente las muestras (17). La presencia de errores preanalíticos puede afectar significativamente la aplicabilidad de los resultados, generando resultados de análisis clínicos inexactos y poco confiables; arriesgando la calidad y seguridad del paciente; así como, graves consecuencias en cuanto a gastos, tiempo y esfuerzo del personal en la repetición de la toma y procesamiento de la muestra (18, 19).

Asimismo, es novedoso porque existe escasa literatura científica publicada sobre el tema en los últimos años. Sin embargo, en nuestro país no existen cifras exactas sobre la frecuencia de errores cometidos en la etapa de preanálisis (19) y se evidencia la falta de un consenso sobre los parámetros de medición o metas por cumplir de los indicadores de calidad en cada laboratorio clínico (20). Es viable porque no implica un alto costo pues se evaluaron las muestras de sangre recibidas en el área de Bioquímica y Hematología del laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo y se reportaron en la plataforma del laboratorio clínico IrisLab para determinar la frecuencia de errores preanalíticos con el fin de establecer medidas correctivas que aseguren resultados de laboratorio de calidad; permitiendo un diagnóstico y tratamiento adecuados para los pacientes.

II. OBJETIVOS

2.1.OBJETIVOS GENERALES

- Determinar la frecuencia de errores preanalíticos reportados en las áreas de Bioquímica y Hematología en el laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023.

2.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la frecuencia de muestras de sangre coaguladas en las áreas de Bioquímica y Hematología del laboratorio central del HNDM durante el año 2023.
- Determinar la frecuencia de muestras de sangre hemolizadas en las áreas de Bioquímica y Hematología del laboratorio central del HNDM durante el año 2023.
- Determinar la frecuencia de muestras de sangre lipémicas en las áreas de Bioquímica y Hematología del laboratorio central del HNDM durante el año 2023.
- Determinar la frecuencia de muestras de sangre con volumen inadecuado en las áreas de Bioquímica y Hematología del laboratorio central del HNDM durante el año 2023.
- Determinar la frecuencia de muestras de sangre mal identificadas en las áreas de Bioquímica y Hematología del laboratorio central del HNDM durante el año 2023.
- Determinar la frecuencia de muestras de sangre no recibidas en las áreas de Bioquímica y Hematología del laboratorio central del HNDM durante el año 2023.
- Determinar la frecuencia de muestras de sangre con discordancia entre resultados esperados según estado clínico del paciente en las áreas de Bioquímica y Hematología del laboratorio central del HNDM durante el año 2023.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.DISEÑO DE ESTUDIO

El presente estudio fue de tipo observacional descriptivo retrospectivo porque no se manipuló ninguna variable, por lo que no se intervino en la investigación (21). Los estudios de tipo descriptivo miden la presencia, características o distribución de una o más variables; su objetivo no es determinar cómo se relacionan las variables medidas (21). Finalmente, las investigaciones retrospectivas son investigaciones que se diseñan después de los hechos investigados y utilizan datos de archivos o registros (22).

3.2.POBLACIÓN

La población de la presente investigación fueron las muestras de sangre recibidas en el laboratorio clínico de las áreas de bioquímica y hematología del Hospital Nacional Dos de Mayo (HNDM) en el tiempo comprendido de enero a diciembre del año 2023. El Hospital Nacional Dos de Mayo (HNDM) brinda servicios médicos, que incluyen atención de emergencia para pacientes hospitalizados y ambulatorios, cirugía y servicios especializados como oncología, cardiología, neurología y pediatría; cuentan a la fecha con 420 camas hospitalarias, 260 de las cuales atienden a los pacientes COVID-19 de las 260, 51 son de tipo UCI (23).

3.2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Todas las muestras de sangre recolectadas de los servicios de hospitalización, ambulatorio y emergencia del HNDM de enero a diciembre del año 2023.
- Todas las muestras de sangre dirigidas al área de Bioquímica y Hematología del laboratorio central del HNDM de enero a diciembre del año 2023.

- Todas las muestras de sangre recolectadas con tubos con sistema al vacío, estandarizados en el HNDM de enero a diciembre del año 2023.

3.2.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Muestras de otros líquidos biológicos recepcionados en el área de bioquímica y hematología del laboratorio central que no corresponden a sangre periférica.

3.3.MUESTRA

Para el presente estudio se trabajó con la totalidad de los datos registrados en la plataforma virtual IrisLab correspondientes a las muestras de sangre que llegan a las áreas de Bioquímica y Hematología del laboratorio central del HNDM de enero a diciembre del año 2023. Se consideró una población de 382 981 muestras de sangre recibidas en el área de Bioquímica y Hematología del laboratorio central del HNDM y reportadas en la plataforma IrisLab de enero a diciembre del 2023 (206 542 y 176 439 muestras de sangre que fueron recibidas en el área de Bioquímica y Hematología, respetivamente).

Cabe resaltar que todas las muestras analizadas fueron recolectadas utilizando el sistema de tubos al vacío, conforme a los protocolos establecidos en el laboratorio para garantizar la estandarización del procedimiento preanalítico.

3.4.DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Tipo de variable y escala de medición
error preanalítico	Acción errónea, inadecuada o incorrecta que ocurre en la fase previa al análisis de una muestra biológica.	Acción errónea, inadecuada o incorrecta que ocurre en la fase previa al análisis de una muestra de sangre recibida en el área de bioquímica y	Sí/ No	Cualitativa, nominal, dicotómica

		hematología del laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo que se haya reportado en la plataforma IrisLab.		
Muestra coagulada	Muestra de sangre con coágulos parciales o totales que pueden ser el resultado de una mezcla incorrecta del anticoagulante con la muestra, un defecto del anticoagulante mismo, una extracción lenta,	Muestra de sangre recibida en el área de bioquímica y hematología del laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo y reportada en la plataforma IrisLab con presencia de coágulos parciales o totales lo cual puede causar interferencias en el procesamiento de la muestra durante la fase analítica.	Sí/ No	Cualitativa, nominal, dicotómica
Muestra hemolizada	Muestra de sangre en la que se ha producido la destrucción de glóbulos rojos, lo que permite la extracción del contenido celular, presenta un color rojo tinto en el suero o plasma, cuya intensidad depende del grado de hemólisis producido.	Muestra de sangre recibida en el área de bioquímica y hematología del laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo y reportada en la plataforma IrisLab, cuyo suero o plasma evidencia un color rojo tinto, lo cual puede causar interferencias en el procesamiento de la muestra durante la fase analítica.	Sí/ No	Cualitativa, nominal, dicotómica
Muestra lipémica	Muestra de sangre con alto contenido de lípidos, por lo que el suero o el plasma tienen un aspecto blanquecino. Esto puede ser el resultado de una extracción de una muestra de un paciente que recibe	Muestra de sangre recibida en el área de bioquímica y hematología del laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo y reportada en la plataforma IrisLab, cuyo suero o plasma evidencia un aspecto	Sí/ No	Cualitativa, nominal, dicotómica

	alimentación parenteral o de una ingesta de alimentos con alto contenido de lípidos.	blanquecino debido a una alta concentración de lípidos, lo cual puede causar interferencias en el procesamiento de la muestra durante la fase analítica.		
Muestra con volumen inadecuado	Muestra de sangre a la que no se le pueden realizar todos los parámetros solicitados en la orden médica debido a poca cantidad del espécimen o debido a una inadecuada proporción muestra/anticoagulante.	Muestra de sangre recibida en el área de bioquímica y hematología del laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo y reportada en la plataforma IrisLab, a la que no se le pueden realizar todos los parámetros solicitados en la orden médica debido a poca cantidad del espécimen o debido a una inadecuada proporción muestra/anticoagulante.	Sí/ No	Cualitativa, nominal, dicotómica
Muestra mal identificada	Muestra de sangre donde no coinciden los datos de la petición y muestras de sangre; no coinciden los códigos de barras de la orden y muestras; o el código de barras está mal colocado o despegado. muestras que no tienen una etiqueta de identificación; muestras que han sido manipuladas en el código de barras; y/o muestras que no coincidan con el historial o antecedentes clínicos del paciente.	Muestra de sangre recibida en el área de bioquímica y hematología del laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo y reportada en la plataforma IrisLab, en la cual no coinciden código de barras de la orden y muestras; no coinciden datos de petición y muestras; muestras sin etiqueta de identificación; el código de barras está mal colocado o despegado; muestra que presente manipulación del código de barras; y/o	Sí/ No	Cualitativa, nominal, dicotómica

		muestra que no coincidan con el antecedente clínico o historial del paciente.		
Muestra no recibida	Muestra de sangre que no llegan al laboratorio dentro del tiempo o canal establecido, lo que impide su procesamiento y evidencia fallas en el proceso de recepción o en la cadena de recolección.	Muestra de sangre reportada en la plataforma IrisLab como no recepcionada en el área de bioquímica y hematología del laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo cuando toda solicitud de análisis no esté acompañada de la muestra de sangre dentro del tiempo o vía establecida.	Sí/ No	Cualitativa, nominal, dicotómica
Muestra con discordancia entre resultados esperados según estado clínico del paciente.	Muestra de sangre con discordancia entre resultados esperados según estado clínico del paciente. Es un error preanalítico que se presenta cuando los resultados obtenidos en el laboratorio no concuerdan con el cuadro clínico del paciente, debido a factores atribuibles a la fase preanalítica.	Muestra de sangre reportada en la plataforma IrisLab en la cual no hay coincidencia con la clínica del paciente tras su evaluación en el área de bioquímica y hematología del laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo.	Sí/ No	Cualitativa, nominal, dicotómica
Procedencia	Lugar o área desde donde proviene la muestra enviada al laboratorio. Incluye: Carpa Extra hospitalización Hospitalización, Emergencia y Consultorio externo	Muestra de sangre reportada en la plataforma irisLab se registró según lo consignado para cada muestra analizada.	Porcentaje de errores preanalíticos según la procedencia de la muestra.	Cualitativa, nominal

Covariables

Se consideró la procedencia de la muestra como una covariable, clasificada en:

Carpa

- Se refiere a un espacio físico instalado dentro o al costado del hospital, normalmente como área de triaje o atención ambulatoria temporal.
- Se utiliza para tomar muestras a pacientes con síntomas respiratorios, sospecha de enfermedades infectocontagiosas u otros casos que requieren aislamiento preliminar.
- Las muestras tomadas en carpa suelen registrarse como parte del ámbito hospitalario.

Extra hospitalización

- Incluye muestras tomadas fuera del establecimiento hospitalario, como en:
 - o Centros de salud periféricos,
- Estas muestras son transportadas al hospital central, y su procesamiento depende del correcto registro, embalaje y conservación, siguiendo protocolos de cadena de custodia y tiempo.

Hospitalización

- Muestras provenientes de pacientes internados en las diferentes salas del hospital.

Emergencia

- Muestras tomadas en el área de atención inmediata ante cuadros agudos.

Consulta externa

- Muestras de pacientes ambulatorios que acuden a sus controles o evaluaciones programadas.

3.5. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

El instrumento de investigación que se empleó fue una lista de cotejo. Los parámetros a evaluar en este instrumento se basaron en el estudio de Simundic A-M *et al.*, (5); modelo de indicadores de calidad desarrollado por el Grupo de Trabajo de “Errores de laboratorio y seguridad del paciente” de la Federación Internacional de Química Clínica y Medicina de Laboratorio (IFCC) (4, 24); así como, el documento de consenso del Grupo de Trabajo para la Fase Preanalítica (WG-PRE) de la Federación Europea de Química Clínica y Medicina de Laboratorio (EFLM) que revisa los requisitos preanalíticos contenidos en ISO15189:2022 (2, 25).

El instrumento de investigación constó de una sección de datos de la muestra como su código de identificación y el área proveniente de la muestra a evaluar. Asimismo, se estructura de ocho ítems con la finalidad de evaluar la presencia de errores preanalíticos y el tipo de error preanalítico presentado (muestra coagulada, muestra hemolizada, muestra lipémica, muestra con volumen inadecuado, muestra mal identificada, muestra no recibida, muestra con discordancia entre resultados esperados según estado clínico del paciente). Cada ítem de estudio se evaluó mediante el siguiente indicador: sí/ no. (Anexo N°1).

En particular, para el caso del área de Hematología, se consideró como muestra coagulada aquella que presentó coágulos visibles, pese a haber sido recolectada en tubos con anticoagulante: tubo lila (EDTA) para hemograma o tubo celeste (citrato de sodio) para pruebas de coagulación. Esta condición inhabilita la muestra para su

procesamiento, ya que la presencia de coágulos interfiere directamente en la validez de los resultados. Este tipo de error preanalítico suele estar asociado a una mezcla inadecuada posterior a la toma, tiempos prolongados antes del procesamiento o un volumen inadecuado en el tubo.

3.6.PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

Se solicitó los permisos de comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Nacional Dos de Mayo. Se solicitó la autorización del jefe de laboratorio para ingresar a la base de datos IrisLab y descargar los datos correspondientes a las muestras de sangre que llegan a las áreas de Bioquímica y Hematología del laboratorio central del HNDM de enero a diciembre del año 2023. Una vez descargada la base de datos de la plataforma virtual Irislab, se seleccionaron las muestras no validadas para evaluar si presentan errores preanalíticos. Todas las muestras evaluadas correspondieron a aquellas tomadas mediante tubos al vacío, tal como se estandariza en el procedimiento técnico del laboratorio. La evaluación de las muestras seleccionadas se llevó a cabo mediante el uso de una lista de cotejo.

Posteriormente, se elaboró una nueva base de Microsoft Excel con los datos recolectados que incluían el código de la muestra, edad del paciente, sexo del paciente, área de laboratorio donde se recepcionó la muestra, fecha y hora de registro en la plataforma, lugar de procedencia de la toma de muestra, parámetros de laboratorio solicitados y tipo de error preanalítico identificado (Anexo N°2). Una vez que se completó la nueva base de recolección de datos, se determinaron las frecuencias de cada variable mediante el análisis estadístico descriptivo.

3.7.ASPECTOS ÉTICOS

Se llevó a cabo el registro del presente proyecto de investigación en el Sistema Descentralizado de Información y Seguimiento a la Investigación (SIDISI) - Dirección Universitaria de Investigación, Ciencia y Tecnología (DUICT); asimismo, se llevó a cabo la evaluación por parte del Comité de Ética de la UPCH (CIE-UPCH) antes de la ejecución de la presente investigación. Asimismo, se tuvo en cuenta los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki durante la ejecución del estudio, y se acataron rigurosamente las recomendaciones del CIE-UPCH. Se aseguró la confidencialidad de los datos de los pacientes mediante la codificación de estos en la ficha de recolección de datos, así como, la posterior base de datos elaborada.

3.8.PLAN DE ANÁLISIS

Se llevó a cabo estadística de tipo descriptiva. Los datos obtenidos fueron registrados en una base de Microsoft Excel.

Las variables del presente estudio fueron de naturaleza cualitativa nominal; por tanto, el análisis de estos datos se realizó mediante tablas de frecuencia y gráficos.

IV. RESULTADOS

Los resultados del presente estudio muestran que de las 206 542 muestras de sangre evaluadas en el área de bioquímica del laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo, el 0.22% (n = 458) de muestras presentaron errores preanalíticos. Por otro lado, de 176 439 muestras evaluadas en el área de hematología se identificaron errores preanalíticos en 0.59% (n = 1 039) muestras de sangre (**Tabla N°1**).

4.1. Errores preanalíticos reportados en el área de bioquímica del laboratorio central del HNDM.

De las 458 muestras de sangre que presentaron errores preanalíticos en el área de bioquímica, se identificó 49,56% (n=227) de muestras no recibidas, 26,64% (n=122) de muestras hemolizadas, 12,88% (n=59) de muestras mal identificadas, 8,30% (n=38) de muestras con discordancia entre resultados esperados según estado clínico del paciente, 1,75% (n=8) de muestras con volumen inadecuado, 0,66% (n=3) de muestras lipémicas, 0.22% (n=1) de muestras con fibrina y no se evidenciaron errores preanalíticos asociados a muestras en tubo de recolección inadecuado (**Tabla N°2**).

Asimismo, se identificó la frecuencia de errores preanalíticos por lugar de procedencia reportados en la presente área. Se presentaron errores preanalíticos en 36,46% (n=167) muestras procedentes de consultorio externo, de las cuales se identificaron 86,83% (n=145) de muestras no recibidas, 4,79% (n=8) de muestras mal identificadas y 3.59% (n=6); se identificaron errores preanalíticos en 32,97% (n=151) muestras procedentes de hospitalización, de las cuales se evidencio 34.44% (n=52) de muestras coaguladas, 31.79% (n=48) de muestras no recibidas y 19.21%

(n=29) de muestras mal identificadas; 29.04% (n=133) de muestras procedentes de emergencia tuvieron errores preanalíticos de las cuales 48.12% (n=64) fueron muestras hemolizadas, 21.05% (n=28) muestras no recibidas, 16.54% (n=22) muestras mal identificadas; 1.53% (n=7) de muestras procedentes de carpa, de las cuales 85.71% (n=6) de muestras no recibidas, 14.29% (n=1) de muestras hemolizadas (**Tabla N°4 y N°6**).

4.2. Errores preanalíticos reportados en el área de hematología del laboratorio central del HNDM.

Con respecto, a las 1 039 muestras que presentaron errores preanalíticos en el área de hematología, se identificaron 38.98% (n=405) de muestras con discordancia entre resultados esperados según estado clínico del paciente, 32,53% (n=338) de muestras no recibidas, 14.82% (n=154) de muestras coaguladas, 6.83% (n=71) muestras mal identificadas, 3.37% (n=35) de muestras con volumen inadecuado (32.53%) y 3.18% (n=33) de muestras hemolizadas, 0.29% (n=3) de muestras en tubo de recolección inadecuado (**Tabla N°3**).

Además, se identificó la frecuencia de errores preanalíticos por lugar de procedencia reportados en la presente área. Se presentaron errores preanalíticos en 35.99% (n=374) de muestras procedentes de hospitalización, de las cuales se halló 52.14% (n=195) muestras coaguladas, 19,53% (n=73) de muestras no recibidas, 14,17% (n=53) de muestras hemolizadas; se identificaron errores preanalíticos en 32.44% (n=337) de muestras procedentes de emergencia, de las cuales se evidenció 46.29% (n=156) de muestras con discordancia entre resultados esperados según estado clínico del paciente, 19.29% (n=65) de muestra hemolizada, 17.81% (n=60) de muestras no recibidas; 30.03% (n=312) de muestras procedentes de consultorio

externo tuvieron errores preanalíticos de las cuales 64,74% (n=202) fueron muestras coaguladas, 15,72% (n=49) de muestras con discordancia entre resultados esperados según estado clínico del paciente, 9,29% (n=29) de muestras coagulada; 1.06% (n=11) de muestras procedentes de carpa de las cuales 45,45% (n=5) de muestras coaguladas, 27,28% (n=3) de muestras con discordancia entre resultados esperados según estado clínico del paciente, 18,18% (n=2) de muestras no recibidas; 0.48% (n=5) de muestras procedentes de extra hospitalización presentaron errores preanalíticos de las cuales 40% (n=2) fueron muestras coaguladas, 40% (n=2) fueron muestras con discordancia entre resultados esperados según estado clínico del paciente, 20% (n=1) de muestras no recibidas **(Tabla N°5 y N°7).**

V. DISCUSIÓN

Los errores preanalíticos representan una problemática significativa en los laboratorios clínicos, debido a que estos errores influyen en la calidad y confiabilidad de los resultados. Diversos estudios han reportado que la fase preanalítica es la etapa en la que ocurren la mayoría de los errores en el laboratorio y que del total de errores que pueden evidenciarse, los errores preanalíticos ocurren entre el 46 a 68.2% de los casos en comparación a errores analíticos (7 – 13% de casos) y errores post analíticos (18.5 a 47% de casos) (4). En el presente estudio, la frecuencia de errores preanalíticos en el laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023 fue de 0.22 % en el área de bioquímica y 0.59 % en hematología. Estos hallazgos son comparables a los obtenidos por Tasneem *et al.*, (2024), quienes reportaron frecuencias de 0.60% y 0.73% en un estudio realizado en Pakistán.

Los errores preanalíticos identificados en la presente investigación incluyen muestras no recibidas, hemólisis, identificación incorrecta, muestras con discordancia entre resultados esperados según estado clínico del paciente, volumen inadecuado, muestras lipémicas y muestras coaguladas. Simundic *et al.*, (2010) refieren que la hemólisis es el principal error preanalítico y representa más del 60 % de las muestras rechazadas (5). En nuestro estudio, la hemólisis representó 26.64 % de los errores preanalíticos reportados en las áreas de bioquímica y 3.18 % en hematología. Los resultados anteriormente mencionados son inferiores a lo reportado por Simundic *et al.*, (2020), lo que podría estar relacionado con las condiciones de manipulación y transporte de muestras en el hospital evaluado (16) o tal como menciona Tasneem *et al.*, quienes sostienen que una técnica incorrecta,

introducción forzada de la sangre a través de una aguja fina, agitación excesiva del tubo y/o centrifugación prematura antes de la retracción del coágulo son factores que contribuyen a la hemólisis de las muestras (26).

Otro hallazgo importante a destacar fue la alta frecuencia de muestras no recibidas, que constituyeron el 49.56 % de los errores preanalíticos en bioquímica y el 32.53 % en hematología. Esto concuerda con lo reportado por Panunzio *et al.*, quienes mencionan que los errores identificados en la solicitud y recepción de muestras representan un porcentaje significativo de los errores preanalíticos hallados (3). Además, estudios previos como el de Alavi *et al.*, (2020) y Kadić *et al.*, (2019) han identificado que la falta de capacitación del personal y la presión asistencial pueden ser factores determinantes para la ocurrencia de este tipo de errores (8, 12).

Las acciones correctivas para disminuir la frecuencia de muestra no recibida serían:

- a) Revisar la solicitud de ingreso, traslado y control de la muestra para identificar en qué etapa se interrumpió el proceso.
- b) Contactar al personal que envió la muestra para recabar detalles sobre su recolección y traslado.

Evaluar posibles fallos en el manejo interno de la muestra, como equivocaciones en el rotulado o extravió dentro del laboratorio. Con respecto a los lugares de procedencia de las muestras con errores preanalíticos, se encontró que los errores en el área de bioquímica se presentaron con mayor frecuencia en muestras provenientes de consultorios externos (36.46 %), seguido por hospitalización (32.97 %), mientras, en el área de hematología, los errores se presentaron con mayor frecuencia en muestras provenientes de hospitalización (35.99 %), emergencia (32.44 %) y consultorios externos (30.03 %). Este patrón puede indicar que los

errores preanalíticos están estrechamente relacionados con el contexto clínico de los pacientes y el flujo de trabajo en cada área del hospital.

Las muestras provenientes de consultorio externo presentaron un alto porcentaje de errores preanalíticos, sobre todo a nivel de la ausencia de muestras reportadas o muestras no recibidas en el laboratorio (86.83% y 64.74 % en bioquímica y hematología respectivamente). Ello podría deberse a fallos en la coordinación entre el personal de toma de muestras y el laboratorio clínico, o también a problemas en el transporte de las mismas. En el caso de las muestras hospitalizadas, los errores preanalíticos más frecuentes incluyeron muestras coaguladas (34.44 % en bioquímica y 52.14 % en hematología), ello sugiere posibles deficiencias en la manipulación de las muestras por parte del personal de salud. Singh *et al.*, determinó que la coagulación era el error más frecuente en el proceso preanalítico (10). La formación de coágulos se puede producir principalmente debido a la mezcla inadecuada de tubos con anticoagulante, generando resultados inexactos, principalmente en los perfiles de coagulación, pequeños coágulos pueden prolongar falsamente el tiempo de protrombina; asimismo, este proceso daña las células y agota los factores de coagulación, haciendo que la muestra no sea óptima para los análisis que requieren plasma o sangre completa (26).

Una limitación metodológica relacionada a este tipo de error fue que no se pudo determinar si la formación de fibrina en las muestras fue consecuencia de una patología clínica del paciente o de una centrifugación prematura o inadecuada, ya que la base de datos del sistema irisLab no incluía esta información. Esta falta de datos impidió analizar con mayor profundidad las causas del rechazo de estas

muestras, lo que representa una restricción importante al momento de interpretar los resultados en el área de Bioquímica clínica.

Por otro lado, los errores preanalíticos más comunes identificados en el área de emergencia fueron las muestras hemolizadas (48.12% en bioquímica y 19.29% en hematología), lo que podría estar relacionado con la rapidez con que se toman la muestras en situaciones críticas y la falta de cumplimiento de los protocolos adecuados. La presencia de errores preanalíticos en muestras que provienen de carpas de atención médica y de extra hospitalización, aunque en menor frecuencia, refleja la necesidad de mejorar los procedimientos de recolección en estos entornos. El impacto de los errores preanalíticos en la calidad del diagnóstico ha sido documentado en diversos estudios. Sonmez *et al.*, (2020) señalan que estos errores pueden generar retrasos en la emisión de resultados, afectar la toma de decisiones clínicas y aumentar la carga laboral del personal de salud (1). Asimismo, Alcántara *et al.*, (2022) destacan que la falta de estándares uniformes en la manipulación de muestras es un factor clave en la variabilidad de los errores preanalíticos entre diferentes instituciones (14).

Otro aspecto clave a considerar es la influencia del factor humano en la ocurrencia de estos errores. La capacitación del personal de salud ha demostrado ser una estrategia efectiva para reducir la incidencia de errores preanalíticos. Investigaciones previas han señalado que la implementación de programas de formación y monitoreo continuo son necesarios para disminuir significativamente la tasa de errores en la fase preanalítica (10). En ese sentido, la adopción de tecnologías innovadoras, como sistemas automatizados de identificación de

muestras y control de calidad en tiempo real, podría contribuir a mejorar la eficiencia y precisión en esta fase (15).

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, la investigación se enfocó únicamente en las muestras procesadas en las áreas de Bioquímica y Hematología del laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo, sin incluir las muestras correspondientes al área de Inmunología. Esta exclusión limita el análisis integral de los errores preanalíticos que pudieran presentarse en otras áreas del laboratorio. Un punto que limitó al estudio fue que solo se consideraron muestras de sangre, excluyendo otros tipos de muestras biológicas como orina, fluidos corporales y secreciones.

Otra limitación fue que solo se consideró hemólisis y lipemia de forma general debido que no se puede saber si endógena o exógena. Sin embargo, que algunas condiciones clínicas propias del paciente pueden generar estas interferencias de forma endógena.

Por ejemplo, patologías como la anemia hemolítica, sepsis o malaria pueden causar hemólisis intravascular, mientras que la hipertrigliceridemia severa, pancreatitis o diabetes mal controlada pueden generar muestras lipémicas. (27,28)

Finalmente, el presente estudio contribuye a la identificación de áreas críticas en la fase preanalítica dentro de un hospital de tercer nivel en Lima, proporcionando evidencia para la implementación de medidas correctivas y preventivas. Asimismo, es importante la evaluación de estrategias de prevención como el establecimiento de programas de capacitación del personal y optimización en los procesos de identificación, recepción y transporte de muestras; ya que, la reducción de los

errores preanalíticos no solo mejorará la calidad de los resultados de laboratorio, sino que contribuirán a una atención médica más segura y eficiente.

VI. CONCLUSIONES

- La frecuencia de errores preanalíticos reportados en las áreas de Bioquímica y Hematología del laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023 fue baja, con un 0,22% en bioquímica y un 0,59% en hematología.
- Los errores preanalíticos más frecuentes en el área de bioquímica fueron las muestras no recibidas, muestras hemolizadas y muestras mal identificadas.
- Los errores preanalíticos más frecuentes en el área de hematología fueron las muestras que no coinciden con la clínica del paciente, muestras no recibidas y muestras coaguladas.
- El error preanalítico de lipemia es poco frecuente en el área de Bioquímica (0,66%) y no se identificó en el área de hematología.
- Los errores preanalíticos más frecuentes en las muestras provienen de consultorio externo para el área de bioquímica (36,46%) y de hospitalización para el área de hematología (35,99%).

VII. RECOMENDACIONES

1. Fortalecer la capacitación continua del personal asistencial y técnico involucrado en la fase preanalítica, especialmente en temas como correcta identificación del paciente, rotulación de muestras y técnicas de recolección, a fin de reducir la frecuencia de errores evitables.

2. Revisar y estandarizar los procesos de toma y envío de muestras en áreas con mayor proporción de errores, asegurando que se cumplan los protocolos establecidos por el laboratorio.
3. Implementar un sistema integral de registro y seguimiento sistemático de errores preanalíticos, que permita identificar, documentar y analizar de manera continua los incidentes en esta fase. Dado que existe la posibilidad de subregistro, este sistema debería complementarse con comprobaciones en campo, como la observación directa de los procesos y entrevistas al personal, para verificar la calidad del reporte. Esta medida fortalecerá la trazabilidad de los errores, mejorará la precisión de los datos recopilados y permitirá diseñar estrategias de mejora continua basadas en evidencia real.
4. Evaluar la trazabilidad de las muestras desde su origen hasta su procesamiento, especialmente en casos donde los resultados no coinciden con la clínica del paciente, estableciendo criterios claros para retener o rechazar resultados cuando se sospeche error preanalítico.
5. Fomentar el uso de tecnología y herramientas digitales para minimizar errores humanos en el etiquetado, ingreso de datos y seguimiento de muestras, optimizando así la gestión de la fase preanalítica.
6. Desarrollar campañas internas de sensibilización sobre el impacto clínico de los errores preanalíticos, reforzando la cultura de la seguridad del paciente en todos los niveles de atención.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sonmez C, Yıldız U, Akkaya N, et al. Preanalytical Phase Errors: Experience of a Central Laboratory. *Cureus*. 2020 Mar; 12(3): e7335. doi: 10.7759/cureus.7335
2. International Organization for Standardization (ISO). ISO 15189:2022 Medical laboratories — Requirements for quality and competence [Internet]. ISO.org; 2024 [cited 2024 Jan 12]. Available from: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:15189:ed-4:v1:en>
3. Panunzio A, Molero T, Cruz S. Desempeño de indicadores preanalíticos en laboratorios clínicos. *Enferm. investig*. 3 de abril de 2022; 7(2):5-11. doi: 10.31243/ei.uta.v7i2.1607.2022
4. Plebani M, Sciacovelli L, Aita A, Chiozza ML. Harmonization of pre-analytical quality indicators. *Biochem Med (Zagreb)*. 2014;24(1):105-13. doi: 10.11613/BM.2014.012.
5. Simundic AM, Nikolac N, Vukasovic I, Vrkic N. The prevalence of preanalytical errors in a Croatian ISO 15189 accredited laboratory. *Clin Chem Lab Med*. 2010 Jul;48(7):1009-14. doi: 10.1515/CCLM.2010.221.
6. Arul P, Pushparaj M, Pandian K, Chennimalai L, Rajendran K, Selvaraj E, Masilamani S. Prevalence and types of preanalytical error in hematology laboratory of a tertiary care hospital in South India. *J Lab Physicians*. 2018;10(2):237-240. doi: 10.4103/JLP.JLP_98_17.
7. Anangono Lara L, León Zuñiga V, Macias Calderón S, Lino Villacreses W. Errores preanalíticos y analíticos en el área de hematología. *Revista Investigación y Educación en Salud* [Internet]. 1 de julio de 2022;1(2):14-2. Disponible en: <https://revistas.unesum.edu.ec/salud/index.php/revista/article/view/6>

8. Alavi N, Khan SH, Saadia A, Naeem T. Challenges in Preanalytical Phase of Laboratory Medicine: Rate of Blood Sample Nonconformity in a Tertiary Care Hospital. *EJIFCC*. 2020 Mar 20;31(1):21-27. PMID: 32256286; PMCID: PMC7109505.
9. Mehndiratta M, Pasha EH, Chandra N, Almeida EA. Quality Indicators for Evaluating Errors in the Preanalytical Phase. *J Lab Physicians*. 2021 Jun;13(2):169-174. doi: 10.1055/s-0041-1729473.
10. Singh G, Khalid M, Rahim A, Noor FA. Pre-analytical errors in haematology and chemistry at Hayatabad Medical Complex Peshawar [Internet]. *J Wazir Muhammad Inst Paramed Tech..* 2022; 2(2): 32-35. Disponible en: <https://www.jwmipt.org.pk/index.php/JWMIPT/article/download/47/31/201>
11. Noor T, Imran A, Raza H, Umer S, Malik NA, Chughtai AS. An Overview of Complete Blood Count Sample Rejection Rates in a Clinical Hematology Laboratory Due to Various Preanalytical Errors. *Cureus*. 2023 Jan 31;15(1):e34444. doi: 10.7759/cureus.34444.
12. Kadić D, Avdagić Ismić A, Hasić S. The prevalence of pre-analytical errors in the laboratory of the Cantonal Hospital Zenica in Bosnia and Herzegovina. *Med Glas (Zenica)*. 2019 Feb 1;16(1):1-6. doi: 10.17392/979-19.
13. Alshaghдали K, Alcantara TY, Rezgui R, Cruz CP, Alshammary MH, Almotairi YA, Alcantara JC. Detecting Preanalytical Errors Using Quality Indicators in a Hematology Laboratory. *Qual Manag Health Care*. 2022;31(3):176-183. doi: 10.1097/QMH.0000000000000343.
14. Alcantara JC, Alharbi B, Almotairi Y, Alam MJ, Muddathir ARM, Alshaghдали K. Analysis of preanalytical errors in a clinical chemistry laboratory: A 2-year study.

- Medicine (Baltimore). 2022 Jul 8;101(27):e29853. doi: 10.1097/MD.00000000000029853.
15. Iqbal MS, Tabassum A, Arbaeen AF, Qasem AH, Elshemi AG, Almasmoum H. Preanalytical Errors in a Hematology Laboratory: An Experience from a Tertiary Care Center. *Diagnostics (Basel)*. 2023 Feb 6;13(4):591. doi: 10.3390/diagnostics13040591.
 16. Simundic AM, Baird G, Cadamuro J, Costelloe SJ, Lippi G. Managing hemolyzed samples in clinical laboratories. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2020 Jan;57(1):1-21. doi: 10.1080/10408363.2019.1664391.
 17. Guevara-Arismendy NM, Tangarife-Castaño VJ. Fase preanalítica: punto crítico en las pruebas de diagnóstico hematológico. *Med. Lab*. 2016; 22(9-10):411-46. Disponible en: <https://medicinaylaboratorio.com/index.php/myl/article/view/91>
 18. Organización Mundial de la Salud (OMS). Sistema de gestión de la calidad en el laboratorio (LQMS). Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016. ISBN 978 92 4 354827 2.
 19. Donayre Pierina C, Zeballos Holger E, Sánchez BJ. Realidad de la fase pre-analítica en el laboratorio clínico. *Rev Med Hered*. 2013; 24(4): 325-326. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2013000400013&lng=es.
 20. Muñoz-Huby L, Miranda-Soberón U, García-Wong M. Nivel de calidad en los laboratorios clínicos hospitalarios de Ica, Perú [Internet]. *Rev méd panacea*. 2015; 5(1): 11-14. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/2225-6989_2012aacc7b3268049947e29fae7fdd0f

21. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de Investigación. 6ta ed. México: M.G. Hill. 2014. ISBN: 978-1-4562-2396-0
22. Argimón Pallás JM, Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 5ta ed. España: ELSEVIER. 2019. ISBN: 9788491130079
23. Hospital Nacional Dos de Mayo. Informe de transferencia de gestión. Equipo de gestión noviembre 2020 – febrero 2021 [Internet]. Lima: Hospital Nacional Dos de Mayo; 2021 [citado 12 enero 2024]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1751525/DGOS%20-%20Hospital%20Nacional%20Dos%20de%20Mayo.pdf>
24. International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine Working Group “Laboratory Errors and Patient Safety”. (2017). Model of Quality Indicators. http://www.ifcc.org/media/455725/Quality_Indicators_Key_Processes.pdf
25. Vermeersch P, Frans G, von Meyer A, Costelloe S, Lippi G, Simundic A. How to meet ISO15189:2012 pre-analytical requirements in clinical laboratories? A consensus document by the EFLM WG-PRE. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*. 2021;59(6): 1047-1061. <https://doi.org/10.1515/cclm-2020-1859>
26. Tasneem A, Zubair M, Rasool Z, Tareen FZ. Frequency and types of pre-analytical errors in a clinical laboratory of a specialized healthcare hospital. *Pak J Med Sci*. 2024;40(2): S70-S74. [https://doi.org/10.12669/pjms.40.2\(ICON\).8963](https://doi.org/10.12669/pjms.40.2(ICON).8963)
27. Simundic AM. Preanalytical Phase – an updated review of the current evidence. *Biochem Med (Zagreb)*. 2014;24(1):6. doi:10.11613/BM.2014.001

28. Saibaba Kss, Bhaskar MV, Srinivasa Rao RVLN, Ramana GV, Dakshinamurty KV. Interferences in clinical chemistry analysis. Indian J Clin Biochen. 1998;13(2):55-62.

VIII. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

Tabla N°1: Frecuencia de errores preanalíticos reportados en las áreas de Bioquímica y Hematología en el laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023.

Frecuencia de errores preanalíticos reportados en las áreas de Bioquímica y Hematología en el laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023

	Total de errores preanalíticos identificados		Total de muestras registradas	
	n	%	n	%
Bioquímica	458	0.22	206542	100
Hematología	1039	0.59	176439	100

Tabla N°2: Tipos de errores preanalíticos reportados en el área de Bioquímica del laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023.

Tipos de errores preanalíticos reportados en el área de Bioquímica del laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023

Tipo de error preanalítico reportado	n	%
Muestra no recibida	227	49.56
Muestra hemolizada	122	26.64
Muestra mal identificada	59	12.88
Muestra con discordancia entre resultados esperados según estado clínico del paciente	38	8.30
Muestra con volumen inadecuado	8	1.75
Muestra lipémica	3	0.66
Muestra con fibrina	1	0.22
Muestra en tubo de recolección inadecuado	0	0
Total	458	100

Tabla N°3: Tipos de errores preanalíticos reportados en el área de Hematología del laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023.

Tipos de errores preanalíticos reportados en el área de Hematología del laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023

Tipo de error preanalítico reportado	n	%
Muestra con discordancia entre resultados esperados según estado clínico del paciente	405	38.98
Muestra no recibida	338	32.53
Muestra coagulada	154	14.82
Muestra mal identificada	71	6.83
Muestra con volumen inadecuado	35	3.37
Muestra hemolizada	33	3.18
Muestra en tubo de recolección inadecuado	3	0.29
Muestra lipémica	0	0.00
Total	1039	100

Tabla N°4: Frecuencia de errores preanalíticos por lugar de procedencia reportados en el área de Bioquímica en el laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023.

Frecuencia de errores preanalíticos por lugar de procedencia reportados en el área de Bioquímica en el laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023

Lugar de procedencia de muestras de sangre	Total de errores preanalíticos identificados	
	n	%
Consultorio externo	167	36.46
Hospitalización	151	32.97
Emergencia	133	29.04
Carpa	7	1.53
Total	458	100

Tabla N°5: Frecuencia de errores preanalíticos por lugar de procedencia reportados en el área de Hematología en el laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023.

Frecuencia de errores preanalíticos por lugar de procedencia reportados en el área de Hematología en el laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023

Lugar de procedencia de muestras de sangre	Total de errores preanalíticos identificados	
	n	%
Hospitalización	374	35.99
Emergencia	337	32.44
Consultorio externo	312	30.03
Carpa	11	1.06
Extra hospitalización	5	0.48
Total	1039	100

Tabla N°6: Frecuencia de tipos de errores preanalíticos por lugar de procedencia reportados en el área de Bioquímica en el laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023.

Frecuencia de tipos de errores preanalíticos por lugar de procedencia reportados en el área de Bioquímica en el laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023

Tipo de error preanalítico reportado	Muestras procedentes de carpa		Muestras procedentes de consultorio externo		Muestras procedentes de emergencia		Muestras procedentes de hospitalización		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Muestra con fibrina	0	0	1	0.60	0	0	0	0	1	0.22
Muestra hemolizada	1	14,29	5	2.99	64	48.12	52	34.44	122	26.63
Muestra lipémica	0	0	2	1.20	0	0	1	0.66	3	0.66
Muestra con volumen inadecuado	0	0	0	0	4	3.01	4	2.65	8	1.75
Muestra mal identificada	0	0	8	4,79	22	16.54	29	19.21	59	12.88
Muestra no recibida	6	85,71	145	86,83	28	21.05	48	31.79	227	49.56
Muestra con discordancia entre resultados esperados según estado clínico del paciente	0	0	6	3,59	15	11.28	17	11.25	38	8.30
Muestra en tubo de recolección inadecuado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	7	100	167	100	133	100	151	100	458	100

Tabla N°7: Frecuencia de errores preanalíticos por lugar de procedencia reportados en el área de Hematología en el laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023.

Frecuencia de errores preanalíticos por lugar de procedencia reportados en el área de Hematología en el laboratorio central del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el año 2023

Tipo de error preanalítico reportado	Muestras procedentes de carpa		Muestras procedentes de consultorio externo		Muestras procedentes de emergencia		Muestras de extra hospitalización		Muestras procedentes de hospitalización		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Muestra coagulada	5	45.45	29	9.29	65	19.29	2	40	53	14.17	154	14.82
Muestra hemolizada *	0	0	1	0.32	18	5.34	0	0	14	3.74	33	3.18
Muestra lipémica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Muestra con volumen inadecuado	0	0	6	1.92	18	5.34	0	0	11	2.94	35	3.37
Muestra mal identificada	1	9.09	24	7.69	20	5.93	0	0	26	6.95	71	6.83
Muestra no recibida	2	18.18	202	64.74	60	17.81	1	20	73	19.53	338	32.53
Muestra con discordancia entre resultados esperados según estado clínico del paciente	3	27.28	49	15.72	156	46.29	2	40	195	52.14	405	38.98
Muestra en tubo de recolección inadecuado	0	0	1	0.32	0	0	0	0	2	0.53	3	0.29
Total	11	100	312	100	337	100	5	100	374	100	1039	100

* tubo celeste (citrato de sodio)

ANEXOS

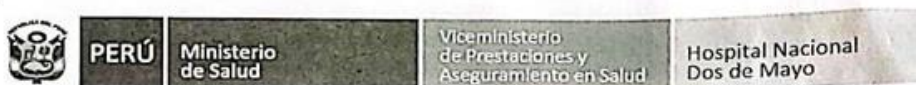
Anexo 1: Lista de cotejo de datos para evaluar errores preanalíticos.

Lista de cotejo para evaluar errores preanalíticos			
Investigadores:		Fecha:	
Código de identificación de muestra:		Área proveniente de la muestra:	Bioquímica
			Hematología
N° ÍTEM	ÍTEM	INDICADOR	
Presencia de error preanalítico			
1	Muestra con error preanalítico	Sí	No
Tipo de error preanalítico			
2	Muestra coagulada presencia de coágulo visible en muestra recolectada en tubo con anticoagulante (EDTA o citrato)	Sí	No
3	Muestra hemolizada	Sí	No
4	Muestra lipémica	Sí	No
5	Muestra con volumen inadecuado	Sí	No
6	Muestra mal identificada	Sí	No
7	Muestra no recibida	Sí	No

Anexo N°2: Modelo de base de recolección datos para muestras con errores preanalíticos.

Código de identificación	Sexo del paciente	Edad del paciente	Área de laboratorio de recepción de la muestra	Fecha de registro de la plataforma	Hora de registro de la plataforma	PROCEDECIA (Emergencia, Hospitalización, Carpa, Consultorio externo)	Parámetros de laboratorio solicitados	Error preanalítico

Anexo N°3:



AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA Y DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNIN Y AYACUCHO"

EVALUACIÓN N° 098-2024-CEIB-HNDM

“ERRORES PREANALÍTICOS EN UN HOSPITAL NACIONAL DE LIMA DE TERCER NIVEL DEL AÑO 2023”

Investigadora Principal: **SEGOVIA FERNÁNDEZ DE CERQUIN, MILAGROS LUCÍA**

El Comité de Ética en Investigación Biomédica concluye que:

1. El investigador se encuentra calificado para la conducción de la investigación.
2. El protocolo sigue lineamientos metodológicos y éticos.

Por tanto, el comité expide el presente documento de **APROBACIÓN Y OPINIÓN FAVORABLE** del presente estudio.

El presente documento tiene vigencia a partir del 21 de noviembre 2024 y expira el 20 de noviembre del 2025.

El Investigador remitirá al Comité de Ética en Investigación Biomédica un informe final al término del estudio.

Atentamente,

Lima, 21 de noviembre de 2024



MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO
Dra. M.C. Alejandra Parhuana Bahdo
Doctora en Medicina
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA
EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA
C.M.P. 023006 R.N.E. 9567

**COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA
HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO**

APB/Lrir

comiteetica@hdosdemayo.gob.pe
areadeinvestigacion.hndm@gmail.com
mesadepartesvirtual@hdosdemayo.gob.pe
http://hdosdemayo.gob.pe/porta/
direcciongeneral@hdosdemayo.gob.pe
hdosdemayo@hotmail.com



Parque "Historia de la Medicina Peruana"
s/n al. cdra. 13 Av. Grau- Cercado de Lima
Teléfono: 328-0028 Anexo 3209



Escaneado con CamScanner

Anexo N°4:

	PERÚ	Ministerio de Salud	Viceministerio de Prestaciones y Aseguramiento en Salud	Hospital Nacional Dos de Mayo
---	-------------	----------------------------	---	-------------------------------

« Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas Batallas de Junín y Ayacucho »

CARTA N°526 -2024-DG-CARTA N°169-OACDI-HNDM-2024

Lima, 28 de noviembre 2024

Estudiante:
SEGOVIA FERNÁNDEZ DE CERQUIN, MILAGROS LUCÍA
Universidad Peruana Cayetano Heredia
Facultad de Medicina
Investigadora Principal – HNDM
Presente. -

ASUNTO : AUTORIZACIÓN Y APROBACIÓN DE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DE PREGRADO

REF : Registro N°42618 Código N°10466

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarle cordialmente y al mismo tiempo comunicarle de acuerdo al Informe N°1140-2024-OACDI-HNDM; emitida por el área de Investigación de la Oficina de Apoyo a la Capacitación, Docencia e Investigación, existe viabilidad y se **AUTORIZA** la realización del estudio de Investigación titulado:

“ERRORES PREANALÍTICOS EN UN HOSPITAL NACIONAL DE LIMA DE TERCER NIVEL DEL AÑO 2023”

El presente documento tiene aprobación del Comité de Ética e Investigación Biomédica de nuestra Institución; según la (Evaluación N°098-2024-CEIB-HNDM), el cual tiene vigencia hasta el 20 de noviembre 2025.

Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

Sin otro particular, me suscribo de Usted.

Atentamente,


M. C. VIC. DIR. DR. RAFAEL GONZÁLES PÉREZ
DIRECTOR GENERAL - DIRECCIÓN GENERAL
C. N. P. 7450 - R. N. E. 177



RMAR/IVB/Lrir

comiteetica@hdosdemayo.gob.pe areainvestigacion.hndm@gmail.com mesadepartesvirtuales@hdosdemayo.gob.pe http://hdosdemayo.gob.pe/portal/ direcciongeneral@hdosdemayo.gob.pe	 Parque "Historia de la Medicina Peruana" s/n al. cdra. 13 Av. Grau- Cercado de Lima	 VICENTENARIO DEL PERÚ 200 - 2024	 Escaneado con CamScanner
---	--	---	---