



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

ESTRATEGIAS PARA LA DISMINUCIÓN DE ERRORES DE LA  
FASE PREANALÍTICA EN DOS LABORATORIOS PRIVADOS  
NIVEL 2, DURANTE EL PERIODO DE AGOSTO A DICIEMBRE  
DEL 2023, EN LIMA, PERÚ

STRATEGIES TO REDUCE ERRORS IN THE PRE - ANALYTICAL  
PHASE IN TWO PRIVATE LEVEL 2 LABORATORIES DURING  
THE PERIOD OF AUGUST - DECEMBER 2023 IN LIMA, PERU

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

AUTORES

ARACELLY GERALDINE PEÑA GUTIERREZ  
MERCEDES SUAREZ RUA

ASESOR

JAIME JOSE FIGUEROA TATAJE

CO ASESORA

ESTHER ROSAURA BELLIDO HUASHUAYO

LIMA – PERÚ

2024



**ASESORES DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**ASESOR**

JAIME JOSE FIGUEROA TATAJE

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0002-1065-824X

**CO ASESORA**

ESTHER ROSAURA BELLIDO HUASHUAYO

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0009-0007-9035-8143

Fecha de Sustentación: 02 de marzo de 2024

Calificación: Aprobado

## **DEDICATORIA**

A mis padres, Fran y Celinda, por su amor incondicional y su constante apoyo. A mi hermano, Franz, por ser siempre una fuente de inspiración y fortaleza. A mi novio, André, por impulsarme a seguir adelante y nunca dejarme rendir. Con todo mi cariño y gratitud.

Aracelly Geraldine Peña Gutierrez

A Dios, por darme fuerzas para culminar esta etapa satisfactoriamente. A mi madre, Paulina, porque gracias a su arduo trabajo, supo sacarme adelante y me brindó su amor incondicional. A mis madrinas, Amelia y Mercedes, quienes cuidaron de mí cómo a una hija y me guiaron siempre. A mis mejores amigos y compañeros de trabajo, quienes me brindaron alegría y apoyo durante este proceso.

Mercedes Suarez Rua

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a Dios porque nos ha guiado a lo largo de nuestra carrera universitaria. A nuestros padres por el apoyo incondicional brindado durante esta etapa. Asimismo, a nuestros asesores, el Lic. Jaime Figueroa Tataje y la Mg. Esther Bellido Huashuayo por brindarnos de su tiempo y sus conocimientos para guiarnos durante este proceso. Y a nuestros centros de trabajo que hicieron posible la ejecución del presente Trabajo de suficiencia profesional.

## **FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

El presente trabajo de suficiencia profesional no contó con financiamiento externo. Todos los gastos asociados con la investigación, desarrollo y elaboración del trabajo fueron asumidos personalmente por los autores.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

ESTRATEGIAS PARA LA DISMINUCIÓN DE ERRORES DE LA FASE PREANALÍTICA EN DOS LABORATORIOS PRIVADOS NIVEL 2, DURANTE EL PERIODO DE AGOSTO A DICIEMBRE DEL 2023, EN LIMA, PERÚ

### INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	3%
2	<a href="https://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="https://view.genial.ly">view.genial.ly</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="https://docplayer.es">docplayer.es</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="https://www.editdiazdesantos.com">www.editdiazdesantos.com</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="https://www.aragon.es">www.aragon.es</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="https://mall.trunojoyo.ac.id">mall.trunojoyo.ac.id</a> Fuente de Internet	1%
8	<a href="https://repositorio.upn.edu.pe">repositorio.upn.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	1
III.	OBJETIVOS	2
	Objetivo general:	2
	Objetivos específicos:	2
IV.	DEFINICIÓN TEÓRICA	3
	1. ACCION CORRECTIVA	3
	2. ACCIÓN PREVENTIVA	3
	3. CICLO DE DEMING	3
	4. COMUNICACIÓN EFECTIVA	3
	5. ERROR HUMANO	4
	6. ERROR DE LABORATORIO	4
	7. ERROR PREANALÍTICO	4
	8. FASE PREANALÍTICA DE LABORATORIO	5
	9. INDICADORES DE CALIDAD	5
	10. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	6
V.	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	6
VI.	DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL	7
	a. LUGAR Y PERIODO EN DONDE SE DESARROLLÓ EL TSP	7
	b. TIPO DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	8
	c. DESCRIPCIÓN DEL CASO:	8
	d. PRINCIPALES RETOS Y DESAFÍOS	9
	e. ESTRATEGIA APLICADA	9
	1. FASE 1: COMUNICACIÓN EFECTIVA	9
	2. FASE 2: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO	9
	3. FASE 3: CAPACITACIONES	10
	4. FASE 4: INDICADORES DE CALIDAD	12
	5. FASE 5: VERIFICACIÓN DE CONDICIONES PREANALÍTICAS	13
	f. RESULTADOS	13
VII.	COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS	13
VIII.	APORTES A LA CARRERA	15

IX. CONCLUSIONES	17
X. REFERENCIAS	18
XI. ANEXOS	

## RESUMEN

**Introducción:** El laboratorio clínico es un servicio de apoyo al área de la salud y consta de 3 fases: la fase preanalítica, analítica y postanalítica. Sin embargo, la fase preanalítica es la que presenta más errores, por lo tanto, es importante detectar dichos errores e implementar estrategias para su disminución.

**Objetivos:** Describir las estrategias para disminuir los errores de la fase preanalítica en dos laboratorios privados nivel 2, durante el periodo de agosto a diciembre del 2023, en Lima, Perú.

**Descripción del caso:** Se identificaron errores en admisión y toma de muestras, como la desinformación, la falta de capacitación al personal responsable de cada área y la alta rotación de personal.

**Conclusión:** Las estrategias aplicadas pueden generar mejores condiciones para brindar indicaciones preanalíticas correctas garantizando la seguridad del paciente. Si bien estas estrategias ayudan a disminuir los errores, lamentablemente no pueden erradicarse totalmente debido al error humano y a la particularidad de cada organización.

**Palabras claves:** fase preanalítica, control de calidad, errores, personal de laboratorio, estrategias.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The clinical laboratory is a support service for the health area and consists of 3 phases: the pre-analytical, analytical and post-analytical phase. However, the preanalytical phase is the one that presents the most errors, therefore, it is important to detect these errors and implement strategies to reduce them. **Objectives:** Describe the strategies to reduce errors in the preanalytical phase in two private level 2 laboratories during the period of august - december 2023 in Lima, Peru.

**Description of work:** Errors were identified in admission and sampling; such as misinformation, lack of training for the personnel responsible for each area and high staff turnover.

**Conclusion:** The strategies applied can generate better conditions to provide correct preanalytical indications, guaranteeing patient safety. Although strategies help reduce errors, unfortunately they cannot be completely eradicated due to human error and the reality of each organization.

**Keywords:** pre-analytical phase, quality control, errors, laboratory personnel, strategies.

## **I. INTRODUCCIÓN**

El laboratorio clínico es un servicio de apoyo al área de salud debido en el que se pueden analizar diferentes muestras biológicas y brindar información precisa para la prevención, diagnóstico y seguimiento de enfermedades (1,2). Asimismo, el proceso de los exámenes de laboratorio se divide en 3 fases: fase preanalítica, analítica y postanalítica (3).

Los resultados de laboratorio afectan al diagnóstico médico y a la seguridad del paciente hasta en un 70% (4). De acuerdo a los resultados de ENEAS (Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización en España), un 25% a 30% de los errores de laboratorio repercuten en el cuidado del paciente y del 6% al 10% causan efectos adversos, de los cuales entre el 75% al 84% podrían haberse prevenido (5).

El primer paso para disminuir los errores preanalíticos es conocer el tiempo de muestreo, la cantidad y el flujo de muestras con el que se procesan. Una vez establecidos los procedimientos, se desarrollará un plan de calidad y se hará seguimiento de las acciones correctivas y preventivas (6). El objetivo del presente trabajo de suficiencia profesional fue implementar estrategias para corregir los errores de la fase preanalítica mediante la comunicación, las capacitaciones y un sistema de detección de errores.

## **II. IDENTIFICACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

La fase preanalítica registra el mayor porcentaje de errores, entre el 70% al 90%, lo que conlleva a un diagnóstico erróneo que genera estudios adicionales innecesarios, insatisfacción en la atención médica, retraso en el diagnóstico y afectación negativa en el paciente (7). Entre los errores identificados se encuentran; error en la identificación del paciente, muestras hemolizadas, recipientes inadecuados, volumen insuficiente e inapropiado transporte de la muestra (8).

Los pacientes se dirigen al área de recepción para solicitar análisis clínicos, siendo esta el área que experimenta una alta rotación de personal, lo cual incentiva el surgimiento de errores en la fase preanalítica y la desinformación de los análisis en el establecimiento (9). Además, según el Manual de Gestión de Calidad de la OMS, el personal encargado debe orientar al paciente en la

selección de análisis clínicos e interpretación de los resultados (10).

Particularmente, la fase preanalítica es más difícil de ser monitorizada debido a la participación de varios profesionales y a la variedad de procesos que se desarrollan fuera del laboratorio, lo que en algunas ocasiones también puede ser ejecutado por personal externo al área, como médicos o enfermeras, que no están capacitados, complicando así la implementación de acciones correctivas (11).

Un sistema de gestión deficiente de la fase preanalítica afecta directamente a la fase analítica y postanalítica del servicio de laboratorio, por ende, a los pacientes (12). Por ello, es importante definir estrategias para disminuir los errores que se presentan en la fase preanalítica con la finalidad de garantizar una atención de calidad (13).

Así, la pregunta de esta investigación es: ¿Cuáles son las estrategias para disminuir errores preanalíticos en dos laboratorios privados nivel 2, durante el periodo de agosto a diciembre del 2023, en Lima, Perú?

### **III. OBJETIVOS**

#### **Objetivo general:**

- Describir las estrategias para disminuir los errores de la fase preanalítica en dos laboratorios privados nivel 2, durante el periodo de agosto a diciembre del 2023, en Lima, Perú.

#### **Objetivos específicos:**

- Identificar los errores que se presentan en la fase preanalítica.
- Detallar las estrategias que se usaron para disminuir los errores de la fase preanalítica.
- Identificar los errores que se presentan en la fase preanalítica por tipo de muestra.

## **IV. DEFINICIÓN TEÓRICA**

### **1. ACCION CORRECTIVA**

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable y eliminar su recurrencia. Estas acciones correctivas se toman una vez que se han analizado la causa raíz de la no conformidad detectada, con el fin de prevenir que vuelva a suceder (14).

### **2. ACCIÓN PREVENTIVA**

Acción tomada para eliminar la causa de una potencial no conformidad o una potencial situación indeseable. Las acciones preventivas deben evitar causas potenciales de situaciones no deseables, es decir, prevenir que algo suceda (14).

### **3. CICLO DE DEMING**

El ciclo de Deming, también conocido como “bucle de calidad”, es un modelo de gestión desarrollado por W. Edward Deming y se utiliza ampliamente para mejorar la calidad y estandarizar las actividades para alcanzar los objetivos de mejora. Se ha demostrado su alta eficiencia en la gestión de la calidad de los hospitales modernos. Este ciclo consta de 4 fases (15,16):

1. Planificar: Proponer estrategias, objetos y metas.
2. Hacer: Ejecutar el plan de acción.
3. Actuar: Realizar las acciones correctivas y preventivas.
4. Verificar: Analizar las mejoras obtenidas.

### **4. COMUNICACIÓN EFECTIVA**

La comunicación efectiva es una de las habilidades esenciales a nivel social y profesional, implica tratar a los pacientes como colaboradores activos, involucrarlos en la toma de decisiones con relación a su salud al mismo tiempo que se respeta sus valores y preocupaciones individuales. Al mismo tiempo seguir las pautas para una comunicación efectiva son

las siguientes (17,18):

- No hablar deprisa, ni demasiado despacio.
- Pronunciar con claridad y vocalización.
- Adaptarse a las condiciones de sonoridad.
- Variar el volumen y el tono.
- Utilizar los recursos expresivos de la voz.
- Ejercitar la voz para que sea firme y sonora.
- Hacer pautas necesarias para marcar frases y apartados.
- Mantener el volumen de la voz.
- Utilizar la misma lengua que el receptor.
- Palabras cortas y de fácil pronunciación.

## **5. ERROR HUMANO**

Ejecución no intencionada de un plan incorrecto para lograr un objetivo o la ejecución no adecuada de una acción planificada (19).

## **6. ERROR DE LABORATORIO**

Defecto que ocurre durante el proceso del análisis y es uno de los principales factores relacionados con los errores médicos causados por la complejidad del entorno sanitario (20).

## **7. ERROR PREANALÍTICO**

Error que suele ser atribuido a la falta de estandarización o armonización de las actividades realizadas en la fase preanalítica (1).

## 8. FASE PREANALÍTICA DE LABORATORIO

Incluye los procesos a partir de la solicitud del examen por el médico, seguido de la colección de la muestra, las indicaciones de recolección, el transporte de la muestra al laboratorio por parte del paciente, la recepción de la muestra por el personal del laboratorio, la preparación de la muestra para el examen y el envío de la muestra hacia la sección correcta del laboratorio (21)

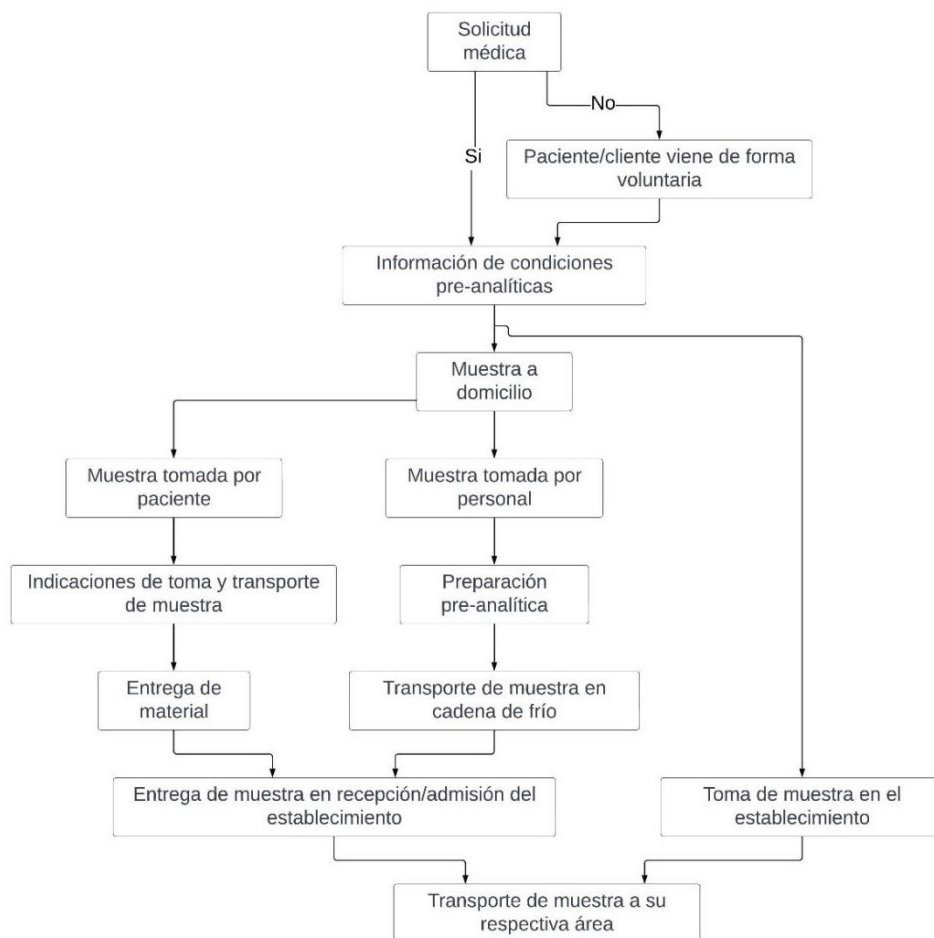


Figura 1. Proceso de la fase pre-analítica de ambos establecimientos. Fuente propia.

*Fuente: Elaboración propia*

## 9. INDICADORES DE CALIDAD

Los indicadores de calidad son herramientas empleadas para elevar la calidad de los servicios del laboratorio, garantizando la seguridad del paciente mediante la disminución de los errores, estos se consideran esenciales en las estrategias de mejora de laboratorio (22).

## **10. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

Un sistema de Gestión de Calidad se reconoce como un componente fundamental para fortalecer el laboratorio, el cual está comprendido por un conjunto de actividades coordinadas destinadas a planificar, dirigir y controlar una organización con el fin de alcanzar los objetivos de calidad establecidos y garantizar la precisión, confiabilidad y puntualidad de los resultados (23,24).

## **V. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

La etapa preanalítica inicia fuera del laboratorio, precisamente cuando el médico realiza la orden médica del paciente. Tal como lo subraya un estudio argentino que destaca el momento de la recepción del paciente, es en esta etapa donde se identificaron 503 errores originados en el área de recepción, representando un 4,2% del total de solicitudes médicas. Por lo tanto, la principal estrategia para reducir los errores fue mejorar la competencia del personal (25).

Por otro lado, un estudio en Corea del Sur reveló una tasa de error preanalítico del 0.42%, donde los principales errores fueron las muestras rechazadas (85.28%) y errores en solicitudes, como hora y fecha de toma de muestra (11.30%). Para abordar estas deficiencias, se implementaron estrategias como la educación del personal y la evaluación posterior a las capacitaciones, logrando una disminución de la tasa de error al 0.32% (20).

En otro contexto, un estudio realizado en Sudáfrica se describió cómo la educación hacia el personal responsable tuvo resultados positivos en la disminución de errores preanalíticos como el volumen de sangre inadecuado, las muestras hemolizadas y coaguladas. Tras evaluar el impacto de los talleres, se constató que el 95.2% del personal mejoró significativamente (26)

Así mismo, en la Universidad de Washington se analizaron datos estadísticos entre el periodo del 2013 al 2020 para identificar los errores producidos en el área preanalítica. Se evidenció que, desde 2013, la tasa de error era del 1.32%, el cual se redujo a 0.21% ya que se implementaron mejoras para su minimización como el mejor seguimiento de la calidad interna y externa, los programas educativos y la

acreditación (27).

Por otra parte, una revisión sistemática evidenció varios errores que se cometen en la fase preanalítica, así como sus consecuencias negativas y desfavorables para el paciente. También se proponen mejoras en base a los errores identificados que van desde la capacitación y formación del personal de laboratorio, hasta la creación de una estación de trabajo de gestión de extracción de sangre para reducir riesgos y la mejora de la seguridad del paciente (28).

Igualmente, desarrollar un protocolo o manual de procedimientos operativos ayuda a estandarizar los procesos del laboratorio. Este manual debe contar con todos los procesos del laboratorio, desde la solicitud de análisis hasta el almacenamiento de muestras (29). Además, es esencial mantener una comunicación efectiva entre los profesionales y realizar una vigilancia estricta de los procedimientos de la fase preanalítica para garantizar su cumplimiento (13,30).

Según investigaciones realizadas, llevar un registro de los errores preanalíticos observados, con la finalidad de elaborar estrategias correctoras, pueden contribuir a la reducción gradual de dichos errores. Se destaca la necesidad de establecer indicadores de calidad para monitorear y evaluar el desempeño de los procesos de laboratorio y, de esta manera, reducir al máximo los errores humanos y detectarlos para evitar que vuelvan a ocurrir (12,31)

De este modo, teniendo en cuenta la evidencia científica, debemos considerar que las estrategias para disminuir los errores preanalíticos son: la comunicación efectiva, la capacitación al personal, el desarrollo de un manual de procedimientos de laboratorio, el monitoreo de indicadores de calidad y la vigilancia.

## **VI. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL**

### **a. LUGAR Y PERIODO EN DONDE SE DESARROLLÓ EL TSP**

El presente trabajo de suficiencia profesional se realizó en dos laboratorios privados nivel 2, durante los meses de agosto a diciembre del 2023, en Lima, Perú.

## **b. TIPO DE EXPERIENCIA PROFESIONAL**

Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica – Área preanalítica.

## **c. DESCRIPCIÓN DEL CASO:**

El presente trabajo de suficiencia profesional se ha elaborado en dos laboratorios privados y notamos que ambos presentan errores en la fase preanalítica, estos han sido identificados en las siguientes áreas:

- Área de admisión: En nuestros centros de trabajo el personal de esta área no es personal relacionado con el área de laboratorio, por lo tanto, su conocimiento es limitado o nulo acerca de las condiciones preanalíticas que debe tener el paciente para una adecuada toma o recolección de muestra. Un caso muy común es la desinformación en cuanto a exámenes específicos ya que el área de admisión suele desconocer sobre este tema. Por ejemplo, si el paciente debe realizar ayuno o no, evitar el consumo de ciertos alimentos, medicamentos o el ejercicio físico.
- Toma de muestra: En nuestros centros, el personal encargado de toma de muestra no se encontraba correctamente capacitado. Se detectaron errores como tiempo prolongado de uso de la ligadura, llenado de tubos incompletos y orden de toma de muestra sanguínea.

En los dos laboratorios privados se identificaron errores por tipo de muestra:

- Sangre total: Identificamos errores en muestras de hemograma en tubos de EDTA con volumen inadecuado, siendo las únicas muestras con sangre total que han sido recepcionadas y evaluadas en nuestros laboratorios.
- Suero: Identificamos muestras hemolizadas.
- Orinas: Encontramos muestras sin identificación o envase incorrecto.

#### **d. PRINCIPALES RETOS Y DESAFÍOS**

Según lo descrito en el trabajo, detectamos ciertas situaciones que dificultaron la aplicación de las estrategias para disminuir los errores preanalíticos:

- Alta rotación de personal: El personal que se contrataba para toma de muestra estaba compuesto por practicantes. Debido a que se encontraban aún estudiando, ellos estaban en constante rotación y cada uno tenía su propia técnica para toma de muestra, lo cual ocasionaba errores preanalíticos (9).
- Personal externo: El personal contratado para toma de muestras era personal de salud no relacionado con la especialidad de laboratorio pero que contaba con ciertos conocimientos, lo cual hizo más difícil que los procesos de toma de muestra sean estandarizados (11).

#### **e. ESTRATEGIA APLICADA**

Las estrategias aplicadas son métodos revisados en la literatura que demuestran su efectividad y fueron implementadas en 4 fases:

##### **1. FASE 1: COMUNICACIÓN EFECTIVA**

Se instruyó a la persona responsable sobre cómo realizar una correcta comunicación, siguiendo algunas las pautas básicas, en relación con el paciente, la recepción y toma de muestra (30).

##### **2. FASE 2: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO**

Se sugiere establecer un manual con todos los pasos a realizar, lo cual ayudará a que el personal encargado de la fase preanalítica sea consciente de sus funciones y los procedimientos y técnicas detalladas para realizar los procesos de laboratorio, de esta manera, se garantiza la calidad de la muestra (29) (Anexo 1).

### **3. FASE 3: CAPACITACIONES**

La educación del personal del establecimiento para capacitar en la correcta recepción de muestras, la cual también estaba dirigida al personal rotante, consiste en entrenarlos en las buenas prácticas de toma de muestra: identificar al paciente para la toma de muestra, realizar de forma correcta para la asepsia, ordenar correctamente los tubos a tomar, tener en cuenta el tiempo de torniquete, transportar las muestras hacia el área correcta del laboratorio (20,25–28).



*Fuente: Fotos obtenidas por el autor. A. Se empieza la capacitación del practicante durante una campaña preventiva. B. Médico Internista a cargo de la campaña participa también de la capacitación. C. El practicante procede a ejecutar lo aprendido con los pacientes directamente. D. Se le instruye en la comunicación con el paciente pediátrico y el apoderado. E. El practicante hace uso de la comunicación con el paciente pediátrico y poder realizar la toma de muestra.*



*Fuente: Fotos obtenidas por el autor. A. Capacitación del personal de toma de muestra. B. Inicio de la capacitación al personal del policlínico. C. Explicación sobre los tubos usados en toma de muestra. D. Finaliza la capacitación.*

#### **4. FASE 4: INDICADORES DE CALIDAD**

Establecer indicadores de calidad que aseguren la gestión y seguridad del paciente y que sean evaluados para verificar su cumplimiento. Algunos de los que pudimos hacer uso son los siguientes (12,31) (Anexo 2):

- ✓ % de transcripción errónea.
- ✓ % de solicitudes con datos incompletos.
- ✓ % de recolección inapropiada de especímenes.
- ✓ % de venopuntura innecesarias.
- ✓ % de incidentes con los pacientes.
- ✓ % de rotulación inadecuada.

## **5. FASE 5: VERIFICACIÓN DE CONDICIONES PREANALÍTICAS**

Se instruyó al personal de recepción para acceder a información adicional y poder complementar así las solicitudes médicas que estén incompletas. Respecto a la recepción de muestras tomadas en domicilio se puede pedir información sobre cómo fue tomada la muestra y el tiempo de duración de la recolección, esto ayudará a que el personal pueda tomar la decisión de aceptar o rechazar la muestra (13).

### **f. RESULTADOS**

Nuestra estrategia, basada en evidencia, se centra en la comunicación efectiva entre el área de admisión y el paciente. Esto ha permitido la ejecución de las pautas de comunicación, logrando transmitir la información relacionada con las condiciones preanalíticas.

En las áreas de admisión y toma de muestra, se verifica si el paciente presenta alguna condición que dificulte su toma de muestra, así como su edad, con el fin de tomar las precauciones necesarias para asegurar una correcta toma de muestra. Esta constante comunicación mejoró en la atención del paciente, facilitando el llenado de solicitudes incompletas y asegurando una correcta toma de muestra.

Gracias a las capacitaciones impartidas al personal del área de toma de muestra también se ha observado una disminución de las quejas de los pacientes relacionados con punciones innecesarias. Durante las visitas realizadas al personal en el área de toma de muestra se observó un mayor orden y el correcto llenado de tubos.

## **VII. COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS**

Como parte de la malla curricular de nuestra institución educativa superior llevamos los siguientes cursos que gracias a ellos fue posible la identificación de los problemas, ejecución y verificación de condiciones preanalíticas:

<b>CURSO</b>	<b>COMPETENCIAS Y APTITUDES ADQUIRIDAS</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
Diseño, seguridad e instrumentación de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento técnico.</li> <li>- Aplicación de buenas prácticas de laboratorio.</li> <li>- Manejo de la fase preanalítica.</li> <li>- Trabajo en equipo.</li> </ul>	La realización de este curso nos permite aprender y manejar procesos generales de laboratorio, así como las técnicas y la metodología en sus diferentes áreas.
Ética y deontología	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ética profesional.</li> <li>- Compromiso social.</li> </ul>	Es importante tener una base ética y humanista que contribuya a la profesión y a la sociedad centrándonos en el bienestar del paciente.
Gestión y administración en servicios de salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimientos de gestión y administración.</li> <li>- Comunicación y liderazgo.</li> <li>- Enfoque en la calidad.</li> </ul>	Desarrollamos la capacidad de analizar los procesos y estructuras en salud. Así como promover la comunicación para la implementación de estrategias.
Hematología	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento adecuado de toma de muestra.</li> </ul>	Establecer las condiciones preanalíticas de los análisis realizados.
Inmunología	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento adecuado de toma de</li> </ul>	Entender sobre las pruebas inmunológicas

	muestra.	para una correcta toma de muestra y validez de los resultados.
Microbiología	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento con patologías asociadas.</li> <li>- Procedimientos de toma de muestra.</li> </ul>	Entender el procedimiento de los análisis de laboratorio de esta área nos ayuda a orientar al paciente sobre la correcta recolección de la muestra en domicilio o de las indicaciones preanalíticas.
Química clínica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento adecuado de toma de muestra.</li> <li>- Conocimiento acerca de los analitos bioquímicos.</li> <li>- Conciencia de factores preanalíticos.</li> </ul>	Entendemos la importancia de los factores preanalíticos y externos, ya que muchos de estos son incumplidos por pacientes y deben ser considerados en recepción.

*Fuente: Elaboración propia*

### **VIII. APORTES A LA CARRERA**

La Universidad Peruana Cayetano Heredia ha sido nuestro faro académico que nos ha guiado con sólidas bases teóricas y prácticas en nuestra formación profesional y, a pesar de que la institución ha cumplido con brindarnos una educación de alta calidad, hemos descubierto algunos aspectos que podrían mejorarse para la preparación de futuros Tecnólogos Médicos en la especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.

<b>Curso</b>	<b>Descripción</b>
Flebotomía*	En este curso los estudiantes aprenderán los principios fundamentales de la extracción sanguínea, técnicas de venopunción seguras y efectivas, combinando sesiones teóricas con prácticas, supervisadas en entorno simulados o reales. Un proyecto diseñado para disminuir el número de rechazos de laboratorio de muestras de sangre reveló que la educación continua es una solución relevante para llenar el desconocimiento en toma de muestra (32).
Control de calidad y buenas prácticas de laboratorio.	Se recomienda ampliar la formación para abordar específicamente la gestión de laboratorios efectiva y un mayor conocimiento sobre la NTP ISO 15189. Enfocarse en la gestión de laboratorios clínicos no solo nos ayudaría a mejorar nuestras habilidades profesionales, sino que también ayudaría a que los laboratorios de nuestros centros de trabajo funcionen correctamente y a desarrollar un sistema de gestión de calidad para estandarizar todos los procesos, garantizando así la atención de calidad al paciente (33).

*Fuente: Elaboración propia*

## **IX. CONCLUSIONES**

Aplicar estrategias para disminuir errores en la fase preanalítica asegura la calidad en la atención, en los resultados que entregamos y brinda al médico tratante información de calidad en beneficio del paciente. Las experiencias aplicadas en nuestra experiencia profesional pueden generar mejores condiciones para brindar indicaciones preanalíticas correctas y un mejor proceso en la toma de muestra. Cabe señalar que, lamentablemente los errores no pueden eliminarse totalmente debido al error humano y la realidad de cada organización.

## X. REFERENCIAS

1. Vélez-Cevallos LE, Sornoza-Zambrano JR, Lino-Villacreses W. Impacto e importancia de detección de los errores pre analíticos en la calidad del laboratorio clínico. *MQRInvestigar*. 14 de julio de 2023;7(3):812-27.
2. Macías Huacon GS. Errores en la fase preanalítica-analítica y efectos en el diagnóstico clínico. *Pentaciencias*. 4 de marzo de 2023;5(3):149-58.
3. Sánchez Díaz JS, Monares Zepeda E, Peniche Moguel KG, Martínez Rodríguez EA, Martínez Aguilar FR, Terán Soto JM. Fase preanalítica: «“La solución está en nuestras manos”». *Revista Mexicana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio*. 2021;68(3):118-22.
4. Alcantara JC, Alharbi B, Almotairi Y, Alam MJ, Muddathir ARM, Alshaghdali K. Analysis of preanalytical errors in a clinical chemistry laboratory: A 2-year study. *Medicine (Baltimore)*. 8 de julio de 2022;101(27):e29853.
5. San Miguel Hernández A, De La Fuente Alonso P, Garrote Agrados JA, Lobo Valentín R, Lurueña ML, Eiros Bouza JM. Minimización de errores preanalíticos y su repercusión en el control del laboratorio clínico. *Revista del Laboratorio Clínico*. enero de 2018;11(1):51-8.
6. Díaz Basantes Jessica Alexandra. Plan de mejoramiento para minimizar los errores en la fase preanalítica en los análisis de laboratorio clínico BYT-LAB. [Ecuador]: Universidad Técnica de Ambato; 2023.
7. Espinosa MES, Guillot JA, Peñate QG, Rodríguez CAA. Importancia de la fase preanalítica para el laboratorio clínico. *Acta Médica*. 3 de febrero de 2021;22(1).
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. 2020;31(1):21-7.
9. Tachibana K. The Importance of Specimen Reception and the Universal Challenges It Faces in Laboratory Flow: A Brief Overview. *Laboratory Medicine*. 8 de abril de 2019;50(2):e15-7.
10. Organización Mundial de la Salud. Sistema de gestión de la calidad en el laboratorio: manual. Geneva: Organización Mundial de la Salud; 2016. 250 p.
11. Lino Villacreses WA. Impacto de los errores del laboratorio clínico en la fase preanalítica: estrategias y propuestas. *Edificando identidades desde la investigación, emprendimiento y cooperación*. 29 de mayo de 2023;124-43.
12. Degfe C, Mohammed O. Magnitude of extra-analytical errors and associated factors in medical laboratories in thirteen Public Hospitals in Addis Ababa, Ethiopia. *SAGE Open Med*. 10 de enero de 2023;11:20503121221148062.

13. Panunzio A, Molero T. Cumplimiento de procedimientos preanalíticos y postanalíticos en laboratorios clínicos: Resultados del primer programa de evaluación externa de la calidad de fases extranalíticas. *Enfermería Investiga*. 3 de abril de 2023;8(2):44-51.
14. Martín Linares, Angeles, Rodríguez Pérez, José. *CAPA: Acciones correctivas y preventivas en las industrias alimentarias*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos S.A.; 2019. 165 p.
15. Montesinos Gonzales S, Vázquez Cid de León C, Maya Espinoza I, Gracida Gracida EB. Mejora Continua en una empresa en México: estudio desde el ciclo Deming. *rgv*. 2020;1863-83.
16. Zhong X, Wu X, Xie X, Zhou Q, Xu R, Wang J, et al. A descriptive study on clinical department managers' cognition of the Plan-Do-Check-Act cycle and factors influencing their cognition. *BMC Med Educ*. 1 de mayo de 2023;23:294.
17. O'Reilly OC, Shamrock AG, Rosenbaum M, Clark CR, Patterson BM. Physician-Patient Communication in the Orthopedic Clinic: Surgeon-Identified Challenges. *Iowa Orthop J*. junio de 2022;42(1):275-81.
18. Fernández Balmón Manuel. *Comunicación efectiva y trabajo en equipo*. Ediciones Paraninfo, S.A.; 2022. 228 p.
19. Portela Romero M, Bugarín González R, Rodríguez Calvo MS. Error humano, seguridad del paciente y formación en medicina. *Educación Médica*. marzo de 2019;20:169-74.
20. Lee NY. Reduction of pre-analytical errors in the clinical laboratory at the University Hospital of Korea through quality improvement activities. *Clinical Biochemistry*. agosto de 2019;70:24-9.
21. Pedrosa SCDS, Ferreira MAM, Guimarães KSL, Guimarães WFG, Barbosa KTF. Conduitas que podem interferir na fase pré-analítica do exame sumário de urina. *Cogit Enferm*. 10 de mayo de 2021;26.
22. Zorbozan N, Zorbozan O. Evaluation of preanalytical and postanalytical phases in clinical biochemistry laboratory according to IFCC laboratory errors and patient safety specifications. *Biochem Med (Zagreb)*. 1 de octubre de 2022;32(3):030701.
23. Pawar SD, Kode SS, Keng SS, Tare DS, Abraham P. Steps, Implementation and Importance of Quality Management in Diagnostic Laboratories with Special Emphasis on Coronavirus Disease-2019. *Indian J Med Microbiol*. 2020;38(3):243-51.
24. Odhiambo CO, van der Puije B, Maina M, Mekonen T, Diallo S, Datema T, et al. Examining 7 years of implementing quality management systems in medical laboratories in sub-Saharan Africa. *Trop Med Int Health*. Febrero de

2023;28(2):126-35.

25. Cazarré V, Pedernera JA, Vallory JH, Luján PR. Evaluación del desempeño del proceso de recepción de pacientes en un laboratorio clínico. *Bioquímica y Patología Clínica*. 2020;84(2):43-8.
26. du Toit M, Chapanduka ZC, Zemlin AE. The impact of laboratory staff training workshops on coagulation specimen rejection rates. *PLoS One*. 3 de junio de 2022;17(6):e0268764.
27. Chen A, Anderson J, Frater JL. Preanalytical errors in a satellite stat laboratory: A Six Sigma analysis of seven years' data. *Clinica Chimica Acta*. diciembre de 2021;523:26-30.
28. Acosta Valero RE, Lino Villacreses WA, Valero Cedeño NJ. Gestión de las muestras biológicas en el laboratorio clínico y las consecuencias de los errores preanalíticos. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*. abril de 2023;8(4):1912-53.
29. Chang J, Lim J, Chung JW, Sohn YH, Jang MJ, Kim S. Status of Pre-analytical Quality Management of Laboratory Tests at Primary Clinics in Korea. *Ann Lab Med*. 21 de abril de 2023;43(5):493-502.
30. Erbayraktar B, Güldaş N. Implementation of a Risk Management Model to Identify and Prevent Preanalytical Errors in Medical Laboratories. *J Basic Clin Health Sci*. 2020;4:180-6.
31. Orhan B, Sonmez D, Cubukcu HC, Zengi O, Ozturk Emre H, Cinaroglu I, et al. The use of preanalytical quality indicators: a Turkish preliminary survey study. *Clin Chem Lab Med*. 27 de abril de 2021;59(5):837-43.
32. Lineberry C. Effectiveness of an Educational Intervention to Reduce Preanalytical Specimen Errors. [Minnesota]: Walden University; 2020.
33. Vermeersch P, Frans G, Meyer A von, Costelloe S, Lippi G, Simundic AM. 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)*. 1 de mayo de 2021;59(6):1047-61.

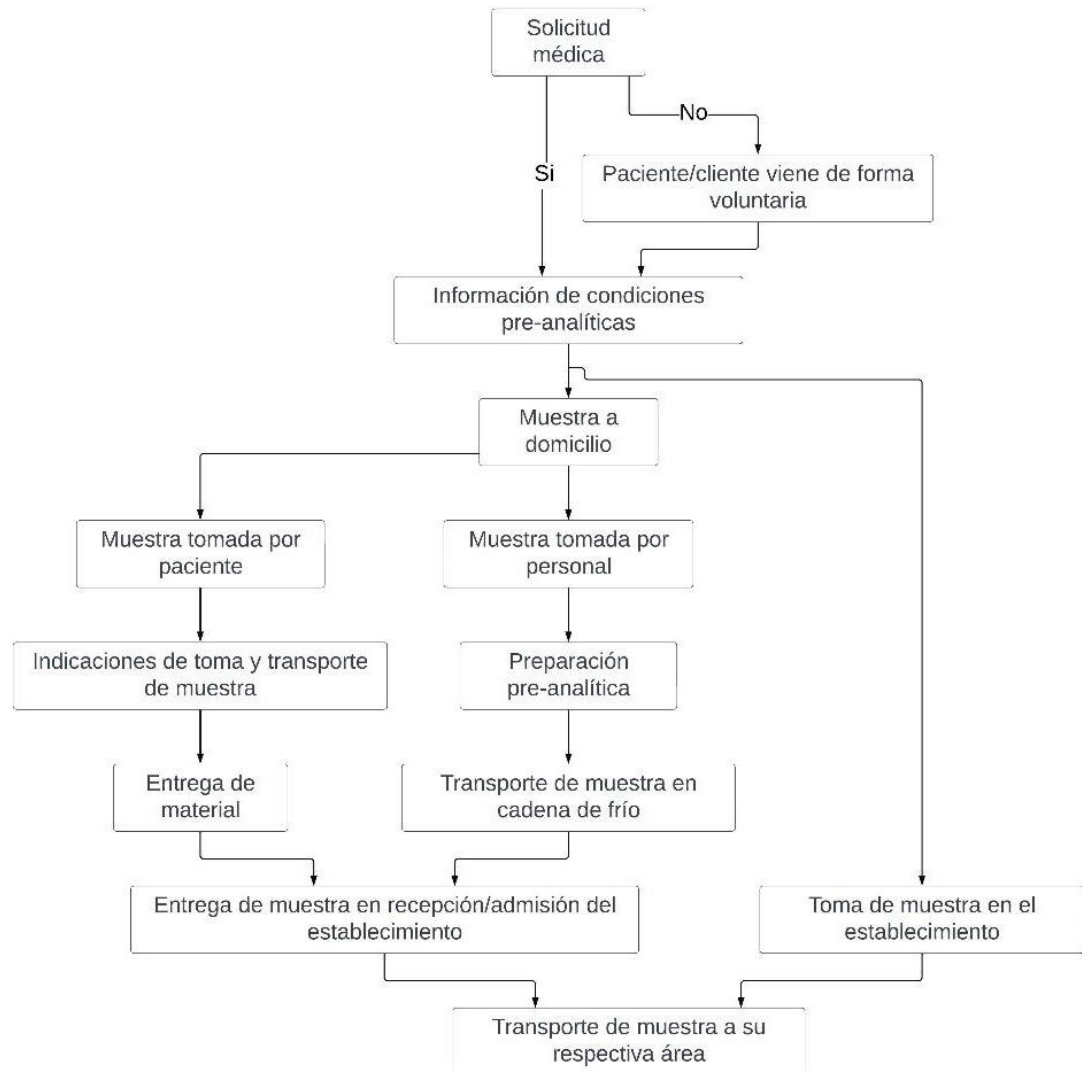
## **XI. ANEXOS**

### **Anexo 1. Manual de Procedimiento de Recepción de Solicitudes y Toma de Muestra**

#### **Manual de Procedimiento de Recepción de Solicitudes y Toma de Muestras**

- I. Objetivo:** Garantizar la recepción oportuna y precisa de solicitudes de exámenes junto con las muestras correspondientes en el Laboratorio Clínico para asegurar la disponibilidad y preparación de los insumos adecuados para llevar a cabo los análisis.
  
- II. Alcance:** Personal de salud o personal administrativo encargados de recepción del laboratorio y personal encargado de toma de muestras sanguíneas.
  
- III. Definición:**
  - a) Paciente nuevo: Se refiere a alguien que no ha recibido atención en el establecimiento anterior a su llegada y se debe crear un registro nuevo.
  - b) Paciente continuador: Se refiere al paciente que ya ha recibido atención dentro del establecimiento y debe quedar registrado su visita al establecimiento.
  - c) Solicitud médica: Documento que incluye información del paciente, presunción diagnóstica, análisis solicitados, nombre y colegiatura del médico solicitante.
  - d) Condiciones preanalíticas: Es toda variable y procesos que pueden afectar a una muestra biológica antes de que se realice el análisis clínico.

#### IV. Flujo del proceso



*Fuente: Elaboración propia*

#### V. Descripción de las actividades del proceso

Nombre	Descripción	Encargado
<b>Recibir solicitud médica e identificar exámenes.</b>	Consiste en la recepción de la solicitud o creación de una solicitud de exámenes, en caso el paciente se acerque de forma voluntaria.	- Encargado de recepción.

<b>Informar las indicaciones sobre las condiciones preanalíticas.</b>	Es el momento cuando se le indica la preparación correspondiente antes de la toma de muestra.	- Encargado de recepción.
<b>Corroborar el o los exámenes indicados.</b>	Identificar todos los exámenes indicados	- Encargado de recepción.
<b>Sugerir los exámenes dependiendo la información del paciente.</b>	Consiste en ayudar al paciente a decidir los exámenes a realizar en caso de que acuda al centro de forma voluntaria.	- Encargado de recepción.
<b>Verificar las muestras traídas por el paciente si están adecuadamente preparadas o si requiere asistencia en toma de muestra.</b>	Consiste en la verificación de que las muestras solicitadas al paciente hayan sido tomadas correctamente y verificar la necesidad de algún tipo de muestra.	- Encargado de recepción.
<b>Requiere toma de muestra en el laboratorio.</b>	En caso de requerir toma de muestra pasa al área de flebotomía.	- Encargado de recepción.
<b>El paciente presenta condiciones adecuadas para la toma de muestra.</b>	Consiste en consultar al paciente si ha cumplido con las indicaciones preanalíticas.	- Encargado de recepción.
<b>Obtención de la muestra.</b>	Se brindan indicaciones del método de obtención de muestras y la extracción de muestras por parte del personal de laboratorio.	- Encargado de toma de muestra.
<b>Trasladar muestras al laboratorio.</b>	Consiste en la muestra que ya ha pasado por la parte de clasificación, y que ahora será ubicada en el área respectiva.	- Encargado de toma de muestra.
<b>Se clasifica la muestra que llegan al laboratorio</b>	Consiste en identificar las muestras que serán realizadas en el establecimiento y las muestras que serán referenciadas.	- Encargado de referenciar las muestras.
<b>Fin</b>	El proceso de recepción y toma de muestra	

	culmina una vez que las muestras están en sus respectivas áreas de proceso analítico.	
--	---	--

## VI. Toma de muestra sanguínea

### A. Indicaciones preanalíticas

- Para los exámenes se debe tener ayuno de 8hrs.
- No fumar, no beber ni ingerir grasas desde la noche anterior a la toma de muestra.

### B. Materiales requeridos

- Algodón.
- Guantes.
- Alcohol al 70%.
- Ligadura.
- Aguja vacutainer calibre N° 21.
- *Holder*.
- Esparadrapo.
- Tubos al vacío.
- Marcador permanente.

### C. Obtención de la muestra

- Lavar, secar las manos y colocarse guantes.
- Rotular el tubo con los datos del paciente.
- Explicar al paciente sobre el procedimiento que se realizará.
- Aplicar el torniquete aproximadamente cuatro dedos por encima de la flexión del codo o a 10 cm del codo, sujetar con un medio nudo.
- Limpiar la zona con alcohol al 70%
- El paciente deberá abrir y cerrar la mano durante unos segundos y después la mantendrá cerrada, esto ayudará a visualizar las venas superficiales.
- Colocar la aguja en el *holder* y retirar la tapa.
- Se coloca la aguja en dirección paralela a la vena, se perfora la piel con el bisel hacia arriba haciendo avanzar la aguja 0,5-1 cm, luego se perfora la vena.
- Se inserta el tubo al vacío por la parte posterior y automáticamente se llenará hasta la medida indicada.
- Retirar el torniquete.
- Se coloca el algodón seco encima de la punción y se retira la aguja.

- Retirar la aguja del *holder* y descartar en el tacho de desechos punzocortantes.
- Pedir al paciente que presione firmemente el algodón durante 3 minutos con el brazo extendido. No se recomienda que se flexione el brazo a causa del riesgo que se forme un hematoma.
- Mezclar por inmersión los tubos dependiendo del aditivo.

## **VII. Recolección de muestra de orina para examen completo**

- De preferencia, recolectar la primera orina de la mañana.
- Limpiar con un algodón el área de la vulva o pene solo con agua, evitar uso de jabones.
- Recolectar el chorro intermedio (botar el primero chorro al inodoro) en un frasco de tapa rosca.
- Rotular con nombre y apellido.
- Tiempo de vida 2hrs.
- Refrigerar después de recolectar.

## **VIII. Recolección de muestra de heces**

- Evacuar en una tinaja o bacín limpio para poder recolectar la muestra.
- En caso de niños con pañal, colocar el pañal al revés para evitar que se absorba.
- Evitar consumo de purgantes.
- Evitar carnes rojas, ni pescados y beterraga un día antes.
- Colocar en un frasco tapa rosca y rotular el nombre apellido y fecha de la recolección.



### Anexo 3. Carta de Autorización del establecimiento N° 1

#### **Carta de autorización de Laboratorio Clínico CORALAB para llevar a cabo trabajo de suficiencia profesional**

Lima, 06 de febrero 2024

Bachiller  
Aracelly Geraldine Peña Gutierrez  
Egresado de la Escuela de Tecnología Médica  
Universidad Peruana Cayetano Heredia

Presente.-

**Autorización de realizar el trabajo de suficiencia profesional  
titulado "Estrategias para la disminución de errores de la  
fase preanalítica en dos laboratorios privados nivel 2  
durante el periodo de Agosto a Diciembre 2023 en Lima,  
Perú"**

Estimada Srta. Aracelly Geraldine Peña Gutierrez:

Por medio de la presente, tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarla cordialmente y a la vez informar, que como Representante legal de CORALAB, se ha autorizado la ejecución del trabajo de suficiencia profesional titulado "Estrategias para la disminución de errores de la fase preanalítica en dos laboratorios privados nivel 2 durante el periodo de Agosto a Diciembre del 2023 en Lima, Perú", el cual se desarrolló desde Agosto hasta Diciembre 2023.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,



Carmen Ramirez Benavides  
Representante legal de CORALAB

**Anexo 4. Carta de Autorización del establecimiento N° 2**

**Carta de autorización de Policlínico CENTMED para  
llevar a cabo trabajo de suficiencia profesional**

Lima, 06 de febrero 2024

Bachiller  
**Mercedes Suárez Rúa**  
Egresada de la Escuela de Tecnología Médica  
Universidad Peruana Cayetano Heredia

Presente. -

**Autorización de realizar el trabajo de suficiencia profesional titulado “Estrategias para la disminución de errores de la fase preanalítica en dos laboratorios privados nivel 2 durante el periodo de agosto - diciembre del 2023 en Lima, Perú”**

Estimada Srta. Mercedes Suárez Rúa:

Por medio de la presente, tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarla cordialmente y a la vez informar, que como Representante legal de Policlínico CENTMED, se ha autorizado la ejecución del trabajo de suficiencia profesional titulado “Estrategias para la disminución de errores de la fase preanalítica en dos laboratorios privados nivel 2 durante el periodo de agosto - diciembre del 2023 en Lima, Perú”, el cual se desarrolló desde agosto hasta diciembre 2023.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,



Dr. Carlos José Bobadilla Bazán  
Titular Gerente  
Carlos Bobadilla Bazán  
Representante legal de Policlínico CENTMED