

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
FACULTAD DE CIENCIA DE LA SALUD  
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGIA MÉDICA**



Errores Preanalíticos En La Recepción Y Toma De Muestras En Hogar  
Clínica Monte Sinaí 2023

Tesis para obtener el Título de Profesional de Licenciado en Tecnología  
Médica con especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

**Autor:**

Angulo Barrenechea, Francisco Darcy

**Asesor**

Quispe Villanueva, Manuel Sixto  
Código ORCID: 0000-0001-6120-8399

**Lima – Perú  
2024**

## Índice

	<b>Pág</b>
Índice general	ii
Índice de tablas	iii
Palabras clave	iv
Constancia de originalidad	v
Título	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
Introducción	1
Metodología	13
Resultados	16
Análisis y discusión	22
Conclusiones	28
Recomendaciones	29
Referencias bibliográficas	30
Anexos	33

## Índice de tablas

<b>N°</b>	<b>Título de tabla</b>	<b>Pág</b>
<b>1</b>	Características de la muestra poblacional de estudio que acude a la Clínica Monte Sinaí - Lima 2023.	16
<b>2</b>	Errores preanalíticos en exámenes de laboratorio relacionados al paciente en el Hogar Clínica Sinaí - 2023.	17
<b>3</b>	Errores preanalíticos en exámenes de laboratorio relacionados al Formato de la Solicitud de Examen de laboratorio en el Hogar Clínica Sinaí – 2023.	18
<b>4</b>	Errores preanalíticos en exámenes de laboratorio relacionados al material usado para la toma de muestra en el Hogar Clínica Sinaí – 2023.	19
<b>5</b>	Errores preanalíticos en exámenes de laboratorio relacionados a la toma de muestra en el Hogar Clínica Sinaí – 2023	20
<b>6</b>	Errores preanalíticos en exámenes de laboratorio relacionados al proceso posterior a la toma de muestra en el Hogar Clínica Sinaí – 2023	21

### **Palabras Clave**

Fase preanalítica, Triage, Extracción de muestras sanguíneas

### **Key words:**

Pre-Analytical Phase, Triage, Blood Specimen Collection

### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

<b>Línea de programa</b>	Preanalítica
<b>Área</b>	Ciencias Médicas y de Salud
<b>Sub área</b>	Ciencias de la Salud
<b>Disciplina</b>	Salud publica

## Constancia de originalidad



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerector de Investigación de la Universidad San Pedro:

#### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Errores Preanalíticos En La Recepción Y Toma De Muestras En Hogar Clínica Monte Sinai 2023" del (a) estudiante: **ANGULO BARRENECHEA FRANCISCO DARCY**, identificado(a) con Código N° 3017100255, se ha verificado un porcentaje de similitud del **28%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Climbote, 19 de agosto de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
  
DR. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN  
VICERECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN

**Título en español**

Errores Preanalíticos En La Recepción Y Toma De Muestras En Hogar Clínica  
Monte Sinaí 2023

**Title in English**

Preanalytical errors in the reception and taking of samples in the Monte Sinaí home  
clinic 2023.

## **Resumen**

La tesis tuvo como objetivo evaluar los errores que se cometen en la fase preanalítica de las muestras biológicas de los usuarios en la recepción y toma de muestras en laboratorio hogar clínica Monte Sinaí 2023. Metodología: tipo observacional, prospectivo, de corte longitudinal, comparativo, cuantitativo y de alcance descriptivo. La población estimada será de 6,300 pacientes en el periodo de enero a marzo 2023, la muestra por criterio probabilístico estará conformada por 363 pacientes que acuden a toma de muestra del nosocomio. La técnica de la observación implicó describir las condiciones que llegan las muestras y las características de las solicitudes de exámenes de laboratorio que se reciben para lo cual se utilizó como instrumento de investigación una lista de chequeo para registrar y verificar en qué condiciones llegan las muestras biológicas. Se utilizó el programa estadístico SPSS y la estadística descriptiva. Se concluyó existe bajo porcentaje de errores en la fase preanalítica.

## **Abstract**

The objective of the thesis was to evaluate the errors that are made in the pre-analytical phase of the users' biological samples in the reception and taking of samples in the Monte Sinaí 2023 clinic home laboratory. Methodology: observational, prospective, longitudinal, comparative, quantitative and descriptive scope The estimated population will be 6,300 patients in the period from January to March 2023, the sample by probabilistic criterion will be made up of 363 patients who come for sampling at the hospital. The observation technique involved describing the conditions in which the samples arrive and the characteristics of the requests for laboratory tests that are received, for which a checklist was used as a research instrument to record and verify under what conditions the biological samples arrive. The SPSS statistical program and descriptive statistics were used. It was concluded that there is a low percentage of errors in the pre-analytical phase.

## Introducción

Lippi et al. (2024) dicen que el uso de inteligencia artificial (IA) se ha vuelto común en la mayoría de las áreas de la ciencia y la medicina, incluida la medicina de laboratorio. Aunque puede parecer obvio que las áreas de aplicación más importantes de la medicina de laboratorio serían la fase analítica (por ejemplo, cálculo de proporciones o fracciones entre diferentes resultados de pruebas, pruebas reflejas, algoritmos de diagnóstico, etc.) o la fase posanalítica (por ejemplo, generación automatizada de comentarios interpretativos, integración de datos de laboratorio, autovalidación, etc.), ha surgido un caleidoscopio de nuevas oportunidades para extender los beneficios de la IA a muchas actividades manuales intensivas de la fase preanalítica, que son altamente vulnerables y, por lo tanto, se caracterizan por un mayor riesgo de errores. Más específicamente, los sistemas inteligentes junto con la robótica ofrecen la oportunidad de automatizar varias actividades de laboratorio, desde el pedido de pruebas hasta la evaluación de la calidad de la muestra, optimizando así el flujo de trabajo, minimizando el riesgo de errores y aumentando el rendimiento de las pruebas, produciendo en última instancia un alto grado de eficiencia de laboratorio y un tiempo de respuesta más rápido. Estas posibles soluciones pueden ser soluciones independientes para superar problemas específicos, o pueden incorporarse a los sistemas de información de laboratorio u hospitalarios como "reglas de expertos".

Nordin et al. (2024) declaran que los errores preanalíticos contribuyen a alrededor del 60%-70% de los errores de laboratorio. Esto se debe a la participación de actividades que tienen lugar fuera del laboratorio y a la participación de la manipulación manual de la muestra durante esta fase. La mala calidad de la muestra de sangre es la esencia de la variable preanalítica, contribuyendo al 80%-90% de los errores preanalíticos. La calidad de la muestra puede presentarse en forma de cambios biológicos *in vitro* en la composición de la sangre (p. ej., debido a una preparación inadecuada del paciente antes de la recolección de la muestra de sangre) o cambios *in vivo* en la composición de la sangre (p. ej., recolección y manipulación inadecuadas de la muestra). La mayoría de la literatura concluyó que las muestras hemolizadas son la fuente principal de mala calidad de la muestra de sangre (40-70%), seguidas del volumen de muestra

inadecuado (10-20%), el uso del recipiente incorrecto (5-15%) y la muestra coagulada (5-10%). Los errores preanalíticos pueden afectar significativamente la fiabilidad y la precisión de los resultados de la prueba, lo que compromete la atención al paciente y aumenta la carga financiera de la atención sanitaria.

Stonys y Vitkus (2024) afirman que la preparación del paciente juega un papel fundamental para garantizar la precisión y confiabilidad de los resultados de las pruebas de laboratorio de sangre. Existen varias pautas que abordan la preparación del paciente y su importancia para la toma de muestras de sangre venosa. Múltiples factores contribuyen a esta falta de preparación, incluidas las variaciones en las recomendaciones de preparación de diferentes laboratorios y las actitudes de los pacientes hacia la importancia de la preparación para las pruebas de laboratorio. Además, la actitud de los profesionales de la salud que no trabajan en laboratorios con respecto a la importancia de la preparación del paciente para las pruebas de laboratorio puede ser otro factor influyente que afecte la calidad de la preparación del paciente. En última instancia, la evaluación de la actitud de los profesionales de la salud que no trabajan en laboratorios con respecto a la importancia de la preparación del paciente busca elevar la calidad de la atención al paciente. Los pacientes adecuadamente preparados producen resultados de pruebas más precisos, lo que mejora la precisión del diagnóstico y las decisiones de tratamiento.

Ialongo (2024) dicen que para obtener el control de la fase preanalítica a través de procedimientos operativos, es necesario comprender el papel y la importancia de varios factores en la determinación de alcohol en sangre. Considerando que la fase preanalítica en la determinación de alcohol en sangre representa el 40% del resultado analítico, en comparación con el 20% de la variabilidad biológica, uno debe tener una visión integral de qué factores son realmente controlables. Aportaciones notables a este respecto las proporciona la literatura científica sobre temas forenses. Sin embargo, específicamente para el científico de laboratorio clínico, sólo hay un documento oficial emitido por el Clinical and laboratory standards institute.

Mary et al. (2023) realizaron un análisis retrospectivo de un año en el laboratorio de un hospital de atención terciaria e incluyó información sobre muestras de sangre que

se tomaron para pruebas hematológicas de pacientes ambulatorios y hospitalizados. Los registros de laboratorio incluyeron información sobre la recolección y el rechazo de muestras. El tipo y la frecuencia de los errores preanalíticos se expresaron como una proporción de los errores totales y el número de muestra. Resultados: se incluyó 67.892 muestras de hematología. Para los errores preanalíticos, se descartaron 886 muestras (1,3%). El error preanalítico más común fue la muestra insuficiente (54,17%) y el menos común fue un tubo vacío/dañado (0,4%). Las muestras erróneas en el servicio de urgencias fueron en su mayoría insuficientes y coaguladas, mientras que los errores de muestras pediátricas fueron causados por muestras insuficientes y diluidas. Conclusión: Las muestras inadecuadas y las muestras coaguladas representan la gran mayoría de los factores preanalíticos. Los errores de insuficiencia y dilución fueron los más frecuentes en los pacientes pediátricos. El cumplimiento de las mejores prácticas de laboratorio puede reducir drásticamente los errores preanalíticos.

Iqbal et al. (2023) dicen que la actividad preanalítica comienza desde la solicitud clínica de una prueba de laboratorio hasta la preparación de la muestra para el análisis. Se ha informado que, en el proceso total de prueba, solo el 7-13% de los errores surgen en la fase analítica, mientras que la mayoría de los errores ocurren en la fase preanalítica (46-68%) y permanecen en la fase posanalítica (18-47%). Aunque existen pautas y protocolos estándar relacionados con la toma de muestras de sangre, existe un bajo cumplimiento de los mismos. Un estudio de Italia informó que el 62% de los errores de laboratorio se observaron en la fase preanalítica del proceso de prueba total antes de que la muestra llegara al laboratorio. La recolección segura y correcta de muestras de sangre es esencial en un laboratorio de hematología, ya que los procedimientos incorrectos e inseguros pueden causar errores durante el análisis. Sus resultados dicen que se incluyeron 67.892 muestras de hematología en esta investigación. Por errores preanalíticos se descartaron 886 muestras (1,3%). El error preanalítico más frecuente fue la muestra insuficiente (54,17%) y el menos frecuente fue el tubo vacío/dañado (0,4%). Las muestras erróneas en urgencias fueron en su mayoría insuficientes y coaguladas, mientras que los errores de muestra pediátrica fueron causados por muestras insuficientes y diluidas.

Acosta – Valero et al. (2023) manifiestan que los procesos relacionados a la gestión de las muestras en la fase preanalítica documentados son los que representan mayor riesgo para la seguridad del paciente e incluyen desde la capacitación del personal, las etapas de recolección, transporte y almacenamiento de muestras en diferentes condiciones, estabilidad y mayor reproducibilidad, hasta la valoración de errores preanalíticos causados por interrupciones en la cadena de suministro debido a la pandemia, procedimientos de manipulación menos invasivos y protocolos de preparación de muestras en áreas de reciente desarrollo. Las consecuencias generadas en pacientes evidenciaron diagnóstico erróneo, retrasado, o con cuantificaciones sobre o subvaloradas, falsos negativos que ponen en peligro a los pacientes al retrasar o negar tratamiento, falsos positivos que inducen riesgo de recibir un tratamiento inadecuado e innecesario, complicaciones, retraso en el manejo y las decisiones terapéuticas y errores en la valoración de pacientes críticos. Las estrategias recomendadas para prevenir y controlar errores preanalíticos incluyen propuestas de capacitación del personal involucrado, monitoreo continuo y evaluación de la certificación de competencias, así como el uso de modelos virtuales y simuladores.

Guven et al (2023) Las muestras no aptas para las pruebas de laboratorio son la fuente más importante de todos los errores de laboratorio. Especialmente, las muestras de sangre que tienen un volumen insuficiente o inadecuado forman una parte sustancial (10 a 20%). El tubo de sangre parcialmente lleno de forma insuficiente es un problema común en pacientes con acceso venoso deficiente o venas pequeñas. En consecuencia, es posible que se realice un muestreo inadecuado en pacientes que tenían órdenes de prueba de HbA1c, debido a los cambios vasculares en la DM. Hasta donde sabemos, no hay ningún estudio comparativo en la literatura sobre cómo las muestras con un volumen insuficiente afectan los resultados de HbA1c.

Noor et al. (2023) refieren que, aunque existen estándares internacionales para la toma de muestras de sangre y la estandarización del proceso de prueba, el cumplimiento de las pautas es extremadamente deficiente, especialmente en el pasado, cuando el personal de laboratorio no estaba involucrado y las enfermeras o los médicos residentes solían realizar el muestreo, la tasa de errores preanalíticos era muy alta.

Además de eso, los criterios de rechazo de muestras difieren de un laboratorio a otro. Existe una falta de datos profesionales sobre informes, análisis de causa raíz y estrategias de prevención de errores de laboratorio. La frecuencia general de errores de diagnóstico en el laboratorio varía entre el 0,1% y el 3,0%. Se cree que los errores preanalíticos son responsables del 46% al 68,2% de los diagnósticos erróneos, mientras que los errores analíticos, que han sido el foco de estudios anteriores, solo representan alrededor del 10% de todos los diagnósticos erróneos. Además, los errores preanalíticos son responsables del 18,5% al 47% de todos los errores de laboratorio. Los errores preanalíticos más comunes son la falta de información médica, los contenedores inadecuados y las muestras perdidas.

Dundar y Bahadir (2023) Resultados: Del total de muestras rechazadas, 99.561 (74,8%) fueron preanalíticas y 33.474 (25,2%) pertenecieron a la fase analítica. La tasa de rechazo preanalítico fue de 1,28%, con la tasa de rechazo más alta en los pacientes hospitalizados (2,26%) y la más baja en los pacientes ambulatorios (0,02%). Muestra insuficiente (43,7%), muestra coagulada (35,1%) y muestra inapropiada (11,1%) fueron las 3 primeras filas de motivos de rechazo. Se determinó que las tasas de rechazo de muestras fueron bajas durante el horario laboral habitual y altas durante el horario no laboral.

Alcantara et al. (2022) dicen un proceso distinto e intrincado dentro de la medicina de laboratorio incluye procedimientos de laboratorio, instrumentos, tecnología y habilidades humanas destinadas a garantizar decisiones de diagnóstico y tratamiento precisas, precisas y apropiadas. Esto se conoce como el proceso de prueba total. Los errores de laboratorio no se limitan a la fase analítica, sino que pueden surgir en cualquiera de las 3 fases distintas: fase preanalítica, fase analítica y fase postanalítica. Por lo tanto, identificar y reducir los errores y el riesgo de errores en la medicina de laboratorio es un desafío. Además, evaluar el impacto de los errores de laboratorio es difícil y, a menudo, conduce a decisiones clínicas inexactas, diagnósticos tardíos, hospitalización prolongada y mayor demanda de recursos. La principal fuente de errores en los laboratorios se produce en la fase preanalítica, con más del 46% al 68%. Se evaluaron un total de 55.345 solicitudes de pruebas de laboratorio y muestras de

diferentes departamentos para detectar errores preanalíticos. Se determinó una tasa general del 12,1% (6705) como errores preanalíticos. Se encontró que la ocurrencia de estos errores era más alta en el departamento de emergencias (21%). Los principales errores preanalíticos fueron muestras no recibidas (3,7%) y hemólisis (3,5%). Los errores preanalíticos anuales revelaron una tasa creciente en los departamentos ambulatorios y de hospitalización, mientras que se observó una tasa decreciente en el departamento de emergencias. También se observó un aumento de la tasa de errores durante el período de estudio de 2 años, del 11,3% al 12,9%. La fase preanalítica tiene un impacto significativo en la calidad de los resultados de laboratorio. La tasa de error en el estudio fue alta y las principales causas fueron las muestras no recibidas y la hemólisis. Se observó un aumento de la incidencia de muestras hemolizadas en el departamento de pacientes ambulatorios.

Alshaghdali et al. (2022) dicen que la fase preanalítica es la más compleja del proceso analítico y afecta tanto a la calidad del resultado analítico como a la interpretación de la información proporcionada. 8 – 10 Los estudios han demostrado que los errores preanalíticos representan hasta el 70% del total de errores de laboratorio, entre el 7% y el 13% son errores analíticos y los errores postanalíticos varían entre el 20% y el 50%. Ellos en total, encontraron que 8852 (9.3 %) presentaban errores preanalíticos. Los más comunes fueron "muestra coagulada" (3.6 %) y "muestras no recibidas" (3.5 %). Según las especificaciones de calidad, los indicadores de calidad preanalíticos se clasificaron generalmente como de nivel de rendimiento bajo y medio. Conclusiones: Los errores preanalíticos siguen siendo un desafío para los laboratorios de hematología. Los errores en este caso se relacionaron predominantemente con los procedimientos de recolección de muestras que comprometieron la calidad de las mismas. Los indicadores de calidad son un instrumento valioso en la fase preanalítica que brinda la oportunidad de mejorar y explorar el desempeño y el progreso del proceso de laboratorio clínico.

Huang et al. (2022) dicen que, a pesar de la evidencia de resultados de pruebas de alta precisión, quedan muchos obstáculos por superar. Los expertos y académicos llegaron gradualmente a un consenso de que las muestras no calificadas o inapropiadas se

generaban principalmente a partir de la fase preanalítica (PRE), que abarcaba todos los procedimientos desde la solicitud del médico hasta el laboratorio. Se informó que PRE representó del 46% al 84,5% de los errores totales, y se encontró una alta tasa de error (18,5-47%) en la PRE. La toma de muestras de sangre venosa (flebotomía) es el procedimiento invasivo más común que se realiza en la atención al paciente y la fuente más común de variabilidad preanalítica. Por lo tanto, es esencial crear conciencia y adoptar mejoras inmediatas para gestionarlo en la PRE. Aunque comúnmente se considera como una práctica clínica simple, el procedimiento estándar de una flebotomía es complejo y contiene hasta 15 pasos en el PRE, desde la preparación inicial hasta el envío de los tubos de recolección de sangre etiquetados adecuadamente a los laboratorios apropiados. Un estudio realizado en 12 países europeos por el Grupo de Trabajo de la Federación Europea de Química Clínica y Medicina de Laboratorio para la Fase Preanalítica encontró que los pasos de mayor riesgo durante una flebotomía en el PRE fueron la identificación del paciente y el posterior etiquetado de los tubos. Los errores médicos han sido considerados como la tercera causa principal de muerte en los Estados Unidos, y los errores de identificación son prominentes. La identificación incorrecta conduce a diagnósticos y tratamientos tardíos, pruebas y costos adicionales o incluso reacciones transfusionales graves que amenazan la vida.

Guar et al. (2020) sus resultados fueron: Se recibieron en el laboratorio de hematología clínica un total de 189.104 muestras durante el período mencionado, de las cuales se encontraron errores preanalíticos en 4052 (2,14%) muestras. La cantidad inadecuada de muestra (ISQ) comprendió la mayor parte de los errores preanalíticos en nuestro laboratorio (1,11% del total de muestras), seguida de los coágulos de muestra (0,88%). No hubo diferencia significativa en las frecuencias de error en datos de pacientes ambulatorios y datos de pacientes hospitalizados ( $P = 0,1031$ ). La proporción de errores fue mayor en las muestras de rutina que en las de emergencia y también en las muestras enviadas para análisis de coagulación que en el hemograma.

Bellini et al. (2020) dicen que como hasta el 70% de los errores en los diagnósticos de laboratorio ocurren en la fase preanalítica, es decir, en todos los procedimientos antes de que comience la actividad analítica real, para mejorar la seguridad del paciente, es

necesario gestionar cuidadosamente el riesgo relacionado, como lo exige la norma ISO 15189. Según la definición recogida en la norma ISO 15189, la fase preanalítica es la secuencia cronológica de todos los procedimientos que tienen lugar antes de que comience la actividad analítica real. Por lo tanto, se necesita gestionar, monitorizar y mejorar todos estos procesos y por ello es necesario hablar de errores de laboratorio. Un error de laboratorio se define como un defecto que ocurre en cualquier parte del proceso total de pruebas, “desde ordenar pruebas hasta informar los resultados e interpretarlos y reaccionar adecuadamente”. Teniendo en cuenta que la fase preanalítica incluye actividades que tienen lugar tanto fuera como dentro del laboratorio, en las últimas décadas los errores que ocurren en la preparación de muestras en el laboratorio se han reducido gracias a la automatización del laboratorio. Por tanto, la mayoría de los errores ocurren fuera del laboratorio. Son de tres tipos principales: 1. solicitud de prueba inapropiada, 2. identificación errónea del paciente y 3. muestras inadecuadas (hemolizadas, coaguladas, relación de volumen muestra-anticoagulante inapropiada, volumen insuficiente, recipiente incorrecto, sin etiqueta, tipo inadecuado, extraviado).

Sonmez et al. (2020) sus resultados: indican que observaron el proceso de recolección de muestras de sangre de 337 pacientes en 1347 tubos. Aunque la mayoría de las enfermeras (78%) utilizaron agujas de seguridad, el mecanismo de seguridad se activó correctamente solo en el 38% de las intervenciones. La evaluación de los tubos de bioquímica (n = 971) reveló lo siguiente: el error de volumen de llenado incorrecto fue del 40%; la hemólisis se observó en el 17% y la muestra coagulada y la fibrina se observaron en el 6%. El error de volumen de llenado incorrecto fue del 12% y del 20% en los tubos con EDTA y citrato, respectivamente. Se observaron muestras coaguladas y grumos de plaquetas en el 1% de los tubos con EDTA.

Cadamuro y Simundic (2022) refieren que los errores en la fase preanalítica son numerosos y pueden clasificarse en la recogida de muestras, el transporte de las mismas y la preparación/procesamiento de las mismas antes del análisis. Entre estos errores, la hemólisis puede considerarse una categoría propia, responsable de la mayoría de las muestras rechazadas, por lo que la mayoría de los analizadores

modernos tienen funcionalidades de detección de hemólisis integradas. Sin embargo, todavía no existe una armonización en lo que respecta a la medición de la hemoglobina libre, la definición de los valores de corte específicos de la prueba o sobre si se deben informar o rechazar los resultados de las muestras hemolizadas. Las circunstancias que provocan la hemólisis pueden tener su origen en el paciente (hemólisis in vivo), técnicas de flebotomía incorrectas, transporte inadecuado de la muestra, procesamiento intralaboratorio incorrecto o almacenamiento inadecuado de la muestra. Además de afectar la seguridad del paciente, los errores preanalíticos pueden causar un grave impacto financiero. Un estudio de la OCDE concluyó que el 15% del gasto y la actividad hospitalaria en los países de la OCDE se puede atribuir al tratamiento de fallos de seguridad. El desafío del control de calidad preanalítico es que, a diferencia del control de calidad analítico, la mayoría de los pasos del proceso ocurren fuera del laboratorio y están a cargo de una variedad de profesionales (médicos, enfermeras, transportistas, etc.), sin reglas, pautas o procedimientos operativos estándar definidos y con una posibilidad limitada de monitoreo para el laboratorio.

Getawa et al (2022) indican que las pruebas de laboratorio generalmente se clasifican en fases preanalíticas, analíticas y posanalíticas. La fase preanalítica abarca etapas como la selección de pruebas, la identificación del paciente, la recolección de muestras, el manejo de las muestras, la clasificación, el pipeteo y la centrifugación. Aproximadamente el 70% de los errores de laboratorio se originan en la fase preanalítica. Los problemas preanalíticos, incluida la falta de identificación del paciente, los contenedores inadecuados, las muestras faltantes y los errores de etiquetado, han sido uno de los principales desafíos a los que se enfrentan los profesionales del laboratorio. La principal razón para el rechazo es la recolección insuficiente de muestras por parte de los trabajadores paramédicos. Algunos de los errores preanalíticos en el laboratorio que conducen al rechazo de la muestra incluyen errores de etiquetado, ninguna prueba indicada en el formulario de solicitud, solicitudes ilegibles, coagulación, volumen de sangre inadecuado, tubo de muestra inadecuado, hemólisis y temperatura incorrecta durante el transporte o almacenamiento de la muestra.

Kang et al (2021) refieren que los indicadores de calidad (IC) han demostrado ser una herramienta adecuada para supervisar el rendimiento del laboratorio durante todo el proceso de análisis (PAT), especialmente en las fases preanalítica y posanalítica. Según la norma ISO 15189:2012, los laboratorios clínicos deben identificar las actividades críticas del PAT e implementar IC para detectar y controlar los errores cuando se produzcan. En las últimas décadas, se han realizado muchos esfuerzos para armonizar los IC. El grupo de trabajo Errores de laboratorio y seguridad del paciente de la Federación Internacional de Química Clínica y Medicina de Laboratorio lanzó un proyecto destinado a definir un modelo común de indicadores de calidad en 2008. Entre las razones de rechazo de muestras, la hemólisis representó frecuencias altas de 46.0% y 43.4% en la primera ronda para bioquímica e inmunología, respectivamente, con una proporción ligeramente mayor en la última ronda. En el caso de la hematología, la principal causa de rechazo fue el nivel de llenado incorrecto, pero en la última ronda se produjo una coagulación de la muestra de anticoagulante y un nivel de llenado incorrecto.

De la Salle (2019) afirman que la mayoría de los errores en la medicina de laboratorio ocurren en las fases pre y postanalíticas del proceso de análisis. Aunque las causas de estos errores son en gran medida comunes a todas las especialidades de la medicina de laboratorio, es importante que el laboratorio de hematología comprenda el impacto particular de algunos de ellos en el recuento automatizado. La fase preanalítica es la etapa de mayor riesgo, pero los errores preanalíticos pueden pasar desapercibidos hasta la validación e interpretación postanalíticas. Los desafíos en la fase postanalítica incluyen la estandarización de los intervalos de referencia con los que se pueden interpretar los resultados y el impacto de una pequeña diferencia en el intervalo de referencia para un analito clave como la concentración de hemoglobina. Los indicadores de calidad con los que se mide la incidencia de errores pre y postanalíticos son una fuente de información que se puede utilizar para mejorar los servicios, pero los laboratorios tienen dificultades para recopilar datos de buena calidad.

Cornes et al. (2019) declaran que los procesos de la fase preanalítica abarcan desde la recolección de muestras hasta el procesamiento de las mismas antes del análisis. Sin

embargo, técnicamente hablando, el proceso preanalítico comienza con la intención del médico de solicitar pruebas de laboratorio específicas, seleccionadas en función de la condición médica del paciente. Algunos autores han denominado a esta fase fase pre-preanalítica. El riesgo para la seguridad del paciente que se encuentra dentro del proceso de selección de pruebas supera con creces el riesgo inherente a todos los demás pasos del proceso preanalítico combinados. Las cifras publicadas sobre la frecuencia de uso excesivo e insuficiente son divergentes, dependiendo del entorno local y del diseño del estudio, y oscilan entre el 16 y el 70% y entre el 40 y el 44% para el uso excesivo e insuficiente, respectivamente. Estos hábitos inadecuados de utilización de pruebas de laboratorio pueden provocar graves daños a los pacientes debido a diagnósticos o tratamientos de seguimiento inadecuados o a diagnósticos tardíos o no realizados. Varios estudios han demostrado que los errores de diagnóstico son uno de los principales factores que contribuyen al riesgo general de seguridad del paciente. La selección inadecuada de pruebas, ya sea por solicitar pruebas que no son necesarias (uso excesivo) o por no solicitar pruebas necesarias (uso insuficiente), puede deberse a diversas razones, pero la ausencia de especialistas de laboratorio que ayuden en esta tarea puede ser el factor principal. Obviamente, esta ausencia puede deberse a la falta de información médica del paciente que acompaña a la solicitud de laboratorio. Sin embargo, se pueden aplicar varios métodos que han demostrado ser eficaces para superar el uso excesivo o insuficiente, todos ellos incluidos en el término general de estrategias de gestión de la demanda.

La justificación práctica de este trabajo de investigación aborda los aspectos de la fase pre analítica relacionados a la toma de muestra de sangre que requieren ser evaluados: recepción, registro, procedimiento de obtención de muestras y conservación, luego implementar mejoras en aquellos procesos deficientes.

La justificación social implica un beneficio final hacia toda la comunidad en general, cuando se implementa mejoras en la calidad de procedimientos y servicios, los pacientes y la sociedad se beneficia.

El conocimiento que se generará con el presente trabajo de investigación contribuirá a la mejora de los procesos pre analíticos de las pruebas de laboratorio aspecto que científicamente se justifica.

Se justificación metodológicamente porque evalúa las técnicas y procedimientos en la fase analítica en el laboratorio clínico.

El planteamiento del problema busca responder a la pregunta cuál es la frecuencia con la que se dan los errores preanalíticos. En el estudio de Loor Gerdenia (2020) que a partir de una población de 5.611 pacientes, con una muestra probabilística de 342 pacientes seleccionados, se obtuvieron resultados interesantes: el 31.5 % de los 19 profesionales participante en este estudio opinaron que, rara vez se cometen errores en esta fase; por otro lado el 26% de las personas respondieron que siempre hay errores en esta etapa, y concluyeron: que se logró conocer los tipos de errores preanalíticos que con más frecuencia. Se observaron dentro de la indagación realizada en este centro de salud los cuales fueron, en un orden descendente: muestra insuficiente, recolección en recipiente inadecuado, muestra coagulada, hemolizada, contaminada, mal marcado y como último muestras sin rotular. Estos fueron los aspectos relevantes para conocer las causas para que se dé un error preanalítico.

Por tal motivo, se ha considerado importante plantear el siguiente problema de investigación:

¿Cuáles son los errores de la fase preanalítica en la recepción y toma de muestras en hogar clínica Monte Sinai 2023?

La definición conceptual de errores en la fase preanalítica, la establece como situaciones inconscientes que realiza el médico o laboratorista durante la toma muestras de sangre, transporte y análisis de esta (Lima Oliveira et al. 2017).

La definición operacional de errores en la fase pre analítica, indica que el registro de los errores se realizó mediante una ficha de observación para la identificación de las muestras y el paciente; solicitud de examen y la prueba realizada; tipo de tubo para la muestra y torniquete y el llenado de tubo, así como la colección de la muestra.

**Hipótesis:**

Debido a que esta investigación científica es de tipo aplicada y descriptivo y según Hernández y Mendoza (2018), no se requiere de la explicación de la hipótesis.

**Objetivos:**

**Objetivo general:** Determinar los Errores preanalíticos en la recepción y toma de muestras en hogar clínica Monte Sinaí 2023.

**Objetivos Específicos:**

- Caracterizar a la población de estudio según sexo y edad.
- Describir los errores preanalíticos en exámenes de laboratorio relacionados a la identificación de la muestra – paciente.
- Describir los errores pre analíticos en exámenes de laboratorio relacionados a la solicitud de examen – prueba realizada.
- Describir los errores pre analíticos en exámenes de laboratorio relacionados al tipo de tubo para la muestra – torniquete. Describir los errores pre analíticos en exámenes de laboratorio relacionados al llenado de tubo – colección de muestra.

**Metodología**

Según su finalidad, la presente investigación es de tipo aplicada, debido a que busca resolver necesidades de conocimiento sobre errores que se cometen con más frecuencia en la fase preanalítica.

Según su alcance, se trata de una investigación descriptiva por tratar de las características de errores que se cometen con más frecuencia en la fase preanalítica. Según el tiempo de ocurrencia se trata de un estudio transversal.

El diseño de investigación es no experimental porque solo se observa los fenómenos sin intervención intencional en las variables. Por tanto, el diseño de investigación es no experimental u observacional. (Hernández y Mendoza, 2018).

### **Población y muestra**

La población considera a todos los pacientes que acuden al laboratorio para la recepción y toma de muestras en el laboratorio clínico, se estima 6,300 pacientes en el periodo de enero a marzo 2023 en hogar clínica Monte Sinaí.

Para determinar la muestra se aplicó la técnica de muestreo probabilístico aleatorio simple, con un nivel de confianza del 95%, la muestra estará conformada por 363 pacientes que acuden a toma de muestra del nosocomio. obtuvo aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

n: Tamaño de la muestra poblacional buscada (n = 100 con redondeo)

N: Marco muestral o Tamaño de la población Universo (N = 3600)

Z: Parámetro estadístico para un 95% de Nivel de Confianza (Z = 1.96)

e: Error de la estimación máxima aceptada de 5% (e = 0.05)

p: Valor de la frecuencia en porcentaje de la variable en estudio (p = 0.5).

q: (1 - p) = Probabilidad de la no presencia de la variable estudiada (q = 1 - 0.5 = 0.5)

Reemplazando:

$$n_0 = \frac{(3600)(1,96)^2(0,5)(0,5)}{(3600-1)(0,05)^2 + (1,96)^2(0,5)(0,5)} = 363$$

El método de selección será probabilístico y su diseño muestral corresponde al de un estudio sobre proporción poblacional (Hernández y Mendoza 2018). La selección de la muestra se realizó de manera aleatoria simple. Se usó un software generador de números aleatorios, los mismos que seleccionaron los casos a trabajar. Se tomó en

cuenta los criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los casos. En la situación en que una historia clínica seleccionada no cumpliera con los criterios de inclusión, se procedía a seleccionar el siguiente número aleatorio.

**Criterios de inclusión:**

Población del hogar clínica Monte Sinaí 2023 de ambos sexos, que cuenten con solicitud de análisis para laboratorio que ha sido solicitada y firmada por médico tratante atendido, en el primer trimestre 2023.

**Criterios de exclusión:**

Población de ambos sexos, que cuenten con solicitud de análisis de laboratorio del servicio de emergencia, hospitalización o con solicitud de análisis de laboratorio de muestras no biológicas.

**Técnicas e instrumentos de investigación**

La técnica que se utilizará para el presente trabajo de investigación es el cuestionario check list, el cual será revisado y validado por tres especialistas en la materia como juicio de expertos. Para este estudio de investigación se usará un formato de lista de chequeo para registrar y verificar en qué condiciones llegan las muestras biológicas (este formato va en correspondencia a los objetivos establecidos en el proyecto y debido a su operacionalización). Se presentó una solicitud (Jefatura de Laboratorio Clínico) del en hogar clínica Monte Sinai 2023” para los permisos correspondientes y el respectivo acceso a la información del Laboratorio. Una vez terminada la primera etapa de la recolección de datos se dará una capacitación del llenado correcto y la importancia de las indicaciones y uso de medicamentos que consume el paciente. Y al personal de toma de muestra capacitación sobre el adecuado proceso de toma y orden de tubos. El procesamiento y análisis de información se realizo con el programa SPSS y se empleó la estadística descriptiva.

## RESULTADOS

**Tabla 1:**

*Características de la muestra poblacional de estudio que acude a la Clínica Monte Sinai - Lima 2023*

Edad y sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	131	36%
Femenino	232	64%
Infancia 0-11 a	5	1.4%
Adolescencia 12-18	15	4%
Joven y Adulto 19-59	299	82.6%
Adulto mayor > 60	44	12%
Rango de edad	9 años	a 87 años
Edad promedio	38.7 años	
Total	363	100%

*Nota.* Datos tomados del laboratorio de la clínica Monte Sinai durante el primer trimestre del 2023.

En la tabla, se muestra la distribución de la población en estudio, el 36% corresponde a varones y el 64% a mujeres. El 5% son menores de 18 años, el 82% son población joven y población adulta, finalmente el 12% son población adulto mayores. El rango de edad de los pacientes oscila entre un mínimo de 9 años a un máximo de 87 años. La edad promedio fue de 38.7 años

**Tabla 2:**

*Errores pre analíticos en exámenes de laboratorio relacionados a la identificación de las muestra - paciente en el laboratorio Hogar Clínica Sinái - 2023.*

Errores relacionados al paciente	Frecuencia	Porcentaje
Buena identificación del paciente	273	75%
Mala identificación del paciente	90	25%
Paciente preparado	332	91%
Paciente mal preparado	31	9%
Total	363	100%

*Nota.* Datos tomados del laboratorio de la clínica Monte Sinai durante el primer trimestre del 2023.

La tabla se muestra la frecuencia de los errores relacionados al paciente, el 75% de los exámenes está bien identificado, mientras que el 25% no lo está. Además, se observa que el 91% de los pacientes tiene una buena preparación para la prueba que se le solicita, en contraste de ello el 9% de los pacientes no cuenta con una buena preparación.

**Tabla 3**

*Errores pre analíticos en exámenes de laboratorio relacionados a la solicitud de examen y prueba realizada en el laboratorio Hogar Clínica Sinái – 2023.*

Errores relacionados al Formato de Examen de laboratorio	Frecuencia	Porcentaje
Solicitud sin errores	295	81%
Solicitud con errores	68	19%
Prueba solicitada correcta	296	82%
Prueba solicitada incorrecta	67	18%
Total	363	100.0%

*Nota.* Datos tomados del laboratorio de la clínica Monte Sinai durante el primer trimestre del 2023.

En la tabla 3, se observa los factores relacionados al uso del formato de solicitud de examen de laboratorio. El 81% de solicitudes de exámenes se encuentran bien redactados, mientras que el 19% restante presenta errores en el llenado de la solicitud. Además, se observa que en el 82% de los exámenes de laboratorio se hace una adecuada selección de la prueba, el 18% se observa que se selecciona de manera incorrecta la prueba de laboratorio.

**Tabla 4:**

*Errores pre analíticos en exámenes de relacionados al tipo de tubo para la muestra y torniquete en el Hogar Clínica Sinai – 2023.*

Material usado para la toma de muestra	Frecuencia	Porcentaje
Tipo de Tubo adecuado	323	89%
Tipo de Tubo No adecuado	40	11%
Torniquete adecuado	315	87%
Torniquete no adecuado	48	13%
Total	363	100%

*Nota.* Datos tomados del laboratorio de la clínica Monte Sinai durante el primer trimestre del 2023.

La tabla muestra que el 89% de pruebas el tubo usado para la toma de muestra fue adecuado, un 11% de las pruebas fueron tomadas con tubos no adecuados. Además, el 87% de las tomas de muestra usaron un torniquete adecuado, mientras que en el 13% de las tomas el torniquete usado no fue el adecuado.

**Tabla 5**

*Errores pre analíticos en exámenes de laboratorio relacionados al llenado de tubo y colección de muestra en el Hogar Clínica Sinái – 2023.*

Errores en el procedimiento de toma de muestra	Frecuencia	Porcentaje
Llenado de tubo adecuado	317	87%
Llenado de tubo inadecuado	46	13%
Colección muestra adecuada	272	75%
Colección de muestra inadecuada	91	25%
Total	363	100%

*Nota.* Datos tomados del laboratorio de la clínica Monte Sinai durante el primer trimestre del 2023.

La tabla indica que en relación a los errores del procedimiento toma de muestra observamos que el 87% de los tubos fue llenado adecuadamente y el 13% de los tubos fueron llenados de manera inadecuada. Además, se observa que el 75% de las tomas de muestra se realizó con un procedimiento adecuado y el 25% restante tuvo un procedimiento inadecuado.

**Tabla 6**

*Errores pre analíticos en exámenes de laboratorio relacionados al proceso posterior a la toma de muestra en el Hogar Clínica Sinaí – 2023.*

Errores en el procedimiento de toma de muestra	Frecuencia	Porcentaje
Muestra buen transporte	307	85%
Muestra mal transporte	56	15%
Tubo bien mezclado	346	95%
Tubo mal mezclado	17	5%
Muestra bien centrifugada	330	91%
Muestra mal centrifugada	33	9%
Total	363	100%

*Nota.* Datos tomados del laboratorio de la clínica Monte Sinaí durante el primer trimestre del 2023.

La tabla muestra que los errores pre analíticos relacionados a los procesos posteriores a la toma de muestra, el 85% de muestras tuvieron un adecuado transporte hacia el laboratorio de la Clínica Monte Sinaí, mientras que el 15% restante se detectó que el transporte no fue el adecuado. El 95% de tubos fueron mezclados adecuadamente y el 5% restante tuvo déficit en este proceso. Además, el 91% de tubos fueron adecuadamente centrifugados y el 9% restante tuvo déficit en este proceso.

## Análisis y discusión

En la tabla 1, se muestra la distribución de la población en estudio, el 36% corresponde a varones y el 64% a mujeres. El 5% son menores de 18 años, el 82% son población joven y población adulta, finalmente el 12% son población adulto mayores. El rango de edad de los pacientes oscila entre un mínimo de 9 años a un máximo de 87 años. La edad promedio fue de 38.7 años. La tabla 2, se muestra la frecuencia de los errores relacionados al paciente, el 75% de los exámenes está bien identificado, mientras que el 25% no lo está. Además, se observa que el 91% de los pacientes tiene una buena preparación para la prueba que se le solicita, en contraste de ello el 9% de los pacientes no cuenta con una buena preparación. Concordamos con Lippi et al, (2017) porque ellos refieren que entre los diversos errores en la fase preanalítica se ha reunido evidencia incuestionable de que la falta de identificación correcta de los pacientes en la atención médica puede estar asociada con una serie de consecuencias desfavorables, que incluyen daño directo al paciente, errores de medicación, errores de diagnóstico (es decir, diagnósticos/resultados de pruebas atribuidos al paciente equivocado), procedimientos en la persona equivocada o repetición, alta de bebés a familias equivocadas, así como incomodidad, estrés y ansiedad para los pacientes combinados con estrés, ansiedad y presión de tiempo para el personal de atención médica. Cabe destacar que los retrasos en el tratamiento también son inevitables, ya que las pautas actuales exigen que no se entreguen los resultados de pruebas diagnósticas plagados de una sospecha razonable de incompatibilidad. Y también se concuerda con Getawa et al. (2022) porque ellos afirman que la mayor prevalencia de errores fue en Asia con el 2,82% y la más baja en América 0,55% y que la razón para rechazar una muestra de sangre fue la coagulación con el 32.23%. hemólisis 22.87%, volumen insuficiente 22.81 % y errores de etiquetado 7.31% para identificar al paciente. Finalmente, se coincide con Stonys y Vitkus (2024) dado que afirman que la preparación del paciente juega un papel fundamental para garantizar la precisión y confiabilidad de los resultados de las pruebas de laboratorio de sangre. Existen varias pautas que abordan la preparación del paciente y su importancia para la toma de muestras de sangre venosa. Múltiples factores contribuyen a esta falta de preparación, incluidas las variaciones en las recomendaciones de preparación de diferentes laboratorios y las

actitudes de los pacientes hacia la importancia de la preparación para las pruebas de laboratorio.

En la tabla 3, se observa los factores relacionados al uso del formato de solicitud de examen de laboratorio. El 81% de solicitudes de exámenes se encuentran bien redactados, mientras que el 19% restante presenta errores en el llenado de la solicitud. Además, se observa que en el 82% de los exámenes de laboratorio se hace una adecuada selección de la prueba, el 18% se observa que se selecciona de manera incorrecta la prueba de laboratorio. Coincidimos con Lippi et al. (2024) debido a que dicen que la solicitud de pruebas puede considerarse razonablemente uno de los componentes más críticos del proceso total de pruebas, ya que básicamente se basa en el llamado "paradigma R" (es decir, realizar la prueba correcta, con el método correcto, en el momento correcto, al paciente correcto, al costo correcto, para el resultado correcto). No obstante, varias líneas de evidencia obtenidas en las últimas décadas sugieren que la inadecuación de la solicitud de pruebas de laboratorio sigue siendo el gran elefante en la habitación, con hasta el 70% de las pruebas totales potencialmente ordenadas de manera inapropiada por una variedad de razones diferentes. Por lo tanto, cualquier tipo de intervenciones que se puedan adaptar para mejorar la idoneidad de la solicitud de pruebas en la realidad local tiene una alta probabilidad de reducir los costos, brindar una atención más centrada en el paciente y mejorar la seguridad del paciente. También tienen apreciaciones similares Huang et al. (2022) debido a que informan que los errores de la fase preanalítica representaron del 46% al 84,5% de los errores totales, y se encontró una alta tasa de error (18,5-47%).

La tabla 4 muestra que el 89% de pruebas el tubo usado para la toma de muestra fue adecuado, un 11% de las pruebas fueron tomadas con tubos no adecuados. Además, el 87% de las tomas de muestra usaron un torniquete adecuado, mientras que en el 13% de las tomas el torniquete usado no fue el adecuado. Coincidimos Mary et al. (2023) y Iqbal et al. (2023) porque encontraron que el error preanalítico más frecuente fue la muestra insuficiente (54,17%) y el menos frecuente fue el tubo vacío/dañado (0,4%). También se concuerda con Bellini et al. (2020) dicen que como hasta el 70% de los

errores en los diagnósticos de laboratorio ocurren en la fase preanalítica, es decir, en todos los procedimientos antes de que comience la actividad analítica real, para mejorar la seguridad del paciente, es necesario gestionar cuidadosamente el riesgo relacionado, como lo exige la norma ISO 15189. Según la definición recogida en la norma ISO 15189, la fase preanalítica es la secuencia cronológica de todos los procedimientos que tienen lugar antes de que comience la actividad analítica real. Debemos considerar los aportes de Cornes et al. (2019) dado que ellos declaran que los procesos de la fase preanalítica abarcan desde la recolección de muestras hasta el procesamiento de las mismas antes del análisis. Sin embargo, técnicamente hablando, el proceso preanalítico comienza con la intención del médico de solicitar pruebas de laboratorio específicas, seleccionadas en función de la condición médica del paciente. Algunos autores han denominado a esta fase fase pre-preanalítica. El riesgo para la seguridad del paciente que se encuentra dentro del proceso de selección de pruebas supera con creces el riesgo inherente a todos los demás pasos del proceso preanalítico combinados. Las cifras publicadas sobre la frecuencia de uso excesivo e insuficiente son divergentes, dependiendo del entorno local y del diseño del estudio, y oscilan entre el 16 y el 70% y entre el 40 y el 44% para el uso excesivo e insuficiente, respectivamente.

La tabla 5 indica que en relación a los errores del procedimiento toma de muestra observamos que el 87% de los tubos fue llenado adecuadamente y el 13% de los tubos fueron llenados de manera inadecuada. Además, se observa que el 75% de las tomas de muestra se realizó con un procedimiento adecuado y el 25% restante tuvo un procedimiento inadecuado. Concordamos Nordin et al. (2024) pues ellos indican que la mala calidad de la muestra de sangre es la esencia de la variable preanalítica, contribuyendo al 80%-90% de los errores preanalíticos. Además, se concuerda con Guven et al. (2023) porque ellos afirman que las muestras no aptas para las pruebas de laboratorio son la fuente más importante de todos los errores de laboratorio. Especialmente, las muestras de sangre que tienen un volumen insuficiente o inadecuado presentándose entre el 10 al 20%. El tubo de sangre parcialmente lleno de forma insuficiente es un problema común en pacientes con acceso venoso deficiente o

venas pequeñas. También se coincide con Kang et al (2021) porque ellos dicen que, entre las razones de rechazo de muestras, la hemólisis representó frecuencias altas de 46.0% y 43.4% en la primera ronda para bioquímica e inmunología, respectivamente, con una proporción ligeramente mayor en la última ronda. En el caso de la hematología, la principal causa de rechazo fue el nivel de llenado incorrecto, pero en la última ronda se produjo una coagulación de la muestra de anticoagulante y un nivel de llenado incorrecto. Finalmente tenemos resultados similares con Guar et al. (2020) porque ellos dicen que la cantidad inadecuada de muestra fue en mayor parte los errores preanalíticos en nuestro laboratorio (1,11% del total de muestras), seguida de los coágulos de muestra (0,88%).

La tabla 6 muestra que los errores pre analíticos relacionados a los procesos posteriores a la toma de muestra, el 85% de muestras tuvieron un adecuado transporte hacia el laboratorio de la Clínica Monte Sinaí, mientras que el 15% restante se detectó que el transporte no fue el adecuado. El 95% de tubos fueron mezclados adecuadamente y el 5% restante tuvo déficit en este proceso. Además, el 91% de tubos fueron adecuadamente centrifugados y el 9% restante tuvo déficit en este proceso. Concordamos con Panjeta et al. (2022) reportan que el error muy frecuente en la fase preanalítica de fue muestra – coagulada, le sigue sangre mal extraída remisión mal marcada, luego muestra insuficiente para análisis y finalmente muestra hemolizada. Y con Kumari et al. (2022) que reporta errores que en la fase preanalítica se puede reducir el tiempo de respuesta es uno de los indicadores de calidad más importantes para el sistema de gestión de calidad de un laboratorio clínico. Se puede reducir mediante diversas medidas, siendo la más importante la minimización del tiempo de transporte de la muestra y las muestras al laboratorio. Así también con Alcántara et al. (2022) porque ellos afirman que la principal fuente de errores en los laboratorios se produce en la fase preanalítica, con más del 46% al 68%. Se determinó una tasa general del 12,1% (6705) como errores preanalíticos. Los principales errores preanalíticos fueron muestras no recibidas por transporte (3,7%) y hemólisis (3,5%). Y finalmente se concuerda con Alshaghdali et al. (2022) dicen que la fase preanalítica es la más compleja del proceso analítico y afecta tanto a la calidad del resultado analítico como

a la interpretación de la información proporcionada. 8 – 10 Los estudios han demostrado que los errores preanalíticos representan hasta el 70% del total de errores de laboratorio, entre el 7% y el 13% son errores analíticos y los errores postanalíticos varían entre el 20% y el 50%. Ellos en total, encontraron que 8852 (9.3 %) presentaban errores preanalíticos. Los más comunes fueron "muestra coagulada" (3.6 %) y "muestras no recibidas" (3.5 %). Finalmente, los resultados de la tabla 6, también concuerdan con Cadamuro y Simundic (2022) refieren que los errores en la fase preanalítica son numerosos y pueden clasificarse en la recogida de muestras, el transporte de las mismas y la preparación/procesamiento de las mismas antes del análisis. Entre estos errores, la hemólisis puede considerarse una categoría propia, responsable de la mayoría de las muestras rechazadas, por lo que la mayoría de los analizadores modernos tienen funcionalidades de detección de hemólisis integradas.

Dundar y Bahadir (2023) dado que afirman que, del total de muestras rechazadas, 99.561 (74,8%) fueron preanalíticos y 33.474 (25,2%) pertenecieron a la fase analítica. La tasa de rechazo preanalítico fue de 1,28%, con la tasa de rechazo más alta en los pacientes hospitalizados (2,26%) y la más baja en los pacientes ambulatorios (0,02%). Muestra insuficiente (43,7%), muestra coagulada (35,1%) y muestra inapropiada (11,1%) fueron las 3 primeras filas de motivos de rechazo. Por tal motivo podemos decir que coincide con nuestro objetivo general.

Nuestro resultado referido al objetivo general de los errores en la fase preanalítica osciló entre el 9% como mínimo y el 25% como máximo. Concordamos con Noor et al. (2023) Los errores comunes en la fase preanalítica fueron mal almacenamiento y demora en el transporte con el 19.45 %; registros médicos incorrectos 19.16%. muestras diluidas 16.35 %, tubos incorrectos 16%, muestras hemolizadas 15.13%, muestras no etiquetadas 10% y muestra coagulada 3.88 %. También se considera muy importante tomar en cuenta los aportes dados por Acosta – Valero et al. (2023) debido a que ellos indican que las consecuencias generadas en pacientes evidencian diagnóstico erróneo, retrasado, o con cuantificaciones sobre o subvaloradas, falsos negativos que ponen en peligro a los pacientes al retrasar o negar tratamiento, falsos

positivos que inducen riesgo de recibir un tratamiento inadecuado e innecesario, complicaciones, retraso en el manejo y las decisiones terapéuticas y errores en la valoración de pacientes críticos. Finalmente estamos de acuerdo con Lippi et al. (2024) dado que ellos refieren que las oportunidades que pueden ofrecer los sistemas inteligentes para mejorar la calidad y la seguridad en la fase preanalítica son muchas y multifacéticas.

## Conclusiones

- La población en estudio está representada por el 36% de varones y el 64% a mujeres. El 5.4% son menores de 18 años, el 82.6% son población joven y población adulta, finalmente el 12% son población adulto mayores. El rango de edad de los pacientes oscila entre un mínimo de 9 años a un máximo de 87 años. La edad promedio fue de 38.7 años.
- La frecuencia de los errores relacionados al paciente, el 25% de los exámenes está mal identificado y el 9% de los pacientes tiene una mala preparación para la prueba que se le solicita.
- El 19% de solicitudes de exámenes se encuentran mal redactados y el 18% de los exámenes de laboratorio no se hace de manera adecuada la selección de la prueba.
- El 11% de pruebas el tubo usado para la toma de muestra fue inadecuado y el 13% de las tomas de muestra usaron un torniquete inadecuado.
- El 13% de los tubos fue mal llenado y el 25% de las tomas de muestra se realizó con mal procedimiento.
- El 15% de muestras tuvieron mal transporte hacia el laboratorio de la Clínica Monte Sináí; el 5% de los tubos no fueron mezclados de manera adecuadamente y el 9% de tubos fueron mal centrifugados.

Finalmente, de manera general se puede concluir que existen errores en la fase preanalítica y oscilaron entre el 9% como mínimo y el 25% como máximo.

## **Recomendaciones**

Ampliar las investigaciones a otros ambientes hospitaleros y clínicas, para poder generalizar los resultados.

Se deben realizar mayores esfuerzos educativos que enfatizen los problemas de calidad de las muestras y la capacitación en la recolección de muestras entre el personal del hospital.

## Referencias bibliográficas

- Acosta, R., Lino, W. y Valero, N. (2023) Gestión de las muestras biológicas en el laboratorio clínico y las consecuencias de los errores preanalíticos. *Revista Polo del Conocimiento* 8 (4), 1912- 1953.
- Alcantara, J., Alharbi, B., Almotairi, Y., Alam, M., Muddathir, A., & Alshaghдали, K. (2022). Analysis of preanalytical errors in a clinical chemistry laboratory: *Rev. Medicine*, 101(27), 29853. doi.org/10.1097/MD.00000000000029853
- Alshaghдали, K., Alcantara, T., Rezgüi, R., Cruz, C, Alshammari, M., Almotairi, Y. A., & Alcantara, J. (2022). Detecting Preanalytical Errors Using Quality Indicators in a Hematology Laboratory. *Quality management in health care*, 31(3), 176–183. https://doi.org/10.1097/QMH.0000000000000343
- Bellini, C., Guerranti, R., Cinci, F., Milletti, E., & Scapellato, C. (2020). Defining and Managing the Preanalytical Phase With FMECA: Automation and/or "Human" Control. *Human factors*, 62(1), 20–36. doi.org/10.1177/0018720819874906
- Cadamuro, J., & Simundic, A. (2022). The preanalytical phase - from an instrument-centred to a patient-centred laboratory medicine. *Clinical chemistry and laboratory medicine*, 61(5), 732–740. doi.org/10.1515/cclm-2022-1036
- Cornes, M., Ibarz, M., Ivanov, H., & Grankvist, K. (2019). Blood sampling guidelines with focus on patient safety and identification - *Diagnosis*, 6(1), 33–37. doi.org/10.1515/dx-2018-0042
- De la Salle B. (2019). Pre- and postanalytical errors in haematology. *International journal of laboratory hematology*, 41(Suppl 1), 170–176. doi.org/10.1111/ijlh.13007
- Dundar, C., & Bahadir, O. (2023). Preanalytical Errors in Clinical Biochemistry Laboratory and Relationship With Hospital Departments and Staff: A Record-Based Study. *Journal of patient safety*, 19(4), 239–242. doi.org/10.1097/PTS.0000000000001115
- Gaur, K., Puri, V., Shukla, S., Sharma, S., Suman, S., & Singh, R. (2020). Finish before the start: Analyzing preanalytical sample errors in a tertiary care hematology laboratory. *Indian journal of pathology & microbiology*, 63(3), 435–440. doi.org/10.4103/IJPM.IJPM\_191\_19
- Getawa, S., Aynalem, M., Melku, M., & Adane, T. (2022). Blood specimen rejection rate in clinical laboratory: A systematic review and meta-analysis. *Practical laboratory medicine*, 33(e00),303. doi.org/10.1016/j.plabm.2022.e00303

- Guven, B., Benice, I., & Can, M. (2023). Undefilled blood tube containing EDTA: Is it an inappropriate sample for HbA1c assay? *Biochemia médica*, 33(1), 109. doi.org/10.11613/BM.2023.010901
- Hernández S. y Mendoza T. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México. Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Huang, H., Yin, H., Xu, W., Wang, Q., Xiao, M., & Zhao, Q. (2022). Design, Development, and Evaluation of the Blood Collection Management Workstation. *Risk management and healthcare policy*, 15: 2015–2022. doi.org/10.2147/RMHP.S384866
- Ialongo C. (2024). Blood alcohol concentration in the clinical laboratory: a narrative review of the preanalytical phase in diagnostic and forensic testing. *Biochemia médica*, 34(1), 501. doi.org/10.11613/BM.2024.010501
- Iqbal, M., Tabassum, A., Arbaeen, A., Qasem, A., Elshemi, A. & Almasmoum, H. (2023). Preanalytical Errors in a Hematology Laboratory: An Experience from a Tertiary Care Center. *Diagnostics*, 13(4), 591. doi.org/10.3390/diagnostics13040591
- Lima-Oliveira, G., Volanski, W., Lippi, G., Picheth, G., & Guidi, G. C. (2017). Pre-analytical phase management: a review of the procedures from patient preparation to laboratory analysis. *Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation*, 77(3), 153–163. doi.org/10.1080/00365513.2017.1295317
- Lippi, G., Chiozza, L., Mattiuzzi, C., & Plebani, M. (2017). Patient and Sample Identification. Out of the Maze? *Journal of medical biochemistry*, 36(2), 107–112. doi.org/10.1515/jomb-2017-0003
- Lippi, G., Mattiuzzi, C., & Favaloro, E. J. (2024). Artificial intelligence in the pre-analytical phase: State-of-the art and future perspectives. *Journal of medical biochemistry*, 43(1), 1–10. doi.org/10.5937/jomb0-45936
- Mary A, Q., Das, S., Chaudhary, N., & Raju, K. (2023). Analysis of the Six Sigma Principle in Pre-analytical Quality for Hematological Specimens. *Cureus*, 15(7), e42434. doi.org/10.7759/cureus.42434
- Noor, T., Imran, A., Raza, H., Umer, S., Malik, N., & Chughtai, A. S. (2023). An Overview of Complete Blood Count Sample Rejection Rates in a Clinical Hematology Laboratory Due to Various Preanalytical Errors. *Cureus*, 15(1), e34444. doi.org/10.7759/cureus.34444
- Nordin, N., Ab Rahim, S., Wan Omar, W., Zulkarnain, S., Sinha, S., Kumar, S., & Haque, M. (2024). Preanalytical Errors in Clinical Laboratory Testing at a Glance: Source and Control Measures. *Cureus*, 16(3), e57243. doi.org/10.7759/cureus.57243

- Panjeta, M., Dervisevic, A., Hajro, S., Panjeta, E., Kovacevic, M., Pepic, E., & Duskan, S. (2022). Types and Frequency of Errors in the Pre-Analytical Phase in the Clinical Laboratory - Single Center Study from Bosnia and Herzegovina. *Clinical laboratory*, 68(3), 10.7754/Clin.Lab.2021.210413.  
[doi.org/10.7754/Clin.Lab.2021.210413](https://doi.org/10.7754/Clin.Lab.2021.210413)
- Sonmez, C., Yıldız, U., Akkaya, N., & Taneli, F. (2020). Preanalytical Phase Errors: Experience of a Central Laboratory. *Cureus*, 12(3), e7335.  
[doi.org/10.7759/cureus.7335](https://doi.org/10.7759/cureus.7335)
- Stonys, R., & Vitkus, D. (2024). Assessing Non-Laboratory Healthcare Professionals' Attitude towards the Importance of Patient Preparation for Laboratory Tests. *Healthcare* 12(10), 989. [doi.org/10.3390/healthcare12100989](https://doi.org/10.3390/healthcare12100989)

## Anexos

### Anexo 1

Matriz de conceptualización y operacionalización de las variables

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual de variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>
Errores de la fase pre analítica	Se define conceptualmente como situaciones inconscientes que realiza el médico o laboratorista durante la toma muestras de sangre, transporte y análisis de esta (Lima Oliveira et al. 2017).	El registro de los errores se realizó mediante una ficha de observación para la identificación de las muestras y el paciente; solicitud de examen y la prueba realizada; tipo de tubo para la muestra y torniquete y el llenado de tubo, así como la colección de la muestra.	Ocho Dimensiones	Identificación del paciente	Nominal
				Identificación de la muestra	Nominal
				Solicitud de examen	Nominal
				prueba realizada	Nominal
				Tubo para la muestra	Nominal
				Torniquete	Nominal
				llenado de tubo	Nominal
				colección de muestra	Nominal

## Anexo 2

### Matriz de consistencia

Problema	Variable	Objetivos	Hipótesis	Metodología	Conclusión
¿Cuáles son los errores preanalíticos en la recepción y toma de muestras en hogar clínica Monte Sinai 2023?	errores de la fase preanalítica	<p>objetivo general: determinar los Errores preanalíticos en la recepción y toma de muestras en hogar clínica Monte Sinai 2023.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>Caracterizar a la población de estudio según sexo y edad; Describir los errores pre analíticos en exámenes de laboratorio relacionados a la identificación de las muestra - paciente; Describir los errores pre analíticos en exámenes de laboratorio relacionados a la solicitud de examen – prueba realizada. Describir los errores pre analíticos en exámenes de laboratorio relacionados al tipo de tubo para la muestra – torniquete. Describir los errores pre analíticos en exámenes de laboratorio</p>	Debido a que esta investigación científica es de tipo aplicada y descriptivo y según Hernández y Mendoza (2018), no se requiere de la explicación de la hipótesis.	<p><b>Población</b> La población considera a todos los pacientes que acuden al laboratorio para la recepción y toma de muestras en el laboratorio clínico, se estima 6,300 pacientes en el periodo de enero a marzo 2023 en hogar clínica Monte Sinai.</p> <p><b>Muestra</b> Para determinar la muestra se aplicó la técnica de muestreo probabilístico aleatorio simple, con un nivel de confianza del 95%, la muestra estará conformada por 363 pacientes que acuden a toma de muestra del nosocomio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La población en estudio está representada por el 36% de varones y el 64% a mujeres. El 5.4% son menores de 18 años, el 82.6% son población joven y población adulta, finalmente el 12% son población adulto mayores. El rango de edad de los pacientes oscila entre un mínimo de 9 años a un máximo de 87 años. La edad promedio fue de 38.7 años.</li> <li>• La frecuencia de los errores relacionados al paciente, el 25% de los exámenes está mal identificado y el 9% de los pacientes tiene una mala preparación para la prueba que se le solicita.</li> <li>• El 19% de solicitudes de exámenes se encuentran mal redactados y el 18% de los exámenes de laboratorio no se hace de manera adecuada la selección de la prueba.</li> <li>• El 11% de pruebas el tubo usado para la toma de muestra fue inadecuado y el 13% de las tomas de muestra usaron un torniquete inadecuado.</li> <li>• El 13% de los tubos fue mal llenado y el 25% de las tomas de muestra se realizó con mal procedimiento.</li> <li>• El 15% de muestras tuvieron mal transporte hacia el laboratorio de la Clínica Monte Sinai; el 5% de los tubos no fueron mezclados de manera adecuadamente y</li> </ul>

		relacionados al llenado de tubo – colección de muestra.			<p>el 9% de tubos fueron mal centrifugados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalmente, de manera general se puede concluir que los errores en la fase preanalítica oscilaron entre el 9% como mínimo y el 25% como máximo.</li> </ul>
--	--	---	--	--	---

Anexo 3

Instrumento de investigación  
 Ficha de recolección de datos

Identificación del paciente	Error en la solicitud de pruebas de laboratorio		Solicitud/Selección de prueba	Colección de muestra	Identificación del paciente y etiquetado de tubos	Preparación del paciente y momento de la extracción de sangre	Torniquete	Tipo de tubo y orden de extracción	Llenado de tubos	mezclado de tubos	Transporte	Centrifugación
	Hojas sin el formato de Solicitud por extravió	Datos erróneos en la solicitud										
			Adecuada	Adecuada	Adecuada		Adecuada	Adecuada	Adecuada	Adecuada	Adecuada	Adecuada

## Anexo 4

### Declaración Jurada Simple

La presente investigación es conducida por el Br Angulo Barrenechea, Francisco Darcy de la Universidad San Pedro. Llevará a cabo la investigación titulada Errores preanalíticos en la recepción y toma de muestras en hogar clínica Monte Sinaí 2023.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sr director del hospital, si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante la ejecución del proyecto.

---

Br. Angulo Barrenechea, Francisco Darcy  
DNI: 40965011

Anexo 5  
Informe de conformidad del asesor



**USP**  
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

**RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN DE ESCUELA N° 482-2024-USP-EAPTM/D**

Chimbote, setiembre 05 del 2024.

**VISTO:**

La solicitud del graduado **Angulo Barramechea Francisco Darcy**, con código n° 3017100255, del Programa de Estudios de Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, sobre designación de Jurado Dictaminador de Tesis.

**CONSIDERANDO:**

Que, de acuerdo al Artículo 30° numeral 20.08 y 20.09 del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro vigente, concluido el informe de la tesis con informe favorable del asesor y la constancia de similitud expedida por el Vicerrectorado de Investigación, el graduado solicitará al Director del Programa de Estudios la aprobación del informe de tesis y designará al jurado quienes tendrán un plazo de (8) días para presentar el dictamen con las observaciones respectivas de ser el caso.

Que, con Resolución de Dirección de Escuela N° 123-2024-USP-EAPTM/D de fecha 05.07.2024 se aprueba el proyecto de tesis titulado: "ERRORES PREANALÍTICOS EN LA RECEPCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS EN HOGAR CLÍNICA MONTE SINAÍ 2023", presentado por el graduado **Angulo Barramechea Francisco Darcy**.

Que, el Asesor de Tesis **Dr. Manuel Qutapa Villanueva**, designado mediante Resolución de Dirección de Escuela N° 177-2024-USP-EAPTM/D, ha presentado informe favorable con fecha 04.05.2024.

Estado a las consideraciones anteriores;

**SE RESUELVE:**

**Artículo Primero:** DESIGNAR el Jurado Dictaminador de la Tesis denominada "ERRORES PREANALÍTICOS EN LA RECEPCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS EN HOGAR CLÍNICA MONTE SINAÍ 2023", presentado por el graduado **Angulo Barramechea Francisco Darcy**, que estará integrado por:

<b>Dr. Agapito Enriquez Valera</b>	<b>Presidente</b>
<b>Dr. Julio Parrajo Fernández</b>	<b>Secretario</b>
<b>Lic. T.M. Miguel Budinich Neira</b>	<b>Vocal</b>
<b>Mg. Iván Bazán Linares</b>	<b>Acceptorio</b>

**Artículo Segundo:** El jurado Dictaminador de Tesis deberá presentar a la Dirección de Escuela de Tecnología Médica el Dictamen de Evaluación en un plazo de ocho (08) días hábiles, a partir de la emisión de la presente resolución.

**REGÍSTRESE, COMUNIQUESE Y ARCHÍVESE**

c.c.: Jurados,  
Interesado/a,  
Archivo.  
AEV/car.

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
*Agapito Enriquez Valera*  
Dr. Agapito Enriquez Valera  
DIRECCIÓN  
Esc. Profesional de Tecnología Médica

Anexo 6

Carta de aceptación de la institución donde se recopiló los datos



"Año del fortalecimiento de la soberanía nacional"

02 de enero 2023

Carta N°024-2023

De  
Angelo Barronchea, Francisco Daray  
Investigador Principal

Presente-

Ref.: solicitud de autorización para la obtención de datos  
del sistema del laboratorio clínico [REDACTED]

Ante todo reciba un cordial saludo, me dirijo a usted con la finalidad de dar a conocer que luego de haber revisado y evaluado, cuenta con la aprobación para el acceso a la base de datos del sistema de nuestro laboratorio, con la finalidad de poder ejecutar su investigación "Erres pre analíticas en la recepción y toma de muestras en laboratorio"

Sin otro particular, me despido renovando mi consideración y estima.

Atentamente

ALEJANDRO BARRONCHEA  
Dr. Alejandro Barronchea  
Jefe del Servicio de Laboratorio Clínico

ALEJANDRO BARRONCHEA  
Dr. Alejandro Barronchea  
Jefe del Servicio de Laboratorio Clínico

Jr. Garcilaso de La Vega N° 1799 - Urce - Lima - Lima

## Anexo 7

### Resolución de aprobación del proyecto de investigación



#### ACTA DE DICTAMEN DE REVISIÓN DEL PROYECTO DE TESIS N.º 021-2024

Siendo las 10:00 horas am, del 29 de miércoles del 2024, y estando dispuesto al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, aprobado con Resolución de Consejo Universitario 3539-2019-USP/CU, en su artículo 21º, se reúne mediante videoconferencia Jurado Dictaminador de Proyecto de Tesis designado mediante Resolución de Dirección de Escuela Profesional/Resolución Directoral N° 0226-2024- USP-EAPTM/D, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica con especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica integrado por:

Dr. Agapito Enriquez Valera	Presidente
Dr. Julio Pantoja Fernández	Secretario
Lic. T.M. Miguel Budinich Neira	Vocal
Mg. Iván Bazán Linares	Acusatorio

Con el objetivo de revisar y evaluar el proyecto de tesis titulado:

**"ERRORES PREANALÍTICOS EN LA RECEPCIÓN Y TOMA DE MUESTRAS EN HOGAR CLÍNICA MONTE SINAI 2023"**, presentado por el/la egresada(o):

**Angulo Barrenechea Francisco Darcy.**

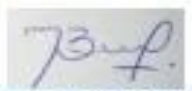
Terminada la revisión y evaluación del mencionado proyecto, el Jurado Dictaminador acuerda **APROBAR** el proyecto de tesis, debiendo la/el estudiante/egresada(o) y asesor/a cumplir con los plazos establecidos en el cronograma aprobado.

El proyecto deberá ser inscrito por la Dirección de Escuela en el libro respectivo. Siendo las 10:50 horas am se dio por terminada la reunión.

Los miembros del Jurado Dictaminador de Proyecto de Tesis firman a continuación, dando fe de las conclusiones del acta:

  
Julio Pantoja Fernández  
SECRETARIO/A


  
Dr. Agapito Enriquez Valera  
PRESIDENTE/A

  
Lic. T.M. Miguel Budinich Neira  
VOCAL

c.c.: interesado  
Expediente  
Archivo

Anexo 8

Formato de publicación en el repositorio institucional de la USP

 **USP**  
UNIVERSIDAD SAO PAULO

**REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DIGITAL**  
FERRAMENTA DE AUTORIZAÇÃO PARA A PUBLICAÇÃO DE DOCUMENTOS DE INVESTIGAÇÃO

1. INFORMAÇÃO DO AUTOR		
Angulo Barronechea, Francisco Javier	40965011	esthe.xia@4m
Apelidos y Nombres ID# Correos Electrónicos		
2. Tipo de documento de investigación		
Tesis	Trabajo de la Academia Profesional	Trabajo Académico
3. Grado Académico o Título Profesional		
Bachiller	Título Profesional	Tercer Segundo Escalón de Ser
4. Título del Documento de Investigación		
Errores Preanalíticos en la recepción y toma de muestra en Hogar Clínica montó sinai2023		
5. Programa Académico		
Tecnología médica - laboratorio clínico y Anatomía Patológica		
6. Título de Acceso al Documento		
7. Dirección de Investigación, e-mail, teléfono		

**A. Originalidad del Archivo Digital**  
Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

**B. Despliegue de una licencia CREATIVE COMMONS 1**  
El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, el cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera integral a todo el documento.<sup>2</sup>

Enviar en 09 09 2024

   
Firma

1. El presente documento es una copia de seguridad de los datos de investigación de la Universidad de Sao Paulo, y no debe ser utilizado para fines comerciales. 2. El presente documento es una copia de seguridad de los datos de investigación de la Universidad de Sao Paulo, y no debe ser utilizado para fines comerciales.

Anexo 9  
base de datos

N° Registro	Población		El paciente		Formatos usado para examen			Material de laboratorio		Toma de muestra		Proceso		
	Sexo	Edad	Identificación paciente	Preparación paciente	Solicitud extravío	Datos erroneos	Prueba solicitada	Tipo de tubo	Torniquete	Llenado de tubos	Colección muestra	Transporte	Mezclado tubos	Centrifugación
001	2	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
002	1	45	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
003	1	49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
004	1	35	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
005	2	50	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
006	2	60	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
007	2	56	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
008	2	24	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
009	2	38	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
010	2	32	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
011	2	48	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
012	2	24	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
013	2	28	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
014	2	25	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
015	2	28	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
016	2	35	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
017	2	32	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1
018	2	40	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1
019	2	35	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2
020	2	38	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1
021	2	40	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2
022	2	27	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2
023	2	39	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1
024	2	26	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2
025	2	25	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
026	2	34	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
027	2	50	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
028	2	43	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
029	2	60	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
030	2	36	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
031	2	43	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
032	2	24	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
033	2	65	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
034	2	38	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1

035	2	44	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
036	2	37	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
037	2	40	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
038	2	43	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
039	2	50	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
040	2	36	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
041	2	34	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
042	2	38	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
043	1	42	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
044	2	20	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1
045	2	25	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1
046	2	39	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2
047	2	65	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
048	2	43	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
049	2	23	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
050	2	45	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
051	2	30	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
052	2	25	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
053	2	34	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
054	2	23	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
055	2	25	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
056	2	47	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1
057	2	32	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1
058	2	48	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2
059	2	50	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2
060	1	44	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2
061	1	38	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2
062	1	23	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2
063	2	31	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2
064	2	60	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2
065	2	71	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2
066	2	55	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2
067	2	43	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2
068	2	34	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2
069	2	28	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2
070	2	29	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2
071	2	44	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2
072	2	34	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1
073	2	33	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2
074	2	45	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1
075	2	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
076	2	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
077	2	56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
078	2	55	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
079	2	49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

080	2	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
081	2	28	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
082	2	72	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
083	2	57	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
084	2	34	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
085	2	39	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
086	2	22	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
087	2	19	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
088	2	13	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
089	2	45	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
090	2	56	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
091	2	33	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
092	2	47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
093	2	32	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
094	2	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
095	2	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
096	2	56	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
097	2	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
098	1	66	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
099	2	54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
100	2	44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
101	2	31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
102	2	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
103	1	36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
104	2	45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
105	2	44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
106	2	36	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
107	2	32	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
108	2	26	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
109	2	28	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
110	2	16	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
111	2	22	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
112	2	25	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
113	2	24	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
114	2	18	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
115	2	35	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
116	2	45	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
117	1	60	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
118	2	55	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
119	2	53	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
120	2	23	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
121	1	28	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
122	1	34	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
123	2	54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
124	2	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

125	2	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
126	1	45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
127	1	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
128	2	9	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
129	2	70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
130	1	15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
131	1	24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
132	1	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
133	2	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
134	2	45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
135	2	65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
136	1	33	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
137	2	38	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
138	2	23	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
139	1	80	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
140	1	33	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
141	2	45	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
142	1	65	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1
143	2	72	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
144	2	12	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
145	2	36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
146	2	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
147	2	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
148	2	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
149	1	28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
150	2	35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
151	2	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
152	2	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
153	1	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
154	1	23	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
155	1	24	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
156	1	40	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
157	1	34	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
158	1	32	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
159	2	56	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
160	2	45	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
161	2	64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
162	2	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
163	2	55	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
164	2	43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
165	1	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
166	1	32	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
167	1	21	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
168	1	18	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
169	1	12	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1

170	2	10	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
171	2	34	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
172	2	23	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
173	2	22	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
174	2	19	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
175	2	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
176	2	76	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
177	2	45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
178	1	77	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
179	1	54	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
180	1	43	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
181	1	66	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
182	1	44	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
183	1	32	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
184	1	17	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
185	1	35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
186	1	76	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
187	2	80	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
188	2	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
189	2	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
190	2	19	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
191	2	80	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
192	2	55	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
193	2	46	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
194	2	22	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
195	1	76	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
196	1	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
197	1	23	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
198	1	26	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
199	1	38	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
200	2	44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
201	1	37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
202	2	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
203	1	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
204	2	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
205	1	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
206	1	15	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
207	1	44	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
208	1	43	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
209	2	26	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
210	2	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
211	2	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
212	1	32	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
213	1	33	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
214	2	27	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1

215	2	65	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
216	1	45	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
217	1	44	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
218	2	34	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
219	1	22	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
220	2	32	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
221	2	65	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
222	1	45	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
223	1	34	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
224	1	33	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
225	2	23	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
226	2	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
227	2	55	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
228	2	43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
229	1	55	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
230	1	47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
231	2	22	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
232	1	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
233	2	56	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
234	1	45	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
235	2	30	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
236	1	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
237	2	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
238	1	65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
239	2	66	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
240	2	45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
241	2	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
242	2	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
243	2	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
244	1	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
245	1	45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
246	1	65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
247	1	70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
248	1	45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
249	1	43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
250	2	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
251	2	56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
252	2	45	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
253	2	30	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1
254	1	43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
255	2	23	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
256	1	33	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
257	2	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
258	2	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
259	2	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

260	1	38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
261	1	56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
262	2	44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
263	2	38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
264	2	32	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1
265	1	23	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1	1
266	2	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
267	2	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
268	1	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
269	1	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
270	1	43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
271	1	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
272	1	65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
273	2	43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
274	1	64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
275	2	59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
276	1	54	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
277	2	45	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
278	2	33	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
279	1	24	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
280	1	67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
281	1	55	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
282	1	45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
283	2	40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
284	2	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
285	2	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
286	2	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
287	2	54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
288	2	65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
289	1	87	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
290	1	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
291	2	54	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
292	2	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
293	2	33	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
294	2	47	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
295	1	68	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
296	2	65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
297	1	45	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
298	1	34	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
299	1	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
300	1	22	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
301	1	33	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1
302	1	45	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
303	2	56	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1
304	1	67	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1

305	2	78	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
306	1	87	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
307	1	56	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
308	1	45	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
309	1	63	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
310	2	47	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
311	1	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
312	1	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
313	1	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
314	2	27	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
315	2	39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
316	1	45	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
317	1	40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
318	2	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
319	2	26	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
320	1	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
321	1	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
322	1	47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
323	2	48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
324	2	56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
325	2	68	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
326	2	46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
327	2	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
328	1	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
329	1	22	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1
330	1	45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
331	1	48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
332	2	41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
333	2	33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
334	2	32	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
335	2	44	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
336	2	65	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
337	1	30	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
338	1	19	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
339	1	22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
340	1	40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
341	1	65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
342	2	54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
343	1	34	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
344	2	22	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2
345	2	31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
346	1	47	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
347	1	30	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
348	1	19	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2
349	1	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

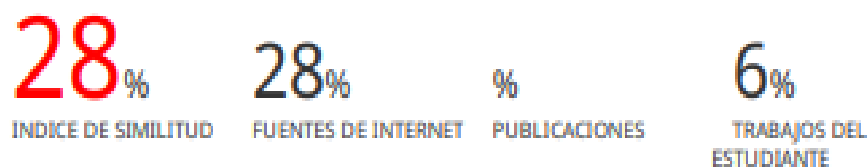
350	1	34	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
351	1	45	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
352	2	76	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
353	2	65	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
354	2	45	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
355	2	23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
356	2	33	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1
357	2	54	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
358	1	34	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
359	1	55	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1
360	1	56	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
361	2	21	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
362	2	43	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1
363	1	23	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1

...

## Apéndice

### Errores Preanalíticos En La Recepción Y Toma De Muestras En Hogar Clínica Monte Sinaí 2023

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>www.polodelconocimiento.com</b> Fuente de Internet	<b>7%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>3</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>4</b>	<b>www.investigarmqr.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>fipcaec.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>www.coursehero.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>Submitted to Universidad de Chile</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>vdocuments.es</b> Fuente de Internet	

		<1 %
10	<a href="https://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="https://pdfcookie.com">pdfcookie.com</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="https://publicaciones.usanpedro.edu.pe">publicaciones.usanpedro.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
13	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %
14	<a href="https://gacetasanitaria.org">gacetasanitaria.org</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="https://renati.sunedu.gob.pe">renati.sunedu.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="https://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Privada San Pedro Trabajo del estudiante	<1 %
18	<a href="https://kerwa.ucrac.cr">kerwa.ucrac.cr</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="https://enfermedadescronicas.uagro.mx">enfermedadescronicas.uagro.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	

## Acta de sustentación

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de Tesis está dedicado a mi Dios ya que gracias a el e logrado culminar mi carrera, a mis padres Flora y Rodolfo, aunque ya no estén físicamente con nosotros sé que desde el cielo siempre me cuida y me guía para que todo me salga bien. A mi hijo Marcello, a mi compañera de vida Estelita por su amor y paciencia, y a mis hermanos, que siempre serán motivo por el cual seguir cumpliendo sueños y metas. A mis amigos y aquellas personas que de una y otra manera contribuyeron en alcanzar mis objetivos.

## Agradecimiento

Agradezco a Dios por ser mi fortaleza y mi guía, mi fiel acompañante en toda de mi vida quien estuvo en los momentos más difíciles brindándome paciencia y sabiduría para concluir con éxito mis metas propuestas.

A mis padres, por su amor y comprensión, aun estando físicamente siempre deseando lo mejor para mí.

A mi hijo Marcello Alessandro Angulo Pariona y familia quienes fueron motor y motivo para conseguir mis sueños y metas gracias a ustedes logre llegar hasta aquí y convertirme en profesional.

Agradezco a Estelita Alcántara Huancas, sin su ayuda incondicional no fuera posible concluir mis estudios.

Agradezco al Lic. **Suñer Villanera Rivera** compañero de Laboratorio de la Clínica Médica Cayetano Heredia, sin su ayuda incondicional no fuera posible concluir mis estudios.

Agradezco a mi gran amigo de toda la vida Lic. TM. Carlos Herbias Fajardo que con su ayuda y consejos pude concluir mi investigación.

Finalmente, a todos mis amigos que siempre están apoyándome incondicionalmente, gracias por creer en mí, aun en los momentos más difíciles.

### **Derechos de autoría y declaración de autenticidad**

Quien suscribe, Angulo Barrenechea, Francisco Darcy con Documento de Identidad 40965011, autora de la tesis titulada “Errores preanalíticos en la recepción y toma de muestras en hogar clínica Monte Sinaí 2023” y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.

Chimbote, julio del 2024



---

*Angulo Barrenechea, Francisco Darcy*  
*DNI: 40965011*