



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

Tesis

Causas y frecuencia de rechazo de muestras bioquímicas en pacientes del
Laboratorio Clínico Ocupacional Natclar - Lima 2025

Para optar el Título Profesional de
Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía
Patológica

Presentado por:

Autor: Gamarra Carpio, Gian Gregory

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1219-4046>

Asesor: Dr. Borja Velezmoro, Gustavo Adolfo

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2277-4915>

Lima – Perú

2026

	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Gian Gregory Gamarra Carpio egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “Causas y frecuencia de rechazo de muestras bioquímicas en pacientes del Laboratorio Clínico Ocupacional Natclar - Lima 2025” Asesorado por el docente: Dr. Gustavo Adolfo Borja Velezmoro DNI 25709843 ORCID 000-0003-2277-4915 tiene un índice de similitud de **11 (once) %** con código 14912:555475568 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
Firma de autor 1
Gian Gregory Gamarra Carpio
DNI: 72226441



.....
Firma
Dr. Gustavo Adolfo Borja Velezmoro
DNI:25709843

Lima, 05 de diciembre del 2025

DEDICATORIA

A dios, por guiar mi camino y poder así
cumplir mis metas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia por su apoyo constante y a todas las personas que contribuyeron directa o indirectamente, al desarrollo de este trabajo.

ÍNDICE

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras	viii
Resumen	ix
Abstract	x
Introducción	xi
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1. Problema general.....	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos de la investigación.....	3
1.3.1. Objetivo General	3
1.3.2. Objetivos Específico	3
1.4. Justificación	3
1.4.1. Teórica.....	3
1.4.2. Practica	4
1.5. Delimitaciones de investigación.....	4
1.5.1 Temporal	¡Error! Marcador no definido.
1.5.2 Espacial	¡Error! Marcador no definido.
1.5.3 Población o unidad de análisis	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1. Antecedentes de la investigación.....	5

2.2 Bases teóricas	7
2.3. Formulación de hipótesis.....	13
2.3.1 Hipótesis general	13
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	14
3.1. Método de investigación.....	14
3.2. Enfoque de investigación.....	14
3.3. Tipo de investigación	14
3.4. Diseño de la Investigación.....	14
3.4.1. Corte	15
3.4.2. Nivel	15
3.5. Población, muestra y muestreo	15
3.5.1. Población	15
3.5.2. Muestra.....	15
3.5.3. Criterios de selección	16
3.6. Variables y operacionalización.....	16
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
3.7.1 Técnica	17
3.7.2 Descripción de instrumento.....	18
3.7.3 Validación	19
3.7.4 Confiabilidad	19
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos.....	19
3.9. Aspectos éticos	20
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	21
4.1. Resultados.....	21
4.1.1 Análisis descriptivo.	21

4.1.2. Discusión de resultados	27
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
5.1 Conclusiones.....	30
5.2 Recomendaciones	31
Referencias	32
Anexos.....	37
Anexo 1: Matriz de consistencia	38
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos.....	39
Anexo 3: Aprobación del Comité de Ética.....	40
Anexo 4: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos.....	41
Anexo 5: Informe del asesor de Turnitin.....	42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz operacional de variable 1	¡Error! Marcador no definido.8
Tabla 2 Matriz operacional de variable 2	¡Error! Marcador no definido.9
Tabla 3 Condicion de la poblacion en relacion al ayuno	1634
Tabla 4 Condicion de la poblacion en relacion a medicamentos	1734
Tabla 5 Condicion de la poblacion en relacion a enfermedad	¡Error! Marcador no definido.5

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Género de la muestra	21
Figura 2	Muestras rechazadas por clase de medicamento ... ¡Error! Marcador no definido.	5
Figura 3	Muestras rechazadas por tipo de enfermedad	¡Error! Marcador no definido. 6
Figura 4	Cantidad de muestras aceptadas y rechazadas	¡Error! Marcador no definido. 7
Figura 5	Causas y frecuencia de rechazo	¡Error! Marcador no definido. 8

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo exponer las causas y frecuencia de rechazo en muestras de bioquímica, para pacientes del laboratorio clínico ocupacional de la clínica Natclar. Método: Estudio de método descriptivo, de enfoque cuantitativo, de tipo básica, de diseño no experimental, descriptivo y retrospectivo, transversal; al analizar datos en un período definido. La población total está conformada de 2480 pacientes de los cuales 1736 son hombres y 744 mujeres, teniendo una muestra 340 pacientes rechazados. El instrumento fue una ficha de recolección de datos. Resultados: se identificó que 75 individuos fueron descartados por consumo de medicamento: 33.33% utilizaron metformina, 20% antibióticos, 9.33% aines, 26.67% estatinas y 10.67% corticoides, siendo la metformina el fármaco predominante. Respecto a la enfermedad, 55 pacientes fueron rechazados: 18.18% presentaron diabetes, 14.55% gastritis, 10.91% hipertensión, 27.27% hígado graso, 7.27% hiperlipemia severa y 21.82% lipemia, predominando hígado graso. Así mismo, las principales causas de rechazo fueron, 35.29 % por causa de ayuno, 22.06 % por medicamentos, 16.18 % por enfermedad, 11.76 % por alcohol, 8.24 % por tabaco y 6.47 % por ejercicio. Conclusión: Se encontró que las causas con frecuencia alta fueron ayuno, medicamentos, enfermedad y alcohol, mientras que las de frecuencia moderada fueron tabaco y ejercicio; no se registró frecuencia baja (<5%). Finalmente, la frecuencia global de rechazo fue de 13.71% del total de pacientes atendidos.

Palabras clave: Laboratorio clínico, control de calidad, muestras biológicas

ABSTRACT

The present research study aimed to present the causes and frequency of rejection of biochemistry samples from patients of the occupational clinical laboratory at Natclar Clinic. Method: A descriptive study with a quantitative approach, basic type, and a non-experimental, descriptive, retrospective, and cross-sectional design, analyzing data within a defined period. The total population consisted of 2,480 patients, of whom 1,736 were men and 744 were women, with a sample of 340 rejected patients. The instrument used was a data collection form. Results: It was identified that 75 individuals were rejected due to medication use: 33.33% used metformin, 20% antibiotics, 9.33% NSAIDs, 26.67% statins, and 10.67% corticosteroids, with metformin being the predominant drug. Regarding illness, 55 patients were rejected: 18.18% presented diabetes, 14.55% gastritis, 10.91% hypertension, 27.27% fatty liver, 7.27% severe hyperlipidemia, and 21.82% lipemia, with fatty liver being the most prevalent condition. Likewise, the main causes of sample rejection were: 35.29% due to fasting, 22.06% due to medications, 16.18% due to illness, 11.76% due to alcohol, 8.24% due to tobacco, and 6.47% due to exercise. Conclusion: It was found that the causes with high frequency were fasting, medications, illness, and alcohol, while those with moderate frequency were tobacco and exercise; no low frequency (<5%) causes were recorded. Finally, the overall rejection frequency was 13.71% of the total number of patients attended.

Keywords: Clinical Laboratory, Quality Control, Biological Specimens

INTRODUCCIÓN

Esta investigación, se desarrolla en el ámbito de la salud ocupacional, donde los criterios de selección de las empresas, en su mayoría mineras, son exigentes en la salud de los postulantes; debido a las condiciones ambientales inherentes a este sector, por lo tanto, las empresas implementan rigurosos procesos de evaluación de la salud, cuyo principal objetivo es garantizar que los futuros trabajadores tengan óptimas condiciones para el desarrollo de sus funciones, sin comprometer a su entorno laboral. En este contexto el laboratorio clínico es una pieza fundamental para garantizar la evaluación completa del paciente, donde se debe cumplir con los criterios de preanalítica y requisitos de cada empresa. El estudio busca describir y exponer las principales causas que determinan el rechazo de las muestras en bioquímica, así como la frecuencia con la que ocurren estos rechazos.

El capítulo I, se realiza el planteamiento del problema, la formulación del problema, los objetivos, la justificación y la delimitación de la investigación.

En el capítulo II, se realiza el marco teórico con el desarrollo de antecedentes, de las bases teóricas, y las hipótesis.

En el capítulo III, se realiza la descripción de la metodología de investigación, en el que se describe el método, el enfoque, el tipo, diseño de investigación, así como el corte o nivel; además se describe la población y muestra de estudio.

En el capítulo IV, se presentó los resultados y la discusión de resultados.

En el capítulo V, se realizó las conclusiones y recomendaciones del trabajo y finalmente se realiza el listado de las referencias utilizadas.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La gestión adecuada de muestras biológicas es esencial para asegurar la calidad del diagnóstico médico, ya que permite obtener resultados confiables y oportunos. La estandarización de procedimientos en todas las fases del proceso, (preanalíticas, analítica y postanalítica) asegura la uniformidad y trazabilidad de los resultados (1). La fase preanalítica en el análisis clínico representa uno de los puntos críticos de calidad en los laboratorios de todo el mundo. Se estima que entre el 46% y 70% de los errores totales en el laboratorio clínico ocurren en esta fase, y la mayoría de ellos están relacionados con el paciente, como el incumplimiento del ayuno, la mala recolección de muestras, o el inadecuado transporte de estas (2). Estos errores pueden comprometer la validez de los resultados, generar diagnósticos erróneos y retrasar tratamientos, esto afecta directamente tanto la salud del paciente como los costos del sistema de salud.

En América Latina, el problema se agrava debido a factores como la falta de estandarización de procedimientos, limitaciones en la capacitación del personal y deficiencias en la educación del paciente (3). Diversos estudios han demostrado que los pacientes no reciben información suficiente o adecuada sobre los requerimientos preanalíticos, lo que resulta en muestras mal recolectadas y de baja calidad diagnóstica. Además, muchos laboratorios no cuentan con sistemas eficaces para verificar el cumplimiento de las condiciones preanalíticas antes de procesar las muestras (4).

Estudios recientes en el entorno ocupacional han evidenciado que el 40% de las muestras bioquímicas y microbiológicas presentan algún tipo de no conformidad preanalítica, ya sea por falta de ayuno, contaminación de la muestra, o mal uso del recipiente de recolección (5).

En Perú, el problema de los errores preanalíticos en los laboratorios clínicos ha sido documentado tanto en hospitales como en laboratorios privados. Según el Ministerio de Salud (MINSA), la fase preanalítica concentra más del 50% de los errores en el proceso total del análisis clínico, y la mayoría de ellos son prevenibles mediante educación, comunicación efectiva y control de calidad (6).

A nivel local, un estudio realizado en el Hospital Nacional Dos de Mayo identificó que el 42% de los errores en pruebas bioquímicas y microbiológicas fueron atribuibles a la etapa preanalítica, especialmente por causas como la no realización de ayuno, recolección en recipientes incorrectos y muestras contaminadas (7). De forma similar, una tesis desarrollada en un laboratorio ocupacional en Lima reportó que el 35% de los trabajadores no cumplía adecuadamente con las indicaciones preanalíticas, principalmente por desconocimiento o por instrucciones poco claras (8).

Asimismo, en una evaluación de calidad en laboratorios de empresas mineras y de manufactura en Arequipa, se evidenció que hasta un 47% de las muestras entregadas para análisis ocupacional no cumplían los criterios preanalíticos establecidos, lo que obligaba a repetir pruebas y generaba retrasos en la certificación médica laboral (9). Según el reporte estadístico de INACAL correspondiente al periodo enero – febrero de 2025, únicamente el 10% cuentan con acreditación vigente, lo que evidencia una limitada implementación de estándares de calidad en los procesos (10).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuáles son las causas y frecuencia de rechazo en muestras de bioquímica, para pacientes del laboratorio clínico ocupacional de la clínica Natclar?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son las causas de rechazo en muestras de bioquímica, para pacientes del laboratorio clínico ocupacional de la clínica Natclar?
- ¿Qué frecuencia de rechazo hay en muestras de bioquímica, para pacientes del laboratorio clínico ocupacional de la clínica Natclar?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

- Exponer las causas y frecuencia de rechazo en muestras de bioquímica, para pacientes del laboratorio clínico ocupacional de la clínica Natclar.

1.3.2. Objetivos Específico

- Demostrar las causas de rechazo en muestras de bioquímica, para pacientes del laboratorio clínico ocupacional de la clínica Natclar.
- Demostrar la frecuencia de rechazo en muestras de bioquímica, para pacientes del laboratorio clínico ocupacional de la clínica Natclar.

1.4. Justificación

1.4.1. Teórica

La gestión de la calidad, la fase preanalítica concentra el mayor número de errores, superando ampliamente a las fases posteriores; bajo esta perspectiva el rechazo

de las muestras en el área de bioquímica se convierte en un indicador indirecto de la calidad del proceso del laboratorio clínico ocupacional; de este modo el presente estudio se convierte en una base de referencia para futuras investigaciones que busquen profundizar en el control de calidad.

1.4.2. Practica

Al identificar las causas y su frecuencia en los rechazos de muestras bioquímicas, se podrá diseñar estrategias de intervención que reduzcan errores en la fase preanalítica evitando la necesidad de repetir pruebas o de emitir resultados inválidos, dando mejoras estructuradas en los procesos de información, control y seguimiento en la fase preanalítica desde la perspectiva de calidad; los errores preanalíticos conllevan gastos adicionales, por tanto, la investigación servirá como base para mejorar la eficiencia operativa del laboratorio y reducir costos por reprogramación.

1.5. Limitaciones de la investigación

El presente estudio tiene como limitaciones; la localidad de la clínica Natclar ya que se realizó en la sede de Lima, no tomando en cuenta las demás sedes a nivel nacional, lo que limita la generalización de los hallazgos ya que pueden variar en características operativas, protocolos y volumen de muestras.

También la investigación se desarrolló en un periodo de tiempo específico, correspondiente al mes de mayo del 2025, por lo que no fue posible evaluar variaciones de las variables en otros meses del año, ya que hay variaciones por afluencia de pacientes.

Otra limitación es la circunscripción exclusiva del área de bioquímica del laboratorio clínico, sin incluir otras áreas como hematología, inmunología y microbiología, donde también pueden presentarse rechazos de muestras por causas preanalíticas distintas.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Internacionales

Sharma, S. & Gaur, K. (2020) tuvieron como objetivo de “evaluar el nivel de comprensión y adherencia de los pacientes a las instrucciones preanalíticas.” Utilizaron un estudio descriptivo manejando una encuesta a 200 pacientes en un hospital de la india. Obtuvieron como resultado que solo el 35% entendió completamente las indicaciones. La adherencia fue significativamente mayor en quienes recibieron explicaciones verbales complementadas con folletos. Concluyeron que la educación del paciente es esencial para la garantía en la calidad del proceso preanalítico (27).

Lippi, G. & Guidi, G. (2019) tuvieron como objetivo de “explorar estrategias para mejorar la calidad preanalítica en laboratorios clínicos.” Elaboraron una evaluación de los estudios de intervención y gestión de calidad en laboratorios europeos. Obtuvieron como resultado programas educativos simples dirigidos a pacientes y personal, reduciendo así los errores preanalíticos hasta en un 30%. Concluyeron que la fase preanalítica puede mejorarse significativamente mediante protocolos claros y educación dirigida (28).

Plebani, M. (2017) dispuso como objetivo “analizar la prevalencia de errores en la medicina de laboratorio, enfocándose en la fase preanalítica.” Efectuó una revisión sistemática y análisis de reportes de errores en sistemas de salud europeos. Consiguió como resultado que el 60-70% de los errores ocurren en la fase preanalítica, y muchos

están relacionados con información inadecuada al paciente o errores en toma de muestra. Concluyo que la mejora de esta fase debe enfocarse tanto en la formación del personal como en la comunicación efectiva con los pacientes (29).

Nacionales

Huertas E., Tataje C., y Tello L. (2023), tuvo como objetivo “evaluar la fase preanalítica en la recolección de orina de 24 horas en el laboratorio central de un hospital de Lima”. Aplicó una metodología de estudio descriptivo y transversal. Como resultados tuvieron 394 muestras de orina, de las cuales el 4.3% fueron rechazadas por el laboratorio, siendo la causa principal la inadecuada recolección de la muestra (94.1%). El error preanalítico más frecuente asociado al personal de salud fue la omisión de la anotación de la edad en el recipiente (90.98%), mientras que el error más común por parte del paciente fue la incorrecta rotulación de la hora de inicio y finalización de la recolección (97.1%). Concluyeron que es necesario estandarizar los criterios de rechazo y reforzar la orientación brindada a los pacientes para mejorar su adherencia a las indicaciones del personal de laboratorio (30).

Montes S. (2023), tuvo como objetivo “determinar la frecuencia y tipo de errores preanalíticos que impactan sobre las pruebas bioquímicas realizadas en un establecimiento de salud durante los meses Setiembre a diciembre 2021”. Aplicó como metodología descriptivo, correlacional, observacional de corte transversal. Tuvo como resultados 310 errores preanalíticos, con una frecuencia relativa superior al 8% en varios de ellos. La distribución fue la siguiente: muestra hemolizada (20.9%), error en la toma de muestra (15.8%), error en el transporte (11.61%), muestra no identificada (11.6%), error en el petitorio (9.3%), muestra coagulada (8%), muestra insuficiente (11.9%) y muestra no remitida (10.6%). Cabe destacar que la mayor concentración de estos errores se presentó durante el turno mañana, lo que sugiere una posible sobrecarga operativa o

necesidad de refuerzo en los procedimientos durante ese horario. Concluyo que los errores preanalíticos representan entre el 60% y 70% de las fallas en el laboratorio clínico y tienen un impacto crítico en la calidad de los resultados. Esta investigación confirmó una alta frecuencia de estos errores, especialmente la hemólisis (20.97%), y evidenció su relación directa con la disminución de la confiabilidad de las pruebas bioquímicas (31).

Amésquita R. (2023), tuvo como objetivo de “determinar la relación que existe entre conocimiento teórico y el manejo de los controles de calidad interno de bioquímica de los laboratorios clínicos de los establecimientos de salud de primer nivel de atención”. Aplicó una metodología correlacional, de corte transversal y no experimental. Tuvo como resultados que “el 79.2% de la muestra en estudio, presenta un nivel inadecuado de conocimiento teórico, mientras que para el manejo de controles se observa un nivel inadecuado de 85.4%.” Concluyo que “existe una correlación significativa, directa y de magnitud moderada entre ambas variables, con un nivel de significancia estadística de $p\text{-valor} = 0.000 < 0.05$ ”, esto sugiere que, a menor conocimiento teórico, menor es la capacidad para manejar adecuadamente los controles de calidad internos en bioquímica, lo cual resalta la necesidad de fortalecer los procesos de capacitación continua del personal técnico y profesional en estos establecimientos (32).

2.2 Bases teóricas

Causas de rechazo en muestras de bioquímica

El conocimiento de los pacientes sobre las condiciones preanalíticas es fundamental para el aseguramiento de la fiabilidad en los resultados de los análisis bioquímicos; cuando los pacientes comprenden y cumplen correctamente con las instrucciones previas a la toma de muestra, se reduce el riesgo de errores (9).

Es importante que el paciente tenga conocimientos de las condiciones preanalíticas porque muchos errores preanalíticos se deben a un desconocimiento o malentendido por parte del paciente; esto puede llevar a resultados inexactos y por ende, a diagnósticos erróneos o repetición innecesaria de pruebas; la fase preanalítica es una etapa crítica en el proceso de análisis clínico, debido a que pueden ocurrir muchos errores que afectan directamente la calidad del resultado de las pruebas de laboratorio; estos errores no se deben a fallos en la tecnología, sino a aspectos previos al análisis, especialmente los factores relacionados con el paciente (11).

a) Tiempo de reposo: El ejercicio es la actividad física que tiene efectos transitorios y a largo plazo en las determinaciones del laboratorio; el ejercicio puede elevar la creatina fosfoquinasa (CK), el aspartato aminotransferasa (AST) y el lactato deshidrogenasa (LDH) y puede activar la coagulación, la fibrinólisis y las plaquetas; estos cambios están relacionados con el aumento de las actividades metabólicas con fines energéticos, por lo general vuelven a los valores anteriores al ejercicio poco después de su cese; los efectos a largo plazo del ejercicio pueden aumentar los valores de la CK, la aldolasa, la AST y la LDH; también el ejercicio aeróbico se asocia a un menor aumento de la concentración plasmática de enzimas musculares, como la CK, la AST, la alanina aminotransferasa (ALT) y la LDH; por otro lado en los atletas disminuyen las concentraciones de gonadotropina sérica y esteroides sexuales, mientras que las de prolactina son elevadas (11).

b) Ayuno: Es fundamental informar al paciente que debe presentarse en ayunas durante al menos 8 horas antes de realizarse un examen clínico, esta indicación debe ser proporcionada por el laboratorio clínico, además es necesario advertir al paciente sobre la importancia de evitar factores modificables que puedan alterar los resultados de los análisis como; el consumo de alcohol, tabaco u otras sustancias ya que estas pueden

provocar falsos positivos o alteraciones en los niveles bioquímicos; también se debe considerar el estrés como una variable que influye en la fase preanalítica, esto puede elevar ciertos parámetros en los exámenes de laboratorio; por ello es crucial que el paciente siga cuidadosamente todas las recomendaciones brindadas por el médico y el personal del laboratorio clínico, ya que el cumplimiento de estas instrucciones contribuye directamente a la confiabilidad de los resultados y al correcto diagnóstico médico (9).

La ingesta de una comida dependiendo del contenido de grasa puede elevar el potasio plasmático, los triglicéridos, la fosfatasa alcalina y el ácido 5-hidroxiindolacético (5-HIAA). Se ha informado de que las dietas vegetarianas de larga duración provocan una disminución de las concentraciones de lipoproteínas de baja densidad (LDL), lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), lípidos totales, fosfolípidos, colesterol y triglicéridos; también puede producirse una deficiencia de vitamina B12 si no se toman suplementos; en cambio una dieta rica en carne u otras proteínas puede aumentar las concentraciones séricas de urea, amoníaco y urato; las dietas ricas en proteínas y pobres en hidratos de carbono, como la dieta Atkins, aumentan en gran medida las cetonas en la orina y el nitrógeno ureico en sangre; los alimentos con una elevada relación entre ácidos grasos insaturados y saturados pueden asociarse a una disminución del colesterol sérico, mientras que una dieta rica en purinas condicionará un aumento de la concentración de ácido úrico; los alimentos como los plátanos, las piñas, los tomates y los aguacates son ricos en serotonina, al ser consumidos se puede notar un aumento en la excreción urinaria de 5-HIAA; las bebidas con alto contenido de cafeína elevan los niveles de ácidos grasos libres en el plasma y estimulan la liberación de catecolaminas tanto de la médula suprarrenal como del tejido cerebral. El consumo de etanol aumenta las concentraciones plasmáticas de lactato, urato y triglicéridos, también la elevación del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (HDL), la γ -glutamyltransferasa (GGT), el ácido úrico y

el volumen corpuscular medio (VCM) se han asociado al abuso crónico del alcohol y las concentraciones séricas de triglicéridos, colesterol y lipoproteínas están correlacionadas con la obesidad (11).

El ayuno es una de las preparaciones más críticas del paciente requeridas antes de la recolección de la muestra, es esencial para ciertas pruebas como; las de glucosa y colesterol, ya que se producen cambios metabólicos y hormonales significativos tras la ingestión de alimentos, debido principalmente a la absorción de líquidos, macronutrientes y otros componentes alimenticios; es por ello que la duración del ayuno requerido varía entre 8 y 12 horas, dependiendo de la prueba (12).

c) Edad: La edad del paciente influye en los componentes del suero; se define cuatro grupos de edad: recién nacido, de la infancia a la pubertad, adulto y adulto mayor. En el recién nacido, gran parte de la Hb es HbF, no HbA, como se observa en el adulto; también la concentración de bilirrubina aumenta después del nacimiento y alcanza su máximo a los 5 días aproximadamente, ahora en los casos de enfermedad hemolítica del feto y del recién nacido, las concentraciones de bilirrubina siguen aumentando; esto suele dificultar la distinción entre la ictericia fisiológica y la EHFRN. Los bebés tienen una concentración de glucosa más baja que los adultos debido a su baja reserva de glucógeno; con el crecimiento del esqueleto y el desarrollo muscular, también aumentan las concentraciones de fosfatasa alcalina y creatinina en suero, respectivamente. La elevada concentración de ácido úrico que se observa en un recién nacido disminuye durante los primeros 10 años de vida y luego aumenta, especialmente en los hombres, hasta los 16 años; la mayoría de los componentes séricos permanecen constantes durante la vida adulta hasta el inicio de la menopausia en las mujeres y la edad media en los hombres. Se han notificado aumentos de unos 2 mg/dl (0,05 mmol/l) al año en el colesterol total y de 2 mg/dl (0,02 mmol/l) al año en los triglicéridos hasta la mediana edad, el aumento del

colesterol observado en las mujeres posmenopáusicas se ha atribuido a la disminución de las concentraciones de estrógenos; las concentraciones de ácido úrico alcanzan su punto máximo en los hombres a los 20 años, pero no lo hacen en las mujeres hasta la mediana edad (11).

d) Alcohol: Se ha encontrado que el etanol causa disminuciones sustanciales en la medición de la ALT (hasta un 50%) y la LDH (hasta un 70%) en sueros agregados a las que se añadieron varias concentraciones de etanol representativas de las que se suelen encontrar en sangre; la medición de la bilirrubina directa también se redujo en aproximadamente un 25% y la urea disminuyó en más de un 10%. Estos hallazgos se observaron para un solo estudio, pero bien podrían ser un fenómeno general que tiene importancia clínica debido al uso estándar de estas pruebas de laboratorio en la evaluación de pacientes que asisten a urgencias (11).

e) Tabaco: Los fumadores de tabaco presentan concentraciones elevadas de carboxihemoglobina en sangre, cortisol en suero y catecolaminas en plasma, los cambios en estas hormonas suelen provocar una disminución del número de eosinófilos, mientras que los neutrófilos, los ácidos grasos libres y los monocitos del plasma aumentan; los efectos crónicos del tabaquismo provocan un aumento de la concentración de Hb, del recuento de eritrocitos, del VCM y del recuento de leucocitos, también se observa un incremento de las concentraciones plasmáticas de lactato, insulina, adrenalina y hormona del crecimiento y de la secreción urinaria de 5-HIAA. Fumar también afecta a la respuesta inmunitaria del organismo, las concentraciones de inmunoglobulina IgA, IgG e IgM son más bajas en los fumadores, mientras que las de IgE son más altas (11).

f) Medicamentos: El uso de medicamentos figura entre las causas frecuentes de rechazo de muestras en los laboratorio clínicos, especialmente en el periodo preanalítico, debido a que, los metabolitos pueden alterar los resultados bioquímicos de forma

significativa; un estudio integrativo encontró que medicamentos comúnmente utilizados como antimicrobianos, antihipertensivos, antiinflamatorios y de uso crónico pueden causar interferencias tanto in vivo como in vitro, provocando errores en la lectura de parámetros como glucosa, enzimas hepáticas, electrolitos y hormonas (26).

Frecuencia de rechazo en muestras bioquímicas

a) La contaminación: Ocurre cuando la muestra se ve alterada por sustancias extrañas, ya sea por un mal procedimiento de extracción, por restos de soluciones antisépticas, por mezcla con líquidos intravenosos o por inadecuada manipulación en el transporte; este error puede modificar la concentración de analitos, generar resultados falsos o interferencias en los equipos automatizados. Se reportó que la contaminación fue la causa más frecuente de rechazo, representando el 35,1 % de los casos (2).

b) Uso de tubos inadecuados: El empleo de tubos que no corresponden al tipo de prueba solicitada es otro motivo habitual de rechazo; por ejemplo, utilizar un tubo anticoagulante cuando se requiere suero o uno con aditivos que interfieren en la medición bioquímica; este tipo de error puede invalidar completamente la muestra, siendo responsable del 15,2 % de los rechazos en un estudio retrospectivo de más de 800 mil muestras (2).

c) Muestra insuficiente: Cuando la muestra no alcanza el volumen requerido, no es posible procesar todos los análisis solicitados o la proporción de anticoagulante respecto a la sangre no es la adecuada, lo que genera alteraciones en los resultados; este problema es frecuente, especialmente en pediatría o en pacientes con venas difíciles. Se estima que el 22,8 % de los rechazos a nivel mundial se deben a esta causa (2).

d) Hemolisis: Ocurre cuando los glóbulos rojos se rompen durante o después de la extracción, liberando hemoglobina y otros componentes intracelulares que interfieren en múltiples determinaciones bioquímicas (como potasio, LDH o AST); las principales

causas son una mala técnica de punción, uso de agujas de pequeño calibre, agitación excesiva de la muestra o un transporte inadecuado. A nivel global, la hemólisis explica alrededor del 22,9 % de los rechazos, mientras que en algunos laboratorios específicos llega al 9,4 % (2).

e) Error de identificación: Un error de etiquetado ya sea por datos incompletos, incorrectos o ausencia total de identificación, compromete la trazabilidad y la seguridad del paciente; esto constituye un riesgo mayor, pues una muestra mal identificada puede derivar en diagnósticos equivocados y tratamientos inadecuados. Los errores de identificación representan entre 7 y 15 % de los rechazos en diferentes estudios (13,14).

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

Esta investigación es de tipo básica descriptiva, tiene como objetivo observar y registrar las características de las variables. Los estudios descriptivos buscan caracterizar o describir fenómenos, por lo que no necesariamente requieren hipótesis. Se explica que estas investigaciones "analizan frecuencias de características o medidas de tendencia central y dispersión" y pueden ser inferenciales sin necesidad de formular hipótesis (15).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

El estudio se basa en el método descriptivo, ya que busca observar las causas y la frecuencia de rechazo en las muestras bioquímicas sin manipular variables (16).

3.2. Enfoque de investigación

La investigación se desarrolló con enfoque cuantitativo, al centrarse en la medición numérica de las causas y frecuencia de rechazo en muestras bioquímicas, cuyos resultados serán analizados estadísticamente (20).

3.3. Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo básica, tiene como finalidad aportar información que sirva de base para investigaciones futuras y la toma de decisiones en el ámbito de la calidad preanalítica (33).

3.4. Diseño de la Investigación

La investigación presento un diseño no experimental, descriptivo y retrospectivo, ya que analiza las variables tal como se registraron en la práctica, sin manipulación del investigador, empleando datos previamente recopilados en el laboratorio clínico (20).

3.4.1. Corte

La investigación es transversal, ya que se recolectan datos en un período definido para estimar la frecuencia y tipos de rechazo en ese momento (16).

3.4.2. Nivel

La investigación es descriptiva; primero se describen la causa y luego su frecuencia (16).

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

La población de estudio estuvo conformada por los reportes de pacientes que hayan tenido alguna circunstancia de rechazo en el área de bioquímica del Laboratorio Clínico Ocupacional de la Clínica Natclar - Lima, durante el periodo comprendido entre 01 al 31 de mayo del 2025.

La población total está conformada de 2480 pacientes de los cuales 1736 son hombres y 744 son mujeres.

3.5.2. Muestra

Se realizó una muestra censal; debido a que en una muestra censal se analiza a todos los elementos de la población, de modo que no existe error muestral, pues no se infiere, sino que se describe el total de casos existentes, esto garantiza no tener algún tipo de sesgo; siendo que la información en su totalidad de la población es accesible, se asegura su representatividad (33).

La muestra está conformada de 340 pacientes de los cuales 238 son hombres y 102 son mujeres. Teniendo un rango de edad los varones, entre los 25 a los 55 años; y las mujeres entre los 19 a los 43 años.

3.5.3. Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Se trabajo con un muestreo censal, incluyendo la totalidad de registros disponibles durante el periodo de estudio.

Criterios de exclusión

- Pacientes cuyas muestras correspondan a otras áreas del laboratorio.

3.6. Variables y operacionalización

Matriz de operacionalización de variables

Variable 1: Causas de rechazo en la toma de muestra bioquímica.

Definición operacional: Se expuso las causas por las cuales se rechazan las muestras de bioquímica.

Tabla 1

Matriz operacional de la variable 1

Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
	Motivo, razón o factor que produce un efecto o resultado determinado (34).	Se expondrá las causas de rechazo en las muestras de bioquímica.	<ul style="list-style-type: none"> •Cumplió con ayunar / No cumplió con ayunar •Cumplió con no fumar tabaco / No cumplió con fumar tabaco •Cumplió con no Tomar alcohol / No cumplió con tomar alcohol •Cumplió con no hacer ejercicio / No cumplió con hacer ejercicio •Cumplió con no tomar medicamentos / No cumplió con tomar medicamentos •No tener enfermedades 	Nominal dicotómica	Cumplió / No cumplió

Variable 2: Frecuencia de rechazo en la toma de muestra bioquímica.

Definición operacional: Se calculo el número de rechazos de muestras bioquímicas registrados.

Se estableció una escala valorativa para clasificar la magnitud de rechazos en muestras bioquímicas: bajo cuando es menor al 5 %, moderado entre el 5 % y el 10 %, y alto cuando supera el 10 %. Estos rangos se sustentan en guías internacionales como las del CLSI y la IFCC, que señalan que la tasa de rechazo en la fase preanalítica no debería sobrepasar el 2–5 %, considerándose preocupante cuando excede el 10 % (30).

Tabla 2

Matriz operacional de la variable 2

Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
	Es una medida que permite describir la magnitud o distribución de un fenómeno (35).	Se calcula el número de rechazos de muestras báquicas registrados	Cantidad de personas que no cumplieron con: •Ayuno •Tabaco •Alcohol •Ejercicio •Medicamentos •Enfermedad	De Razón	•Baja < 5% •Moderara 6% a 10% •Alta > 10%

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

Como técnica adecuada para la investigación, de acuerdo con los objetivos de esta investigación, se empleó el análisis documental, ya que los datos se obtendrán directamente de los registros del laboratorio clínico.

La revisión documental consiste en la recopilación de información contenida en registros, documento o bases de datos, que permiten obtener evidencia de hechos ocurridos previamente. Este tipo de técnica es muy utilizada en investigaciones

descriptivas y retrospectivas en el área de salud, pues evita la manipulación directa de los sujetos y asegura objetividad (19).

La recolección de datos mediante fuentes secundarias permite identificar patrones, tendencias y frecuencias a partir de información ya existente, siempre que se garantice la estandarización en el instrumento (16).

3.7.2 Descripción de instrumento

Esta investigación se aplicó la ficha de recolección de datos también conocida como formulario estructurado como instrumento.

En primer lugar, se encuentra el apartado de Datos Generales, que incluye el código de la muestra, la fecha y la hora de recepción; estos campos permiten identificar y organizar cada registro, garantizando la trazabilidad y control del proceso.

En el primer ítem se consigna el estado de la muestra, con dos opciones definidas, aceptada o rechazada; este punto constituye la clasificación inicial.

En el segundo ítem, en caso de rechazo, se especifica la causa principal; para ello, la ficha contempla una lista de opciones cerradas que responden a las principales causas preanalíticas identificadas: falta de ayuno, consumo de tabaco, consumo de alcohol, ejercicio físico previo, consumo de medicamentos o presencia de enfermedad; además, se incluye la opción otro (especificar), que brinda flexibilidad para registrar situaciones no contempladas previamente.

El tercer ítem ofrece un espacio destinado a observaciones adicionales, lo cual permite complementar la información con detalles específicos o aclaraciones relevantes sobre el estado de la muestra.

Es un instrumento diseñado para capturar información de forma sistemática y homogénea, asegurando que cada unidad de análisis sea registrada consistentemente,

especialmente cuando se revisan registros retrospectivos o se aplican criterios predefinidos (23).

3.7.3 Validación

La validez se sustenta en el hecho de que la ficha se construye tomando como base el marco teórico de la investigación, lo cual permite que los ítems estén alineados con los conceptos que fundamentan el problema científico (24).

De esta forma, la ficha de recolección de datos resulta valida porque recoge información precisa, congruente y fundamentada teóricamente, garantizando que los resultados obtenidos responden directamente a los objetivos de la investigación.

3.7.4 Confiabilidad

La ficha de recolección de datos es confiable porque garantiza estabilidad en los resultados, minimiza los sesgos asociados a la variabilidad del observador y facilita la replicabilidad de la investigación (24).

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

Se solicitará la autorización necesaria del Laboratorio Clínico Ocupacional de la Clínica Natclar en Lima.

Se manejará Microsoft Excel para el ordenamiento de datos estadísticos, asimismo se obtendrán gráficos y tablas que describan las variables.

Asimismo, se usará el software estadístico SPSS V. 25 para medir la relación de las variables.

Para la redacción del informe de tesis se usará Microsoft Word, para la presentación se usará Microsoft PowerPoint.

3.9. Aspectos éticos

El presente estudio se llevó a cabo respetando los principios éticos fundamentales establecidos en la investigación en salud.

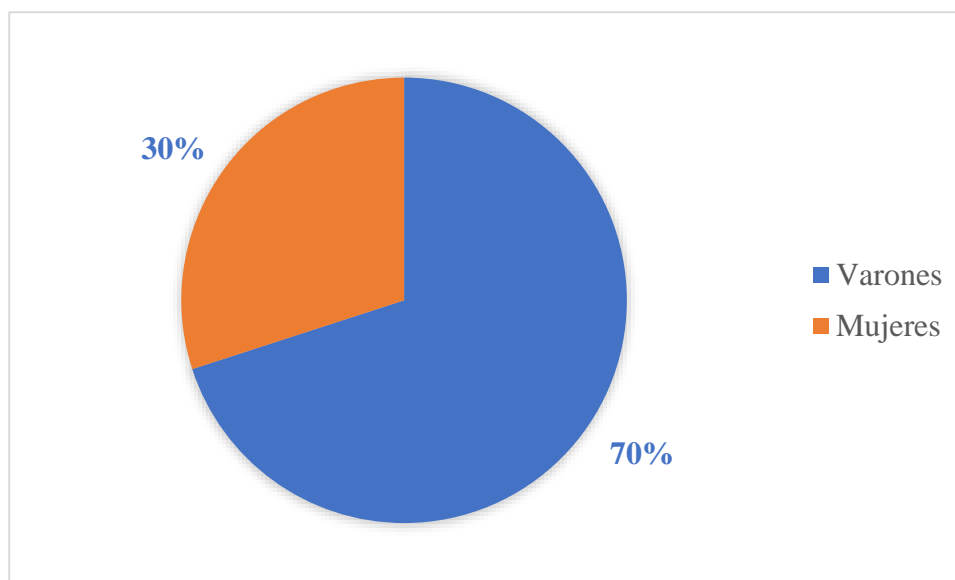
- Principio de autonomía; garantizando que la información utilizada provenga de registros del laboratorio y que la identidad de los pacientes se mantenga en estricta confidencialidad. los datos serán anonimizados y codificados para impedir la identificación individual.
- Principio de beneficencia; en tanto los resultados de esta investigación buscan aportar conocimiento que permita mejorar la calidad de los procesos preanalíticos y analíticos en el Laboratorio Clínico sobre todo en el área ocupacional, reduciendo errores en la gestión de muestras y favoreciendo la seguridad del paciente.
- Principio de no maleficencia; se asegura al no generar ningún tipo de daño físico ni psicológico, dado que la investigación se basa en la revisión documental de registros de muestras bioquímicas previamente ingresadas y rechazadas. no se realizará intervención directa en pacientes un se modificará su atención clínica habitual.
- Principio de justicia; asegurando un uso equitativo de la información recolectada, sin discriminación alguna y en conformidad con los lineamientos institucionales.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1 Análisis descriptivo.

Figura 1: Género de la población



Fuente autoría propia

Interpretación: En la figura 1, es del tipo circular donde representa una población de 2480 pacientes, que es el 100%; mostrándonos que los varones son el 70% y las mujeres el 30%; es decir que, los varones son los pacientes que más asisten al laboratorio clínico.

Tabla 3: Condición de la población en relación con el ayuno

	Frecuencia	Porcentaje
Llegaron en ayuno	2,360	95.16
No llegaron en ayuno	120	4.84
Total	2,480	100

Fuente autoría propia

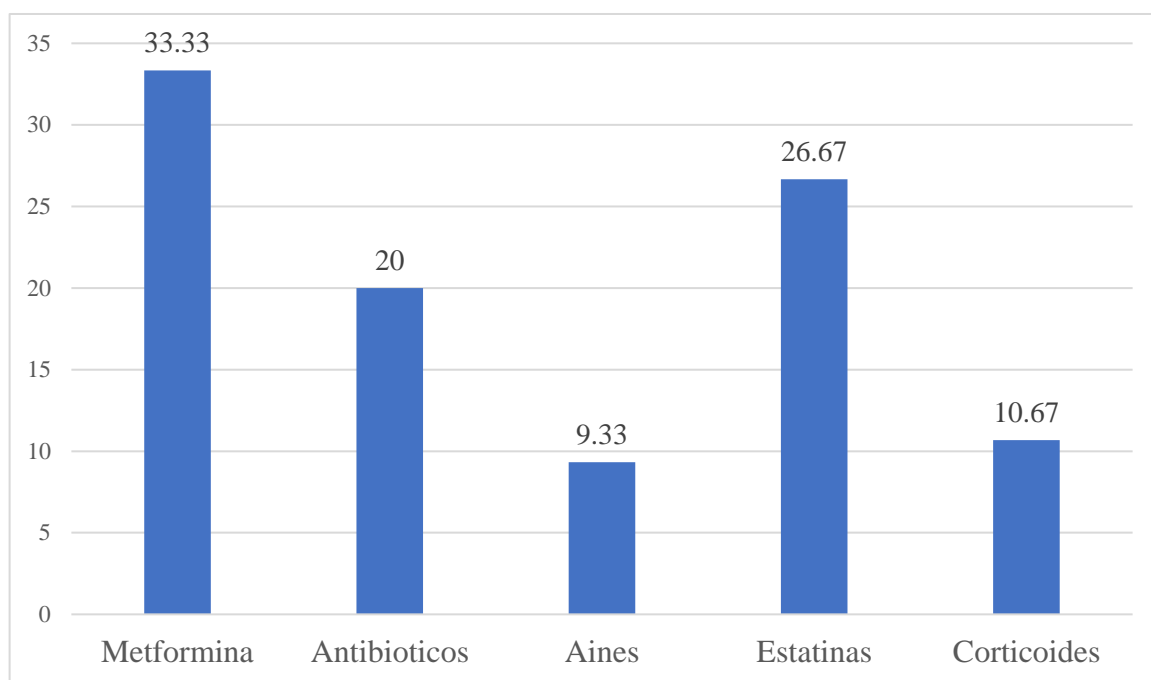
Interpretación: En la tabla 2; la tabla muestra el cumplimiento del ayuno entre los pacientes, de un total de 2480 pacientes 2360 el 95.16% llegaron cumpliendo con el ayuno, mientras que 120 el 4.48% no lo hicieron.

Tabla 4: Condición de la población en relación con los medicamentos

Medicamento	Frecuencia	Porcentaje
Aceptados	2405	96.98
Rechazados	75	3.02
Total	2480	100

Fuente autoría propia

Interpretación: En la tabla 3; se muestra el cumplimiento del requisito relacionado al uso de medicamentos, de un total 2480 pacientes el 96.98% no presentaron ingesta de medicamentos, mientras que el 3.02% si consumió medicamentos.

Figura 2: Muestras rechazadas por clase de medicamento

Fuete de autoría propia

Interpretación: En la figura 5; se muestra la distribución porcentual de los medicamentos que consumieron los pacientes, teniendo que la Metformina representa el 33.33% siendo el más alto, en segundo lugar, las Estatinas alcanzando un 26.67% y como último de los tres más elevados los Antibióticos con el 20%.

Tabla 5

Condición de la población con relación a enfermedad

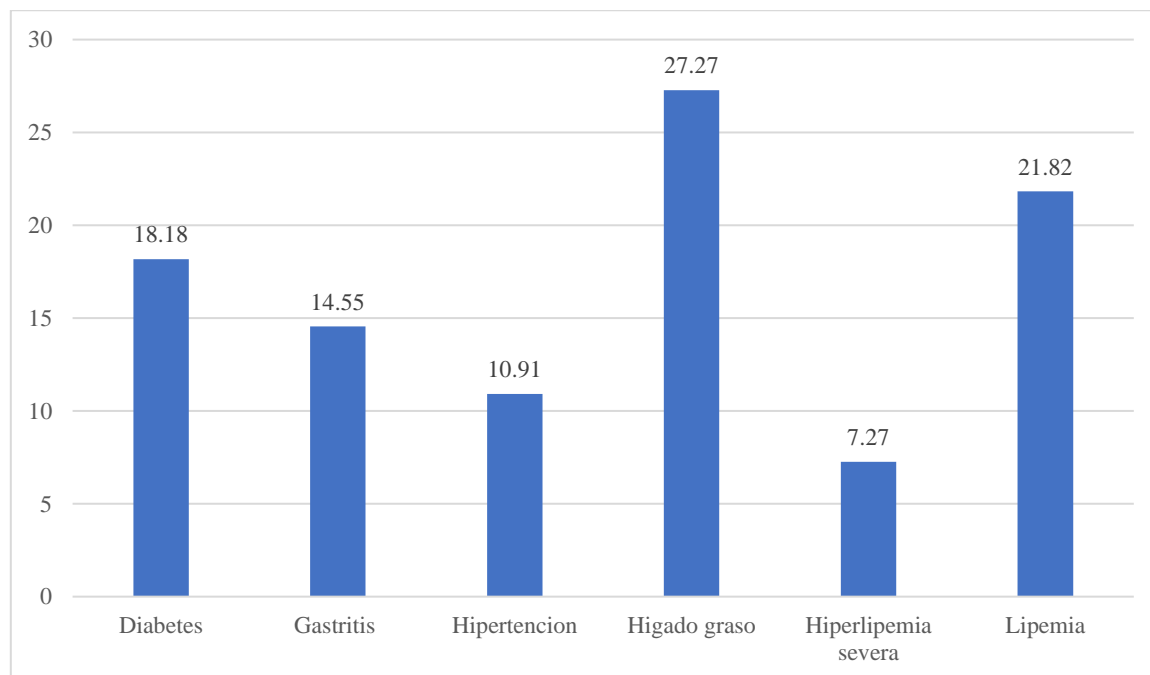
Enfermedad	Frecuencia	Porcentaje
Aceptados	2425	97.78
Rechazados	55	2.22
Total	2480	100

Fuente autoría propia

Interpretación: En la tabla 4; muestra la condición de enfermedad en la aceptación o rechazo de muestras, de un total de 2480 pacientes el 97.78% fueron aceptados, mientras que el 2.22% fueron rechazados por la presencia de enfermedad.

Figura 3

Muestras rechazadas por tipo de enfermedad

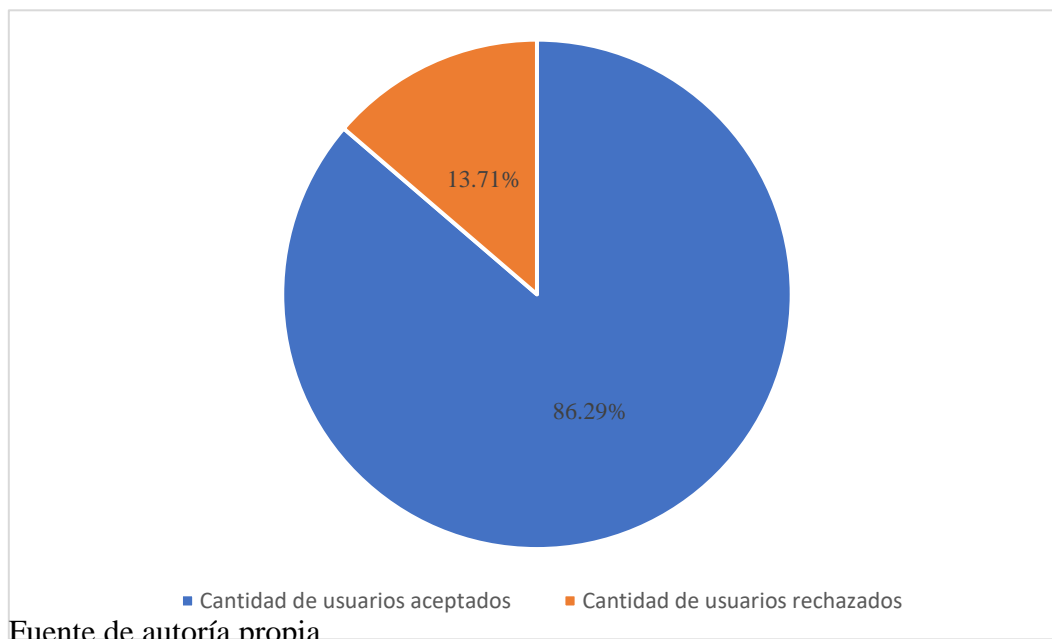


Fuente de autoría propia

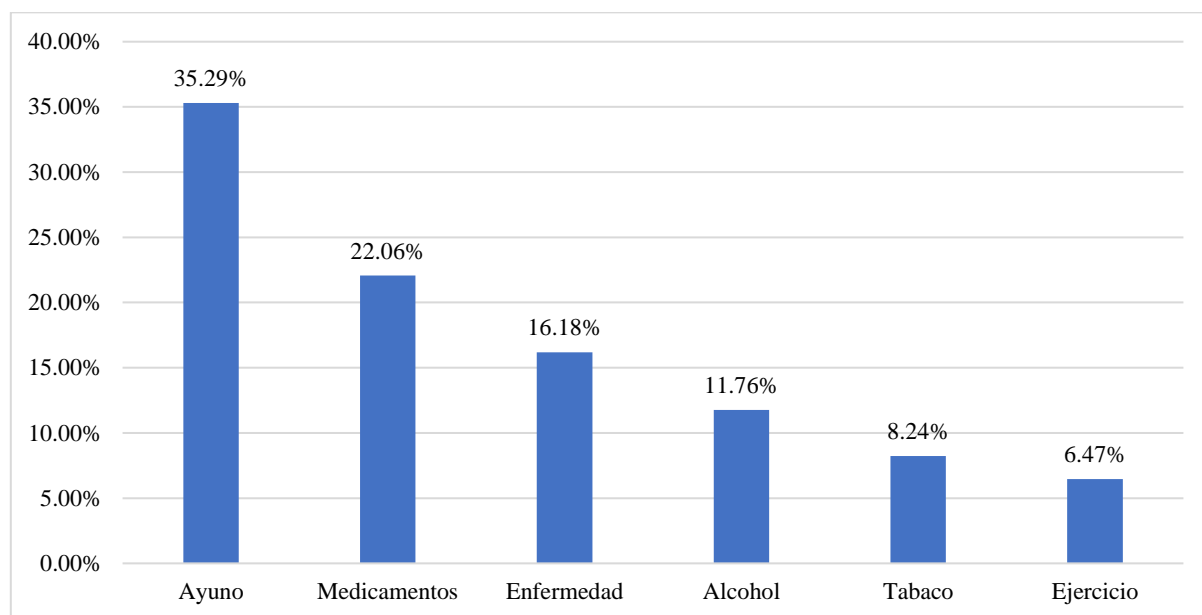
Interpretación: En la figura 6; presenta la distribución porcentual de distintas enfermedades que presentaron los pacientes durante el proceso preanalítico, se observa

que Hígado graso es la condición más elevada con 27.27%, en segundo lugar, Lipemia con 21.82% y en tercer lugar la Diabetes con 18.18%.

Figura 4: Cantidad de muestras aceptadas y rechazadas



Interpretación: En la figura 8; el gráfico circular muestra la proporción total de pacientes cuyas muestras fueron aceptadas y rechazadas, donde el 86.29% de pacientes son aceptados y el 13.70% corresponde a muestras rechazadas.

Figura 5: Causas y frecuencia de rechazo

Fuente de autoría propia

Interpretación: En la figura 7; el grafico de barras presenta la distribución porcentual de las causas de rechazo, se observa que la falta de ayuno representa el 35.29%, luego un 22.06% pertenece a medicamentos y la categoría enfermedad un 16.18% siendo estos tres los más elevados.

4.1.2. Discusión de resultados

En el presente apartado se desarrollará un análisis crítico de los principales hallazgos obtenidos en la investigación, los cuales serán contrastados con investigaciones previas y literatura especializada con la fase preanalítica en laboratorio clínico; este ejercicio comparativo permitirá identificar puntos de convergencia y diferencia entre los resultados obtenidos y los ya investigados.

Esta investigación se desarrolló en el contexto de la salud ocupacional donde las operaciones mineras exigen altos estándares de salud y seguridad debido a las condiciones ambientales, físicas y operativas inherentes a este sector. Por lo tanto, las empresas mineras implementan rigurosos procesos de evaluación de la salud ocupacional, cuyo principal objetivo es garantizar que los trabajadores tengan óptimas condiciones para el desarrollo de las tareas de alto riesgo sin comprometer su salud ni el de sus compañeros.

En este contexto, la aceptación o el rechazo de postulantes se basa en criterios clínicos establecidos, que incluyen cumplir con requisitos previos para la toma de muestras, el manejo adecuado de enfermedades crónicas, la ausencia de consumo de alcohol o tabaco, el respeto al ayuno previo y otros factores que influyan en la validez de los resultados.

En este estudio; se pudo obtener que, de una población total de 2480 pacientes, el 70% fueron hombres y el 30% mujeres, esto refleja los requerimientos de las empresas mineras prevaleciendo la inclinación a reclutar varones. Esta población tiene un rango de edad para las mujeres entre los 19 a 43 años, mientras que los hombres un rango entre los 25 a 55 años.

Las muestras rechazadas fueron 340 lo que representa un 13.7%, un porcentaje elevado a diferencia de los resultados obtenidos en los estudios realizados por Lippi G,

Dazzi P. (2011) y Andreu FA, Izquierdo Alvares S. (2016), donde encontraron que la tasa de rechazo oscila entre 0.65% y 2%; evidenciando que la fase preanalítica continua siendo una de las principales fuentes de error en el laboratorio clínico, esto coincide con este estudio ya que esta elevada proporción sugiere deficiencias en la fase preanalítica.

Como causas de rechazo, se encontró una frecuencia alta para, ayuno inadecuado, consumo de medicamentos, presencia de enfermedades y consumo de alcohol. El impacto del ayuno inadecuado, representando un 35.29%, constituye una de las razones predominantes de rechazo, esto coincide con Fuentes & Sánchez (2023) donde encontraron que el ayuno inadecuado es una de las principales causas de variación preanalítica sobre parámetros como glucosa, colesterol y triglicéridos.

También se halló que el consumo de medicamentos, representando un 22.06%, tiene un grupo significativo de fármacos que son: metformina, estatinas, antibióticos, AINES y corticoides; donde resaltan, la metformina con un 33.33%, que tiene un propósito por parte de los pacientes de disminuir los niveles de glucosa basal, las estatinas con un 26.67%, de igual forma con el propósito de parte de los pacientes de disminuir sus niveles de lípidos y los corticoides con un 10.67%; esto coincide con lo encontrado por Cornes MP (2015) donde estos fármacos pueden modificar valores bioquímicos o interferir directamente con los métodos analíticos.

También se encontró la presencia de enfermedades que representa un 16.18%, identificando en este estudio la diabetes, gastritis, hipertensión, hígado graso, hiperlipemia y lipemia; con una mayor presencia hígado graso con un 27.27%, lipemia con 21.82% y diabetes con 18.18%; esto coincide con Catillo Vargas VN (2025) que menciona una causa frecuente de rechazo la lipemia ya que genera muestras turbias que dificultan la lectura fotométrica, no coincidiendo con la presencia de las demás enfermedades.

Respecto al alcohol, los resultados obtenidos mostraron también una frecuencia elevada con un 11.76%, lo cual coincide con la Guía Española de la Fase Preanalítica (2021), donde la literatura que indica que la ingesta de bebidas alcohólicas dentro de las 24 horas previas puede alterar glucosa, triglicéridos y enzimas hepáticas.

Por último, se obtuvo que, el tabaco represento un 8.24% y el ejercicio 6.47% encajando en frecuencias moderadas dentro del rango establecido en esta investigación. Esto difiere con los estudios de, Lippi G (2011), Andreu FA (2016) los cuales señalan que, si bien ambos factores tienen un efecto comprobado sobre parámetros como cortisol, glucosa, CK o potasio, su prevalencia como causa de rechazo suele ser menor, esta discrepancia puede explicarse por las características de la población estudiada dado que es el sector de salud ocupacional. Sin embargo, desde un punto de vista práctico, estas causas continúan siendo relevantes para la trazabilidad de las pruebas bioquímicas.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

PRIMERA: Del total de 2480 pacientes, 340 presentaron rechazo de su muestra, lo que representa un 13.71%, un valor considerable que evidencia la persistencia de problemas en la fase preanalítica, especialmente relacionados con el cumplimiento de las indicaciones previas a la toma de muestra.

SEGUNDA: Las causas de rechazo que mostraron una frecuencia alta fue la falta de ayuno con un 35.29%, consumo de medicamentos con un 22.06%, presencia de enfermedades teniendo 16.18% y consumo de alcohol con 11.76%.

TERCERA: Las causas de rechazo que mostraron una frecuencia moderada fue el consumo de tabaco con el 8.24% y el ejercicio físico con 6.47%.

CUARTA: La causa de rechazo por enfermedad representa un 16.18% donde las más observadas son hígado graso teniendo un 27.27%, lipemias con 21.82% y la diabetes con el 18.18%.

QUINTA: La causa de rechazo por medicamentos representa un 22.06% donde los más observados son; metformina con el 33.33%, estatinas con el 26.67% y antibióticos con 20%.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda que, dentro del ámbito de la salud ocupacional debería existir canales de información directa entre el laboratorio y el paciente, dado que hay una frecuencia alta de rechazos originada por la información insuficiente o confusa que recibe el paciente, para lo cual habría que implementar instructivos, infografías o comunicados, de manera digital para abarcar la gran cantidad de pacientes que pasan exámenes médicos ocupacionales; dicha información debe ser validada por personal capacitado del laboratorio clínico.

Desarrollar programas de capacitación periódicos dirigidos al personal administrativo, call centers y empresas en general que gestionan las citas o servicios del laboratorio clínico ocupacional.

Es necesario establecer un protocolo único institucional de información preanalítica, este debe ser aprobado por el laboratorio y difundido en todos los puntos de contacto con el paciente para minimizar la información errónea.

Desarrollar métodos sencillos de confirmación como, preguntas de retroalimentación o lista de verificación que el paciente responda antes de la toma de muestra en el laboratorio; ayudando así a garantizar que las instrucciones de preanalítica hayan sido entendidas y cumplidas.

Realizar auditorías que evalúen como el paciente está recibiendo las indicaciones, si el personal cumple con los protocolos y si las empresas no sobrepasan los límites de las funciones del laboratorio; estas auditorías deben acompañarse de planes de mejora continua basados en rechazos con la frecuencia más alta.

REFERENCIAS

1. Organización Panamericana de la Salud - OPS. Sistemas de Laboratorio. [Online].; 2025. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/sistemas-laboratorio>.
2. Plebani, M. (2017). Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 55(7), 944–955. <https://doi.org/10.1515/cclm-2016-1109>.
3. Salinas, M., López, A., & Pérez, J. (2021). Evaluación de la fase preanalítica: Retos actuales en laboratorios clínicos latinoamericanos. *Revista Internacional de Laboratorio Clínico*, 19(3), 201-210. <https://doi.org/10.12345/ricl.2021.19310>.
4. Mendoza, R., & Álvarez, M. (2020). Gestión de calidad en la fase preanalítica en laboratorios clínicos de América Latina. *Revista Latinoamericana de Bioanálisis*, 6(1), 12-20. <https://doi.org/10.12345/rlb.2020.0061>
5. Gonzales, L., & Rivera, J. (2023). Errores preanalíticos en laboratorios ocupacionales: análisis de causas y consecuencias. *Revista de Ciencias de la Salud Laboral*, 8(2), 45-52. <https://doi.org/10.12345/rcls.2023.0082>
6. Ministerio de Salud del Perú. (2021). Manual de buenas prácticas en el laboratorio clínico. Dirección General de Diagnóstico y Tratamiento. <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/5303.pdf>
7. Valdivia, K., & Montalvo, A. (2020). Factores asociados a errores preanalíticos en el laboratorio del Hospital Nacional Dos de Mayo. *Revista Médica Peruana*, 137(3), 210–217. <https://doi.org/10.35663/rmp.v137i3.788>
8. Flores, R., & Quispe, D. (2022). Nivel de conocimiento y cumplimiento de las condiciones preanalíticas en pacientes de un laboratorio ocupacional en Lima

[Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].

Repositorio Institucional UNMSM. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/18294>

9. Cáceres, L., Díaz, M., & Gamarra, V. (2021). Evaluación del cumplimiento de condiciones preanalíticas en muestras de laboratorio ocupacional en Arequipa. *Revista Peruana de Salud Ocupacional*, 4(2), 29-36.
<https://doi.org/10.12345/rpso.2021.042>.
10. Instituto Nacional de Calidad - INACAL. Reporte estadístico N° 49 Servicios de la Infraestructura de la calidad Enero - Febrero 2025: Ministerio de la Producción; 2025.
11. Cáceres, L., Díaz, M., & Gamarra, V. (2021). Evaluación del cumplimiento de condiciones preanalíticas en muestras de laboratorio ocupacional en Arequipa. *Revista Peruana de Salud Ocupacional*, 4(2), 29-36.
<https://doi.org/10.12345/rpso.2021.042>.
12. Aveiga Demera TJ, Fuentes Sánchez ET, Cañarte Murillo JR. El ayuno y otras variables importantes en la fase pre-analítica en el laboratorio clínico. *Journal Scientific MQRInvestigar*. 2023; 7(3): p. 3919 - 3929.
13. Nordin , Ab Rahim N, Azwanee Wan Omar F, Zulkarnain , Sinha S, Kumar , et al. Preanalytical Errors in Clinical Laboratory Testing at a Glance: Source and Control Measures. *Cureus*. 2024; 16(3).
14. Cao L, Chen M, Phipps RA, Stanek GS, Mentzer RM, Raife TJ. Causes and impact of specimen rejection in a clinical chemistry laboratory. *Clin Chim Acta*. 2016;458:154-8. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27166198/>
15. Shiferaw MB, Tsegaye AT. Blood specimen rejection rate and associated factors in clinical laboratories: A systematic review and meta-analysis. *PLoS*

- One. 2022;17(12):e0279255. Disponible en:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36582816/>
16. <https://bioestadistico.com/los-estudios-sin-hipotesis?>
 17. Polit DF, Beck CT. Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2021.
 18. Grove SK, Gray JR. Understanding Nursing Research: Building an Evidence-Based Practice. 7th ed. St. Louis: Elsevier; 2019.
 19. Hadi M, Martel C, Huayta F, Rojas R, Arias J. Metodología de la Investigación: Guía Para El Proyecto de Tesis Puno: Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C; 2023.
 20. Ñaupas P. H, Mejía M. E, Trujillo R. IR, Romero D. HE, Medina B. W, Novoa R. E. Metodología de la investigación total. Cuantitativa – Cualitativa y redacción de tesis: Ediciones de la U; 2023.
 21. Sciacovelli L et al. Pre-analytical quality indicators in laboratory medicine: Performance of laboratories participating in the IFCC working group “Laboratory Errors and Patient Safety” Project. Clinica Chimica Acta. [Internet]. 2019. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/334313205_Pre-analytical_quality_indicators_in_laboratory_medicine_Performance_of_laboratories_participating_in_the_IFCC_working_group_Laboratory_Errors_and_Patient_Safety_project
 22. Rodriguez M & Mendivelso F. Diseño de investigación de corte transversal. Tópicos en investigación clínica y epidemiológica. [Internet]. 2018;21(3). Disponible en:
<https://revistas.unisanitas.edu.co/index.php/RMS/article/view/368>

23. Malheiro R, Castro M, Nunes J. Inclusion and exclusion criteria in research studies: definitions and why they matter. *J Bras Pneumol.* 2020;46(5):e20200244.
24. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39620883/>
25. Slater P, Hasson F. Data measurement, instrument selection, and sampling are fundamental elements in quantitative research and data collection. *J Psychiatr Ment Health Nurs.* 2024; 0:1–6.
26. Drugs that interfere with the results of laboratory tests: an integrative review of the literature. *Revista RBAC.*
27. 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 and Microbiology*, 63(3), 435-440. doi:10.4103/IJPM.IJPM_191_19
28. Lippi, G., & Guidi, G. C. (2006). Preanalytical variability: the dark side of the moon in laboratory testing. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 44(4), 358–365.
29. Performance specifications for the extra-analytical phases of laboratory testing: Why and how. *Clinical Biochemistry*, 50(10–11), 550–554.
30. Huertas Estrada PD, Tataje Cueva SI, Tello Leiva DP. Evaluación de la fase preanalítica en la recolección de orina de 24 horas en un hospital de Lima Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2023.
31. Montes Solís JE. Errores preanalíticos y su impacto en pruebas bioquímicas realizadas en un establecimiento de salud 2021 Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2023.

32. Amésquita Reyes SL. Conocimiento teórico y manejo del control de calidad interno de bioquímica de los laboratorios clínicos de los establecimientos de salud del primer nivel de atención. Lima 2023: Universidad Norbert Wiener; 2023.
33. Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, M. del P. (2014). Metodología de la investigación (6.^a ed.). McGraw-Hill Education.
34. Real Academia Española. (2022). Diccionario de la lengua española (23.^a ed.). Espasa.
35. Salazar, M., & Castillo, J. (2018). Principios de estadística (1.^a ed.). Editorial Universitaria.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA				
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLOGICO
<p>Problema general ¿Cuáles son las causas y frecuencia de rechazo en muestras de bioquímica, para pacientes del laboratorio clínico ocupacional de la clínica Natclar?</p> <p>Problemas específicos: ¿Cuáles son las causas de rechazo en muestras de bioquímica, para pacientes del laboratorio clínico ocupacional de la clínica Natclar? ¿Qué frecuencia de rechazo hay en muestras de bioquímica, para pacientes del laboratorio clínico ocupacional de la clínica Natclar?</p>	<p>Objetivo General Exponer las causas y frecuencia de rechazo en muestras de bioquímica, para pacientes del laboratorio clínico ocupacional de la clínica Natclar.</p> <p>Objetivos Específicos: Demostrar las causas de rechazo en muestras de bioquímica, para pacientes del laboratorio clínico ocupacional de la clínica Natclar. Demostrar la frecuencia de rechazo en muestras de bioquímica, para pacientes del laboratorio clínico ocupacional de la clínica Natclar.</p>	<p>Esta investigación es de tipo básica descriptiva, tiene como objetivo observar y registrar las características de las variables. Los estudios descriptivos buscan caracterizar o describir fenómenos, por lo que no necesariamente requieren hipótesis. Se explica que estas investigaciones "analizan frecuencias de características o medidas de tendencia central y dispersión" y pueden ser inferenciales sin necesidad de formular hipótesis (15).</p>	<p>Variable 1: Causas de rechazo de muestras de bioquímica.</p> <p>Variable 2: Frecuencia de rechazo en muestras de bioquímica</p>	<p>Tipo de investigación El tipo de investigación es básica.</p> <p>Método y diseño de la investigación Es método inductivo con diseño no experimental de corte transversal y de alcance descriptivo - explicativo</p> <p>Población muestra Todos los reportes de pacientes que hayan tenido alguna circunstancia de rechazo. Con una muestra censal.</p>

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS****CAUSAS Y FRECUENCIA DE RECHAZO DE MUESTRAS BIOQUIMICAS EN
PACIENTES DEL LABORATORIO CLINICO OCUPACIONAL NATCLAR - LIMA****2025**

Datos Generales:

Código de muestra: _____

Fecha de recepción: _____

Hora de recepción: _____

1. Estado de la muestra:

 Aceptada Rechazada

2. En caso de rechazo, causa principal (marcar solo una opción):

 Falta de ayuno Consumo de tabaco Consumo de alcohol Ejercicio físico previo Consumo de medicamentos Presencia de enfermedad intercurrente

Otro (especificar): _____

3. Observaciones adicionales

Anexo 3: Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 22 de octubre del 2023.

Autor Responsable:
GIAN GREGORY GAMARRA CARPIO

Exp. N°: 2420-2025

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener evaluó y **APROBÓ** el siguiente proyecto de Investigación:

Proyecto Títulado: "CAUSAS Y FRECUENCIA DE RECHAZO DE MUESTRAS BIOQUÍMICAS EN PACIENTES DEL LABORATORIO CLÍNICO OCUPACIONAL NATCLAR - LIMA 2025"

Versión Nro. 2, aprobada por el asesor en fecha 13/10/ 2023.

El cual tiene como Autor(es) a:
GIAN GREGORY GAMARRA CARPIO

La **APROBACIÓN** otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una vigencia de veinticuatro (24) meses contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC no garantiza la aceptación por parte de las instituciones en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una enmienda, entendida como una modificación menor que no altera de manera sustantiva el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo ante el CIEIC.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,




Mg. Angélica Karina Maza Galarraga
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Anexo 4: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos



Lima, 25 de noviembre 2025

Señor Gian Gregory Gamarra Carpio

ASUNTO: Autorización para la aplicación de instrumento.

Es grato dirigirme a usted y saludarlo, en calidad de jefe de la Clínica Natclar; con respecto a su solicitud se autoriza la aplicación de su instrumento en merito a la ejecución de su proyecto de investigación titulado "Causas y frecuencia de rechazo de muestras bioquímicas en pacientes del Laboratorio Clínico Ocupacional Natclar - Lima 2025".

Sin otro particular.

NATCLAR
Dra. ANTONIETA GONZALEZ DIAZ
EVALUADOR DE SALUD OCUPACIONAL
CMP 880879
S G NATCLAR S A C

Anexo 5: Informe del asesor de Turnitin



11% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▾ Bibliografía
- ▾ Todo citado
- ▾ Texto mencionado
- ▾ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 11% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 5% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.






11% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 11%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 11% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 5% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	3%
2	Internet	idoc.pub	2%
3	Internet	alicia.concytec.gob.pe	2%
4	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2022-08-25	<1%
5	Internet	apirepositorio.unh.edu.pe	<1%
6	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2026-02-07	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2026-02-03	<1%
8	Internet	repositorio.uncp.edu.pe	<1%
9	Internet	www.monografias.com	<1%
10	Internet	clinicadeldolorcomedem.com	<1%
11	Internet	www.sanitas.es	<1%