



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA PRUEBA DE  
TRANSAMINASAS TGP Y TGO EN UN HOSPITAL POLICIAL

TECHNICAL CONSIDERATIONS FOR THE GPT AND GOT  
TRANSAMINASE TEST A THE POLICE HOSPITAL

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

AUTORES

NATHALI OLGA CABADA TORRES

MARTIN WILSON HERRERA ALBORNOZ

ASESOR

JAIME JOSE FIGUEROA TATAJE

COASESORA

ESTHER ROSAURA BELLIDO HUASHUAYO

LIMA – PERÚ

2024



## **ASESORES DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

### **ASESOR**

**JAIME JOSE FIGUEROA TATAJE**

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0002-1065-824X

### **COASESOR**

**ESTHER ROSAURA BELLIDO HUASHUAYO**

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0009-0007-9035-8143

Fecha de Sustentación: 29 de junio del 2024

Calificación: Aprobado

## **DEDICATORIA**

Este Trabajo de Suficiencia Profesional va dedicado a nuestras familias por ser un eslabón fundamental en nuestras vidas y brindarnos su apoyo incondicional en nuestros años universitarios.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a Dios por darnos fortaleza en nuestros momentos difíciles y a nuestros asesores, por mostrarnos su disponibilidad, motivación y apoyo incondicional durante el desarrollo de este trabajo.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores de este trabajo de suficiencia profesional cumplen con los lineamientos éticos en investigación. Se declara que no tiene conflicto de interés entre las partes involucradas.

## RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

### CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA PRUEBA DE TRANSAMINASAS TGP Y TGO EN UN HOSPITAL POLICIAL

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	repositorio.pucp.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	1%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
5	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
6	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	1%
7	www.polodelconocimiento.com Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Aliat Universidades Trabajo del estudiante	<1%

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	2
III.	DEFINICIONES TEÓRICAS	3
IV.	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	6
V.	DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL	8
VI.	COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS	13
VII.	APORTES A LA CARRERA	14
VIII.	CONCLUSIÓN	15
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17
X.	ANEXOS	22

## **RESUMEN**

**Introducción:** Los exámenes de laboratorio como la TGP y la TGO son ampliamente utilizados para diagnosticar enfermedades hepáticas, las cuales son la segunda causa de muerte y discapacidad, así como la principal causa de años de vida laboral perdidos.

**Objetivo:** Determinar las consideraciones técnicas para la prueba de Transaminasas TGP y TGO en el Departamento de Patología Clínica de un hospital policial durante el periodo de enero a junio del año 2024.

**Descripción del trabajo:** Se identificaron errores en prueba de Transaminasas TGP y TGO, para luego aplicar estrategias de capacitación en el manejo de muestras, automatización de registros, aseguramiento de condiciones del paciente y gestión del mantenimiento; lo que condujo a hallazgos significativos.

**Resultados:** La aplicación de consideraciones técnicas reduce los errores de laboratorio y eleva la calidad de los resultados.

**Conclusiones:** Se determinaron consideraciones técnicas para la prueba de Transaminasas TGP y TGO, específicamente la capacitación en el manejo de muestras, la automatización de los registros, la elaboración de guías que estandaricen el proceso basándose en la actuación del profesional y la gestión de la calidad de los procesos de laboratorio.

**Palabras clave:** Transaminasas, fase preanalítica, fase analítica, fase post-analítica, consideraciones técnicas.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Laboratory tests such as GPT and GOT are widely used to diagnose liver diseases, which is the second cause of death and disability, as well as the main cause of lost working life years.

**Objective:** Determine the technical considerations for the GPT and GOT Transaminase test in the Clinical Pathology Department of a police hospital during the period from January to June 2024.

**Description of the project:** Errors were identified in the TGP and TGO Transaminase tests, and then applied training strategies in sample handling, automation of records, assurance of patient conditions and maintenance management; which led to significant findings.

**Results:** The application of technical considerations reduces laboratory errors and increases the quality of the results.

**Conclusions:** Technical considerations were determined for the GPT and GOT Transaminase test, specifically in training of sample handling, record automatization, development of guides that will standardize the process based on the performance of the professional developer and quality management of laboratory processes.

**Keywords:** Transaminases, pre-analytical, analytical, post-analytical phase, technical considerations.

## I. INTRODUCCIÓN

Los exámenes de laboratorio como la Transaminasa Glutámico Pirúvica (TGP) o la Transaminasa Glutámico Oxalacética (TGO) brindan elementos esenciales para el diagnóstico de enfermedades hepáticas (1); sin embargo, su ejecución tiende a ser susceptible a factores preanalíticos, analíticos y post-analíticos que afectan los resultados, más aún porque no existen protocolos o guías oficiales que aseguren calidad de los procedimientos de laboratorio (2).

Estas dificultades se presentan en la fase preanalítica hasta en un 22.4% del total de solicitudes y se deben generalmente a errores de registro; en la fase analítica, en un 6.1% se detectaron fallas en el procedimiento debido al mal etiquetado de la muestra, muestra no apta o falta de reactivos; mientras que en la fase post-analítica, hasta un 1.3% generan resultados sin posibilidad de validación por tener valores críticos (3).

Otro estudio resulta más preocupante, dado que en la fase preanalítica se presentaron hasta el 61.9% de problemas, aunque también se presentan en la fase analítica (15%) como en la post-analítica (23.1%) (4). Asimismo, se ha establecido de manera específica que el 72% de estas deficiencias se producen al desinfectar el punto de punción y 28% al identificar al paciente (5), también se ha señalado que el 57% de errores tiene que ver con la transcripción manual de la solicitud médica (6).

Esta realidad evidencia la necesidad de establecer criterios para mejorar los niveles de calidad de los procedimientos de laboratorio, en vista que los problemas indicados ocasionan reiteración de pruebas, tratamientos ineficaces y costos innecesarios (7).

Las pruebas TGP o TGO resultan de vital importancia en el actual siglo XXI dado que las afecciones del hígado se van posicionando como la segunda causa de muerte y discapacidad, así como la principal causa de años de vida laboral perdidos (8). Según la Organización Mundial de la Salud, las hepatitis causan daños hepáticos y

cáncer, lo que implica la pérdida de más de un millón de vidas al año, sobre todo debido a la hepatitis de tipo B y C (9).

El trabajo se justifica porque se busca plantear criterios para favorecer la salud de los pacientes y mejorar el desempeño del laboratorio clínico y por ende de la institución misma; más aún porque el personal policial se halla expuesto a enfermedades hepáticas (10), por exposición a factores de riesgo asociados a obesidad y sobrepeso (11). Además de posibles consecuencias suscitadas por las complicaciones clínicas del Covid-19, esto permite advertir a nivel mundial su prevención, control y manejo (12).

Frente a lo señalado, este TSP busca determinar algunas consideraciones técnicas a tomar en cuenta para mejorar el procedimiento para la determinación de TGP y TGO en diagnóstico de lesión hepática. Se realizó desde un ámbito hospitalario público, siendo su alcance a nivel policial, dado que los procedimientos de laboratorio de aplican a pacientes y familiares de la Policía Nacional del Perú provenientes de diversos puntos del país.

La pregunta que guía el trabajo es: ¿cuáles son las consideraciones técnicas para la prueba de Transaminasas TGP y TGO en el Departamento de Patología Clínica de un hospital policial?

## **II. OBJETIVOS:**

### **II.1. Objetivo General**

Determinar las consideraciones técnicas para la prueba de Transaminasas TGP y TGO en el Departamento de Patología Clínica de un hospital policial.

### **II.2. Objetivos Específicos**

- Identificar las consideraciones técnicas en la fase preanalítica para la prueba de Transaminasas TGP y TGO en el Departamento de Patología Clínica de un hospital policial.

- Identificar las consideraciones técnicas en la fase analítica para la prueba de Transaminasas TGP y TGO en el Departamento de Patología Clínica de un hospital policial.
- Identificar las consideraciones técnicas en la fase post-analítica para la prueba de Transaminasas TGP y TGO en el Departamento de Patología Clínica de un hospital policial.

### **III. DEFINICIONES TEÓRICAS**

#### **III.1. Fases del proceso del laboratorio clínico**

Los procesos de laboratorio tienen tres etapas: una preanalítica donde hay un registro y recolección de muestras, una etapa analítica donde se procesan las muestras y una etapa post-analítica donde se emite el informe de resultado y la muestra es conservada o eliminada (13).

**III.1.1. Fase preanalítica:** Esta fase es previa a la realización del análisis de laboratorio. Comprende el completar la solicitud de análisis por parte del personal clínico, la preparación del paciente para la venopunción toma o recolección de las muestras, la transcripción o rotulación, el almacenamiento y transporte. Es importante el cumplimiento de cada actividad impulsando el desarrollo de metodologías para la obtención de muestras de calidad (13).

**III.1.2. Fase analítica:** Incluye toda la etapa del procesamiento analítico propiamente dicho e implica la adopción de medidas de aseguramiento de la calidad que se realizan en la misma (13).

**III.1.3. Fase post-analítica:** Comprende la elaboración y entrega de los resultados obtenidos en la fase analítica, incluye el control de los mecanismos de registro, entrega, interpretación y respaldo de la información (13).

#### **III.2. Consideraciones técnicas en laboratorio**

Las consideraciones técnicas en laboratorio buscan elevar los niveles de calidad en los procedimientos a partir de la detección, reducción y

corrección oportuna de posibles deficiencias antes de la emisión de resultados, su planteamiento sigue los principios de mejora continua en los servicios ofertados (14)

La aplicación de estas consideraciones técnicas requiere una importante colaboración interdepartamental ya que muchas fuentes de error caen fuera del control directo del personal de laboratorio, por lo que el establecimiento debe tener una excelente comunicación entre médicos y especialistas de laboratorio ya que es beneficioso para obtener un buen desempeño del servicio (15).

Una forma de orientar estas consideraciones técnicas las ofrece la norma ISO 15189:2022, que señala como requisitos para asegurar calidad y competencia de los laboratorios clínicos lo siguiente: la gestión de riesgos, la imprescindibilidad de personal cualificado, equipos, los reactivos y material de laboratorio fungible, el control de procesos críticos en fase preanalítica, analítica y post-analítica, la idónea gestión y comunicación de información relevante para los pacientes (16).

### **III.3. Enzimas**

Las enzimas son catalizadores que elevan la velocidad de las reacciones bioquímicas que se suscitan a nivel intracelular, tras cuya función retornan a su estado inicial y son activados por las necesidades celulares según función metabólica, razón por el cual pueden ser específicos según tipo de reacción o compuesto sobre los que actúan. Una de estas enzimas se llaman aminotransferasas o transaminasas, la cual se encarga de la transferencia de un grupo químico de un donador a un receptor (17).

Las transaminasas se liberan en el plasma luego de muerte o lesión celular o cuando no hay adecuado desempeño fisiológico de tejidos específicos como el hígado, lo que constituye un marcador de trastorno o indicativo de respuesta a tratamientos (18).

#### III.4. Transaminasas

Las transaminasas son enzimas que catalizan reacciones de transaminación y que están localizadas en diversos tejidos del organismo, específicamente en el hígado (19). Las pruebas de transaminasas son métodos bioquímicos para determinar lesión hepatocelular o citólisis, afecciones metabólicas asociadas a la bilirrubina y estasis biliar (20).

Las transaminasas son catalizadoras de la interconversión de aminoácidos y oxoácidos mediante transferencia de grupos amino:

- *Transaminasa Glutamato Oxalacetato (TGO)*. Producen, reacciones de transferencia de aspartato (21). Se encuentra varios tejidos como el músculo cardíaco, hepático, cerebro, páncreas, pulmones, leucocitos y eritrocitos; promueven el metabolismo de los aminoácidos, siendo su nivel normal de < 35 UI/L. En las enfermedades del hígado, los hepatocitos liberan la aminotransferasa, resultando en la elevación de sus niveles séricos (22).
- *Transaminasa Glutamato Piruvato (TGP)*. Producen reacciones de transferencia de alanina (21). Se encuentra principalmente en los hepatocitos (con menor cantidad en cardíacos, renales, y tejido muscular) y por lo tanto es único en la lesión hepática. Promueve la síntesis de piruvato y glutamato en el hígado que son cruciales para la producción de energía. Para los varones, el nivel normal es de 29 a 33 UI/L, mientras que, para las mujeres, es de 19 a 25 UI/L (22).

Se ha demostrado que la relación negativa TGO/TGP se asocia a malos resultados clínicos (23) específicamente si este cociente sobrepasa el valor de 0.80 para esteatosis hepática (24). Si TGO es elevada y TGP normal, es probable que no exista enfermedad hepática alguna, pues puede tratarse de procesos autoinmunes o neoplásicos de carácter benigno; si el cociente es mayor a 1, entonces puede tratarse de una cirrosis hepática en fase de hepatitis crónica; y una hepatopatía alcohólica presenta un valor mayor de 2 (25).

### **III.5. Método de Laboratorio**

Se utiliza el método UV IFCC (26), específicamente espectrofotometría que permite determinar valores de concentración de un compuesto en una solución a través de un espectrofotómetro. La cantidad de luz absorbida o transmitida a una determinada longitud de onda es proporcional a la concentración del material. Si el material no absorbe luz por sí mismo, se puede mezclar con otros reactivos para obtener, mediante una reacción química específica, una solución que sí absorbe luz (27).

Principio para Transaminasa Glutamato Oxalacetato (TGO): La TGO cataliza la transferencia del grupo amino de L-aspartato al 2-oxoglutarato, formando oxalacetato y L-glutamato. La concentración catalítica se determina empleando la reacción acoplada del malato deshidrogenasa (MDH), a partir de la velocidad de desaparición del NADH, medido a 340 nm. En el medio de reacción hay además MDH suficiente para consumir los cetoácidos de origen endógeno, evitando así su interferencia.

Principio para Transaminasa Glutámico Pirúvica (TGP): La reacción catalizada por TGP esta desplazada hacia la formación de piruvato que reacciona inmediatamente con la LDH (Lactato Deshidrogenasa), de modo que la velocidad de oxidación del NADH, medida a 340 nm, es proporcional a la actividad de TGP en la muestra. El exceso de LDH en el medio es para consumir cetoácido de origen endógeno, evitando así su interferencia.

## **IV. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

En el laboratorio clínico existen procesos susceptibles de deficiencias, los cuales pueden presentarse antes, durante o después de realizar el procedimiento por parte del profesional siendo su identificación una de las actuaciones más relevantes de la cultura de seguridad y gestión de calidad del clínico (28). Esto se comprueba a través de diversos estudios que evidencian su presencia, sobre todo en la fase

preanalítica (61.9%), aunque también se presentan en la fase analítica (15%) como post-analítica (23.1%) (4).

Se requiere plantear consideraciones técnicas sobre todo para la fase preanalítica, siendo necesario controlar los procedimientos durante la extracción sanguínea o en la identificación del paciente, o en el control de condiciones en la que asiste al paciente a la toma de muestra, lo que en conjunto generan hasta el 61.9% de errores que tratamientos ineficaces y costos innecesarios (7).

También se ha establecido que el 72% de errores preanalíticos se producen al desinfectar el punto de punción y 28% al identificar al paciente (5). Otros datos señalan que el 57% de estos tiene que ver con la transcripción manual de la solicitud médica (6). Otros errores se presentan al elaborar solicitudes de la prueba y al obtener las muestras. En el primer caso, se halla que el 19.43% de ellos son debido a solicitudes inapropiadas, 36.33% por solicitudes sin identificación y 44.24% por solicitudes incompletas. En el segundo caso, el 57.42% son debido a muestras hemolizadas, 19.02% por muestras con volumen inadecuado y 23.56% muestras con etiquetado inadecuado (29), lo cual se debe principalmente por muestra mal enrasada (2.5%) y por muestra mal remitida (2.4%) (30).

En la fase analítica, la evidencia muestra que los problemas más frecuentes se hallan cuando el laboratorista analiza la muestra usando recipientes inadecuados (0.5%), o con cantidad insuficiente de sangre pues sucede en el 1.6% de los casos (31); lo cual afecta el tiempo de respuesta interno, que va desde la recepción de la muestra hasta la emisión del informe (28). En tanto que, en la fase post-analítica, los hallazgos demuestran que la principal dificultad se halla en un 23% en la transcripción manual de resultados (6) y en reportes son entregados fuera del tiempo especificado (32)

Entre las medidas más utilizadas para resolver estos problemas, las investigaciones reportan que la mejor opción de desarrollo es la automatización de los laboratorios y la implementación de sistemas de calidad de los procesos (28), sobre todo para las acciones de registro durante las tres etapas analíticas mencionadas. Otras estrategias tienen que ver con la estandarización de los intervalos de referencia con respecto a los cuales se pueden interpretar los resultados. También se ha informado

lo útil que es registrar sistemáticamente los errores identificados para luego realizar acciones de mejora. Además, identificar necesidades de capacitación para implementar la formación continua y elaborar una guía de procedimiento institucional para estandarizar los procesos (33).

Considerando las evidencias científicas, las consideraciones técnicas deberían orientarse a minimizar los incidentes y errores como:

IV.1. Fase preanalítica:

- Capacitación en manejo de muestras con énfasis en venopunción pacientes y automatización del registro de datos del paciente (26)
- Aseguramiento de condiciones del paciente (7).

IV.2. Fase analítica:

- Capacitación en manejo de muestras para abordar casos de suero con fibrina, particular o turbidez durante la fase analítica (34).
- Automatización de registro de muestras, específicamente rotulación (29).
- Gestión del mantenimiento de equipos (28).

IV.3. Fase post-analítica:

- Automatización de registro incidiendo en la transcripción de resultados (6).

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

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

El TSP se realizó en el Hospital Augusto B. Leguía, establecimiento hospitalario de la Policía Nacional del Perú, con sede en el distrito del Rímac. La acción descrita se realizó entre los meses enero a junio del año 2024.

## **b. DESCRIPCIÓN DE LA EP Y ESTRATEGIAS APLICADAS**

### **b.1. Descripción de la EP**

En el presente trabajo de suficiencia profesional se describen las acciones aplicadas para reducir los errores en la fase preanalítica, analítica y post-analítica para la determinación de la prueba de TGP y TGO en pacientes policiales y familiares derechohabientes que concurren al laboratorio clínico del Hospital Policial durante el periodo de enero a junio del año 2024.

Se tomaron en cuenta las consideraciones técnicas para mejorar los procedimientos de laboratorio sobre la base de evidencias acerca de lo que acontecen en cada una de las fases. Una fase preanalítica apropiada de la prueba de transaminasas involucra proporcionar muestras de calidad para el procesamiento de análisis (11). Además, la correcta realización de esta fase garantiza parte de los resultados de laboratorio, la confianza de los resultados depende de la calidad de muestra obtenida en la preanalítica (12). No obstante, es frecuente observar errores durante la verificación de datos del paciente (DNI) y de hoja de solicitud de análisis, así como en el ingreso al Sistema de Estadística e Información y durante la toma de muestra sanguínea por venopunción (5).

En la fase analítica de lo que se trata es asegurar la calidad del procedimiento de análisis de la muestra (13), pero se reportan errores asociados al tiempo de centrifugación, falta de verificación visual de la muestra para asegurar condiciones mínimas para el análisis, inadecuada calibración de equipo, falta de control de calidad de los reactivos e inadecuado registro de resultados (24).

En la fase post-analítica, se trata de tener la suficiente fiabilidad de la información registrada en los resultados (13); sin embargo, se han reportado errores que se presentan por inadecuado reporte de resultados y demora en la entrega (28), lo que implica duplicidad de procesos y sobrecostos.

Esta realidad evidencia la necesidad de establecer criterios para establecer las consideraciones técnicas que definan la situación de salud del paciente cuya población de atención al personal policial y sus familiares de todas las edades y géneros, con los niveles de calidad adecuados durante las fases involucradas.

## **b.2. Estrategias aplicadas**

### ***En la fase preanalítica***

***Capacitación en manejo de muestras.*** Se debe tener en cuenta que el recurso más relevante del laboratorio es un personal competente y motivado y ello solo será posible si se halla en condiciones de responder con eficacia a las demandas del mismo, los cuales pueden venir desde las necesidades del médico tratante o de los pacientes (26, 27). Los aspectos por tratar serían técnicas de venopunción para evitar muestras hemolizadas y preparación del paciente para evitar muestras lipémicas.

***Automatización del registro de datos del paciente.*** Esto con el fin de abandonar paulatinamente el manejo manual de los registros y adoptar el uso de equipos y tecnología que se halla al alcance directo de todo profesional, esto implica generar nuevos procesos durante las diferentes fases de laboratorio (6).

***Aseguramiento de condiciones del paciente.*** Ello asegura la reducción de deficiencias en la fase preanalítica, dato que conllevará a la aplicación de procedimientos de manera ágil y eficiente con la convicción de que los resultados concuerdan con la real condición del paciente (34).

### ***En la fase analítica***

***Capacitación manejo de muestras.*** Los aspectos a tratar son técnicas de centrifugación y manejo de muestras como los casos de suero con fibrina, partículas o turbidez durante la fase analítica (35).

***Automatización del registro de muestras.*** Durante la fase analítica, se requiere incidir sobre la rotulación de las muestras (29).

***Gestión de mantenimiento.*** Se establecen fechas y horas en intervalos fijos para realizar mantenimiento preventivo y se debe hacer siempre de urgencia el mantenimiento correctivo. Se calendariza el mantenimiento con la finalidad de evitar que el equipo deje de funcionar durante esta fase y se asegure la calidad en el servicio (33).

***En la fase post-analítica***

***Automatización del registro.*** Durante la fase post-analítica, se requiere mejora el proceso de transcripción de resultados (6). Se desarrolló una base de datos en Excel que se importa de la interfaz del equipo de procesamiento, para poder almacenar los resultados de los pacientes y emitir sin error de tipeo.

**c. PRINCIPALES RETOS Y DESAFÍOS**

***Capacitación del personal de laboratorio.*** Durante el desarrollo de esta estrategia el principal desafío fue acordar las fechas y tiempo para asegurar la participación de todos los profesionales involucrados en las capacitaciones programadas. De manera obligatoria se realiza las actividades durante dos turnos: mañana y tarde. Estas actividades se efectuaron por las dificultades evidenciadas por los profesionales al ejecutar técnicas de punción o manejo inadecuado de la muestra (5, 29).

***Automatización del registro.*** Fue complicado contar con equipo idóneo que permita el registro automatizado de los procesos involucrados. Se optó por utilizar un equipo de cómputo e impresora acondicionada para fines propios de laboratorio, de ese modo se evitó el registro manual, dado que las evidencias mostraron que es la principal fuente de error tanto en la fase preanalítica como analítica (6, 36).

***Aseguramiento de condiciones del paciente.*** Se diseñó un folleto de recomendaciones estructuradas antes de la toma de muestra para evitar alteraciones en los resultados. El desafío se halla en la administración del tiempo

adicional que requiere este proceso y la disponibilidad de equipo de cómputo para dicho propósito. Se solicita un equipo adicional solo para esta actividad. Estas acciones se desarrollan con la finalidad de asegurar que los pacientes sean adecuadamente identificados y se presenten en condiciones idóneas a la toma de muestra (35).

***Gestión de mantenimiento*** (calendarización del mantenimiento). El principal desafío fue la puesta en común con administración, que debiera especificar los términos de referencia con los proveedores del servicio de mantenimiento. También se requirió un registro para especificar las incidencias con respecto al cumplimiento de este mantenimiento, situación hallada y soluciones efectuadas (33).

#### **d. PRINCIPALES HALLAZGOS**

***Capacitación del personal de laboratorio.*** Se logró reducir el índice de error durante la venopunción, razón por el cual se redujeron las cantidades de muestras hemolizadas o lipémicas hasta en un 65%. Por otro lado, se unificaron criterios entre los profesionales para asegurar una adecuada técnica de centrifugación y manejo de suero con hemólisis, lipémicas, fibrina, partículas o turbidez (26, 27, 29). Anexo 1 (capacitación).

***Automatización del registro.*** La adaptación al uso de equipos de cómputo para el registro requirió un lapso de tiempo, no obstante, luego de ello, se redujeron los errores por transcripción con letra ilegible o confusión de términos (6, 29). Anexo 2 (Capacitación de Ingreso de Pacientes al Sistema de Estadística e Información de laboratorio)

***Aseguramiento de condiciones del paciente.*** El diseño y la ejecución de las recomendaciones fue sencilla, con esta actividad se logró hacer que los pacientes sean sinceros con los datos que ofrecen (7). Se les reitera la pregunta sobre consumo de medicamento o sustancias antes de las 12 horas de la venopunción. Se realizaron recomendaciones mediante folletos y

código QR, antes de la toma de muestra para controlar sus condiciones.  
Anexo 3.

**Gestión de mantenimiento.** El desafío fue involucrar a la empresa que tiene el equipo bioquímico automatizado en la modalidad de cesión en uso para realizar el mantenimiento preventivo calendarizado frente a la anterior que era correctivo, es decir, solo cuando se presentaban las averías o fallas (33). Ello se realizó revisando los contratos de compra venta que se encontraban en la página web del Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE) de insumos. Esto permitió reducir costos en tiempo perdido, frecuencia de reanálisis, uso adicional de reactivos y duplicidad de atenciones. Anexo 4 y Anexo 5.

## VI. COMPETENCIAS PROFESIONALES UTILIZADAS

Los cursos y competencias más utilizados para el desarrollo de esta experiencia profesional fueron:

Curso	Competencias y aptitudes adquiridas	Justificación
Diseño, Seguridad y Automatización en Equipos de Laboratorio Clínico	Aplicar criterios profesionales para eliminar, reducir y controlar los riesgos durante los procesos del laboratorio clínico	El curso contribuyó en el manejo de deficiencias que se producen durante las fases preanalítica, analítica y post-analítica durante la ejecución de análisis clínicos.
Bioquímica	Se ha desarrollado la competencia para ejecutar las fases del proceso de laboratorio clínico asociados a química	El curso brindó mayor dominio de los procedimientos de bioquímica clínica.

	clínica, durante la determinación de las transaminasas en sangre.	
Gestión de calidad en el Laboratorio Clínico	Lograr, mantener y mejorar la exactitud, puntualidad y fiabilidad, los procesos de laboratorio clínico para la obtención de resultados de calidad.	El curso fortaleció competencias de gestión para actuar activamente en el desarrollo de los procesos de laboratorio bajo el enfoque de calidad.

## VII. APORTES A LA CARRERA

El TSP se basó en el análisis de los procesos implicados en los exámenes de laboratorio como la Transaminasa Glutámico Pirúvica (TGP) y la Transaminasa Glutámica Oxalacética (TGO) ampliamente utilizados para diagnosticar enfermedades hepáticas (1). Ello se llevó a cabo porque se ha observado que sus procedimientos son susceptibles a sufrir errores que reducen su fiabilidad y calidad (2).

Dado a lo indicado, se procedió a identificar algunas consideraciones técnicas para mejorar los procedimientos descritos en el ámbito hospitalario público incidiendo en aspectos como la identificación de necesidades de capacitación para implementar la formación continua (7), la automatización de los laboratorios sobre todo para las acciones de registro durante las fases preanalítica y post-analítica (6), la elaboración de guías de procedimiento institucional para estandarizar los procesos, desde que el paciente ingresa al laboratorio hasta la emisión de resultados (33) y la gestión del mantenimiento a través de la implementación de sistemas de calidad de los procesos y su respectiva organización para generar mayor eficacia (28).

Curso	Aportes y cambios que se sugieren al curso
Diseño, Seguridad y Automatización en Equipos de Laboratorio Clínico	Se sugiere incluir protocolos de actualización de uso de equipos de laboratorio, así como establecer criterios estandarizados de control de calidad y calibración de equipos para controlar el riesgo durante los procesos del laboratorio clínico.
Química clínica	Se sugiere ahondar en la comprensión del papel que juegan las biocatalizaciones en el funcionamiento hepático con el propósito de alcanzar mayor juicio al explicar los desajustes biometabólicos, de tal modo que se evitan trabajar mecánicamente e incurrir en acciones que podrían reducir la calidad de los resultados.
Gestión de calidad en el Laboratorio Clínico	Fortalecer el enfoque de calidad con el fin de afianzar la formación, de tal modo que el profesional siempre esté atento a evaluar sus procesos, identificar puntos críticos y hallar oportunidades de mejora en la aplicación en los procesos de laboratorio.
Curso de redacción profesional	Este es un nuevo curso que nos hubiera agradado llevar para mejorar nuestras habilidades de redacción para los trabajos de investigación.
Administración en salud	Se requiere aprender mejor la dirección de procesos y gestión de equipos de trabajo con el fin de alcanzar mejor eficiencia y eficacia en el laboratorio clínico.

## VIII. CONCLUSIÓN

Luego de analizar los procesos implicados en los exámenes de laboratorio TGP y TGO, se identificaron consideraciones técnicas en las fases preanalítica, analítica y post-analítica a fin mejorar la fiabilidad y calidad de los procedimientos. Los resultados mostraron que estas consideraciones tuvieron efectos de mejora en los procedimientos de laboratorio, pues se enfocó en el uso de estrategias de capacitación a los profesionales en el manejo de muestras, desde técnicas de

venopunción hasta abordaje de muestras con lipemia, hemolisis y otros; asimismo, automatizaron los registros, desde los datos del paciente, la rotulación de muestras hasta la transcripción de resultados.

## **IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Fava Leite ASS, Rodrigues Da Paixão Boscia C, Aguilar Lima D, Saloum Simon M, Ribeiro Nonato S, De Souza Matta W, et al. A Importância Dos Exames Laboratoriais Para Doenças Hepáticas: Análise Prévia Dos Resultados Em Um Laboratório De Um Município Do Leste Mineiro: Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research. Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research. 4 de diciembre de 2015;13(4):52-7.
2. Dufour R. Guías del laboratorio para screening, diagnóstico y monitoreo de la lesión hepática. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana. 2005;39(3):359-76.
3. Ledesma VML, Ascencio RGA, Larráz KKL, Santos LES, Sigala RS, Ascencio CMA, et al. Análisis de errores en las fases de procesos del Laboratorio de Patología Clínica del Benemérito Antiguo Hospital Civil «Fray Antonio Alcalde». Rev Mex Patol Clin Med Lab. 13 de marzo de 2018;64(4):163-8.
4. Carraro P, Plebani M. Errors in a stat laboratory: types and frequencies 10 years later. Clin Chem. julio de 2007;53(7):1338-42.
5. Castro MJ, Sánchez L. Estimación de los límites de cambio (deltacheck) en el laboratorio clínico. Advances in Laboratory Medicine / Avances en Medicina de Laboratorio. 1 de septiembre de 2021;2(3):424-31.
6. Cazarré V, Pedernera JA, Vallory JH, Lujan PR. Evaluación del desempeño del proceso de recepción de pacientes en un laboratorio clínico. Revista Bioquímica y Patología Clínica. 2020;84(2):43-8.
7. Macias GSM. Errores en la fase preanalítica-analítica y efectos en el diagnóstico clínico. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS. 4 de marzo de 2023;5(3):149-58.
8. ASSCAT C. Enfermedad hepática: en el centro de los desafíos de salud pública para Europa en el siglo XXI | ASSCAT [Internet]. 2022 [citado 30 de

abril de 2024]. Disponible en: <https://asscat-hepatitis.org/enfermedad-hepatica-en-el-centro-de-los-desafios-de-salud-publica-para-europa-en-el-siglo-xxi/>

9. Organización Mundial de la Salud. La OMS lanza la campaña «Una vida, un hígado» para el Día Mundial contra la Hepatitis [Internet]. 2023 [citado 30 de abril de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/28-07-2023-who-launches--one-life--one-liver--campaign-on-world-hepatitis-day>
10. Vizcarra Montalván ML. Factores de riesgo para hepatitis B del personal policial atendido en el policlínico DINOES Policía Nacional del Perú 2014. Universidad San Pedro [Internet]. 5 de mayo de 2017 [citado 23 de abril de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/2681>
11. Avila Romero R del P. Estilos de vida y el índice de masa corporal de los policías del escuadrón de emergencia Huancayo - 2017. Universidad Nacional del Centro del Perú [Internet]. 2019 [citado 23 de abril de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/5866>
12. Padilla Machaca PM, Cárdenas Ramírez BE, Cabrera Cabrejos MC, Padilla Machaca PM, Cárdenas Ramírez BE, Cabrera Cabrejos MC. Impacto del COVID-19 en las enfermedades hepáticas y la salud pública en el Perú. *Revista de Gastroenterología del Perú*. abril de 2020;40(2):162-72.
13. Rodríguez CAA. Importancia de la fase preanalítica para el laboratorio clínico. *Acta Médica* [Internet]. 4 de mayo de 2021 [citado 19 de mayo de 2024];22(1). Disponible en: <https://revactamedica.sld.cu/index.php/act/article/view/167>
14. Contreras F. Sistema de gestión de la calidad en laboratorio clínico. Cundinamarca: Empresa Social del Estado Hospital de la Vega; 2018.

15. Gaikwad K, Selkar S. Evaluation of Pre-Analytical Errors in Clinical Biochemistry Laboratory of a Tertiary Care Center in India. *Journal of Clinical and Basic Research*. 10 de diciembre de 2021;5(4):1-8.
16. ISO. ISO 15189:2022(es), Laboratorios clínicos — Requisitos para la calidad y la competencia [Internet]. 2022 [citado 24 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:15189:ed-4:v1:es:fn:3>
17. Lozano J, Galindo J, García J, Martínez J, Peñafiel R, Solano F. *Bioquímica y biología molecular*. 3a. Madrid: McGraw-Hill; 2005.
18. Murray R, Bender D, Botham K, Kennelly P, Rodwer V, Weil A. *Harper Bioquímica ilustrada*. 29a. Edición. México: McGraw Hill; 2013.
19. Cortés Marina RB. Del síntoma a la enfermedad: elevación de transaminasas. *Pediatría Atención Primaria*. diciembre de 2009;11:433-6.
20. García M, Zurita A. Transaminasas: valoración y significación clínica. En: *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica*. Madrid: Ergon; 2010. p. 267-75.
21. Vroon D, Israili Z. Aminotransferases. En: *Clinical Methods: The History, Physical, and Laboratory Examinations* [Internet]. 3rd. Edition. Boston: Butterworths; 1990. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK425/>
22. Al-Btoush HA. The Interactions between Metallic Nanoparticles and Cytochrome P450, Alanine Aminotransferase, and Aspartate Aminotransferase Enzymes: *Journal of Pure & Applied Microbiology*. *Journal of Pure & Applied Microbiology*. diciembre de 2023;17(4):2024-40.
23. Yang H, Meng L, Xin S, Chang C, Zhao X, Guo B. Non-linear association between aspartate aminotransferase to alanine aminotransferase ratio and mortality in critically ill older patients: A retrospective cohort study: *PLoS ONE*. *PLoS ONE*. 2 de noviembre de 2023;18(11):1-16.

24. Graffigna M, Catoira N, Soutelo J, Azpelicueta A, Berg G, Perel C, et al. Diagnóstico de esteatosis hepática por métodos clínicos, bioquímicos y por imágenes. *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo*. 1 de enero de 2017;54(1):37-46.
25. Bruguera M. Guía práctica para el examen del paciente adulto con hipertransaminasemia asintomática. *Gastroenterol Hepatol*. 1 de febrero de 2017;40(2):99-106.
26. The International Federation of Clinical Chemistry. Quality of Management & Quality of Analysis [Internet]. IFCC; 2015. Disponible en: <https://cms.ifcc.org/media/210316/2012%20-%20C-CLM%20Monograph.pdf>
27. García RD. Instrumentos que revolucionaron la química: la historia del espectrofotómetro. *Avances en Química*. 2018;
28. San Miguel Hernández A, de la Fuente Alonso P, Garrote Agradados JA, Lobo Valentin R, Lurueña ML, Eiros Bouza JM. Minimización de errores preanalíticos y su repercusión en el control del laboratorio clínico. *Revista del Laboratorio Clínico*. 1 de enero de 2018;11(1):51-8.
29. Panunzio A, Molero T, Cruz S. Desempeño de indicadores preanalíticos en laboratorios clínicos. *Enferm investig*. 3 de abril de 2022;7(2):5-11.
30. Gil P, Franco M, Galbán G. Evaluación de errores preanalíticos en el laboratorio de planta del HIGA O. Alende de Mar del Plata. 2016;50(3):463-8.
31. Miño R, Reinoso K, Salazar X, Galarza S. Incidentes preanalíticos en muestras biológicas en el Laboratorio Clínico del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo (HEEE) Quito – Ecuador 2016. *REFLEXIONES Revista científica del Hospital Eugenio Espejo* [Internet]. 19 de marzo de 2022 [citado 6 de mayo de 2024];19(2). Disponible en: <https://rev-reflexiones.hee.gob.ec/ojs-3.1.2/index.php/reflexiones/article/view/3>

32. Zorbozan N, Zorbozan O. Evaluation of preanalytical and postanalytical phases in clinical biochemistry laboratory according to IFCC laboratory errors and patient safety specifications: *Biochemia Medica*. *Biochemia Medica*. octubre de 2022;32(3):1-9.
33. De la Salle B. Pre- and postanalytical errors in haematology: *International Journal of Laboratory Hematology*. *International Journal of Laboratory Hematology*. 2 de mayo de 2019; 41:170-6.
34. Gaur K, Puri V, Shukla S, Sharma S, Suman S, Singh R. Finish before the start: Analyzing preanalytical sample errors in a tertiary care hematology laboratory: *Indian journal of pathology & microbiology*. *Indian J Pathol Microbiol*. julio de 2020;63(3):435-40.
35. Romero A, Gómez-Salgado J, Romero-Arana A, Ruiz-Frutos C. Utilization of a healthcare failure mode and effects analysis to identify error sources in the preanalytical phase in two tertiary hospital laboratories: *Biochemia Medica*. *Biochemia Medica*. junio de 2018;28(2):1-7.
36. Liu X, Hoene M, Yin P, Fritsche L, Plomgaard P, Hansen JS, et al. Quality Control of Serum and Plasma by Quantification of (4E,14Z)-Sphingadienine-C18-1-Phosphate Uncovers Common Preanalytical Errors During Handling of Whole Blood: *Clinical chemistry*. *Clin Chem*. mayo de 2018;64(5):810-9.

## XII. ANEXOS

### ANEXO 1: ELABORACIÓN PROPIA DEL TSP

**CRONOGRAMA DE CAPACITACION 2024**

TEMA	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
CAPACITACION PARA EL MANEJO DE PRUEBAS HEMATOLOGICAS				X							X	
TRATAMIENTO Y ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS			X						X			
PROTOSCOLOS ESTABLECIDOS EN LA TOMA DE MUESTRA BIOLOGICA	X		X			X						
CAPACITACION PARA EL MANEJO DE PRUEBAS DE PERFIL DE COAGULACION						X				X		
CAPACITACION PARA EL MANEJO DE PRUEBAS BIOQUIMICAS		X									X	
CAPACITACION EN CONTROL DE CAUIDAD INTERNO Y EXTERNO DE EQUIPO HEMATOLOGICO					X							X
CAPACITACION EN CONTROL DE CAUIDAD INTERNO Y EXTERNO DE EQUIPO BIOQUIMICO		X			X					X		
USO Y MANEJO DE CEPAS ATCC E. Coli 35218 y S. aureus para SISTEMA DE IDENTIFICACION MICROBIOLÓGICO: CONTROL INTERNO								X				



Martin Wilson HERRERA ALBORNOZ  
CMDE SPNP  
ENCARGADO DE CAPACITACION  
DEFFACU - HPSP "ABL"




**FOTOS DE CAPACITACION EN TOMA DE MUESTRA BIOLOGICA Y CONTROL DE CALIDAD**

## ANEXO 2: ELABORACION PROPIA DEL TSP

### CRONOGRAMA DE CAPACITACION 2024

TEMA	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
CAPACITACION PARA EL INGRESO DE DATOS DE PACIENTES AL SISTEMA DE ESTADISTICA DE LABORATORIO SISTEMA SEIS	X		X			X				X		
TRATAMIENTO Y ELIMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS				X					X			



  
 PCS-397038  
 Martín Wilson HERRERA ALBORNOZ  
 CMDTE SPNP  
 ENCARGADO DE CAPACITACION  
 DEPPACLI – HPNP “ABL”

### ANEXO 3

## INDICACIONES PARA LA ATENCIÓN AL PACIENTE EN EL LABORATORIO CLÍNICO

### I. SOLICITUD DE ANÁLISIS, EXPEDIDA POR EL MÉDICO TRATANTE

Las hojas de solicitud de análisis para el laboratorio clínico deben de ser realizadas con letra legible, con la siguiente información:

- Nombre completo
- Fecha
- Edad
- Sexo
- N° de Historia Clínica
- Presunción diagnóstica
- Si es hospitalizado: Piso, sala, N° cama/consulta externa
- Código CIE:10
- Firma y sello del médico solicitante

### II. INGRESO AL SISTEMA SEIS

El paciente debe traer los siguientes documentos:

- DNI actualizado
- Hoja de solicitud de análisis original expedida por el médico tratante

### III. RECOMENDACIONES PARA LA PREPARACIÓN DEL PACIENTE

1. Debe **evitar** realizar las siguientes actividades antes de la toma de muestra:

- Realizar ejercicios muy intensos.
- Un ayuno muy prolongado.
- La dieta (disminuir alimentos muy ricos en grasas, así como bebidas que contengan cafeína).
- Ingerir bebidas alcohólicas.
- Fumar tabaco.
- Tomar medicamentos (salvo prescrito por el médico e indicar cuales).

2. En general los análisis de laboratorio requieren un ayuno de 12 horas para evitar distorsión en los resultados (exámenes bioquímicos):
- Debe estar en ayunas.
  - Un día antes de la toma de muestra la última ingesta de alimentos o comida debe ser como máximo 08:00 pm. (NO FRITURAS, NO HARINAS, NO GRASAS).
  - La toma de muestra es como máximo hasta las 10:30 am.



**ANEXO 4: ELABORACIÓN PROPIA DEL TSP  
CODIGO QR PARA FACILITAR LA INFORMACIÓN AL PACIENTE  
QUE CONCURRE AL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL PNP  
“AUGUSTO B. LEGUÍA”**



## ANEXO 5: ELABORACIÓN PROPIA DEL TSP

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO - SPIN 640																												
MANTENIMIENTO DIARIO																												
CENTRO DE SALUD/CLIENTE: HOSPITAL FPM "AGUSTO B. LEGUIA"															SERVICIO: BIOQUÍMICA													
PERÍODO: AÑO 2024															EQUIPO: SPIN 640 PLUS													
JEFE DE ÁREA: CAP. SINF SINDY GAMBRA NEYRE															ENCARGADO: SORTEO TECNICO UNLAP													
N°	ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	LIMPIEZA EXTERNA PARA EVITAR ACUMULACIÓN DE POLVO	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	VERIFICAR QUE EL TÁNDUR DE DESGHEOS ESTE VACÍO	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3	LIMPIEZA DE TORNOS Y ANEJOS/OPES	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4	VERIFICAR CORRECTA ASPIRACION DE AGUA QUE NO HAYA GOTAS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5	VERIFICAR QUE AMBOS AGUIEROS ESTEJAN Y REACTIVADO EL MUESTRAS CON NORMALES	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6	VERIFICAR QUE EL MUESTREO QUE CON FACILIDAD Y NORMALIDAD	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7	VERIFICAR QUE EL BRAZO DE LAVADO SEBA Y BAO CON FACILIDAD	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8	COMPROBAR QUE LA UNIDAD DE REPRESENTACIÓN ESTE FUNCIONANDO ADECUADAMENTE (ALABAR EL ROTOR DE REACTIVOS)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9	VERIFICAR QUE LA ROTACIÓN W Y DE EL PAIR DE MUESTRALES TENDAN DEBIDAMENTE	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10	REVISAR LUBRICACIÓN DE MANEJERA DE BOMBEO	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
11	VERIFICAR QUE EL TÁNDUR DE AGUA DESTIENDA DE ENCONTRE LLENO Y BIEN CONTACTADO	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
12	VERIFICAR QUE LOS REACTIVOS ESTEN LLENOS Y SEA CALIBRADOS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
13	LIMPIEZA DE FILTROS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
14	VERIFICAR QUE LA PANTALLA DE UN CLIENTE TEN "ERROR" PARA EMPEZAR A TRABAJAR	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
15	PAGAR CONTROLES DE CALIDAD Y VERIFICAR RESULTADOS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
16	CALIBRAR LAS MUESTRAS QUE NO PUEDEN LOS CENTROS DE CALIDAD	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
17	REVISAR FRASEO DE ROTINA	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
18	RESPONSABLE QUE EN EJECUTO EL MANTENIMIENTO	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

## MANTENIMIENTO DIARIO PREVENTIVO CALENDARIZADO

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO - SPIN 640 PLUS														
CENTRO DE SALUD/CLIENTE: HOSPITAL FPM "AGUSTO B. LEGUIA"										SERVICIO: BIOQUÍMICA				
PERÍODO: AÑO 2024										EQUIPO: SPIN 640 PLUS				
JEFE DE ÁREA: CAP. SINF SINDY GAMBRA NEYRE										ENCARGADO: ING. JOSÉ MANTILLA SAGUNA				
FRECUENCIA: CUATRIMESTRAL														
N°	ACTIVIDAD	CONTROL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	REVISIÓN Y LIMPIEZA GENERAL INTERNA	P	X			X			X			X		
2	REVISIÓN Y LIMPIEZA GENERAL EXTERNA	P	X			X			X			X		
3	CAMBIO DE FILTROS DEL DESTILADOR	P	X			X			X			X		
4	CAMBIO DE MEMBRANAS DE OSMOSIS	P	X			X			X			X		
5	LIMPIEZA DEL DEPÓSITO DE REACTIVOS Y DEPÓSITO DE MUESTRAS	P	X			X			X			X		
6	REVISIÓN Y LIMPIEZA GENERAL DE SONDAS/MANEJERAS	P	X			X			X			X		
7	LAVADO/LIMPIEZA MANUAL DE CUBETAS	P	X			X			X			X		
8	CAMBIO DE LÁMPARA	P	X			X			X			X		
9	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE AGUA PARA MUESTRAS Y REACTIVOS	P	X			X			X			X		
10	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE VENTILADORES	P	X			X			X			X		
11	REVISIÓN Y LIMPIEZA DE SENSORES	P	X			X			X			X		
12	AJUSTE DE CONECTORES Y REVISIÓN DE CABLEADO	P	X			X			X			X		
13	CALIBRACIÓN DE REACTIVOS	P	X			X			X			X		
14	PUERTA EN MARCHA DEL EQUIPO	P	X			X			X			X		

LEYENDA: P=PROGRAMADO / E=EJECUTADO

ENCARGADO

JEFE DE ÁREA

## ANEXO 5: ELABORACIÓN PROPIA DEL TSP: CUADERNO DE INDICADORES DEL PROCESO ANALÍTICO

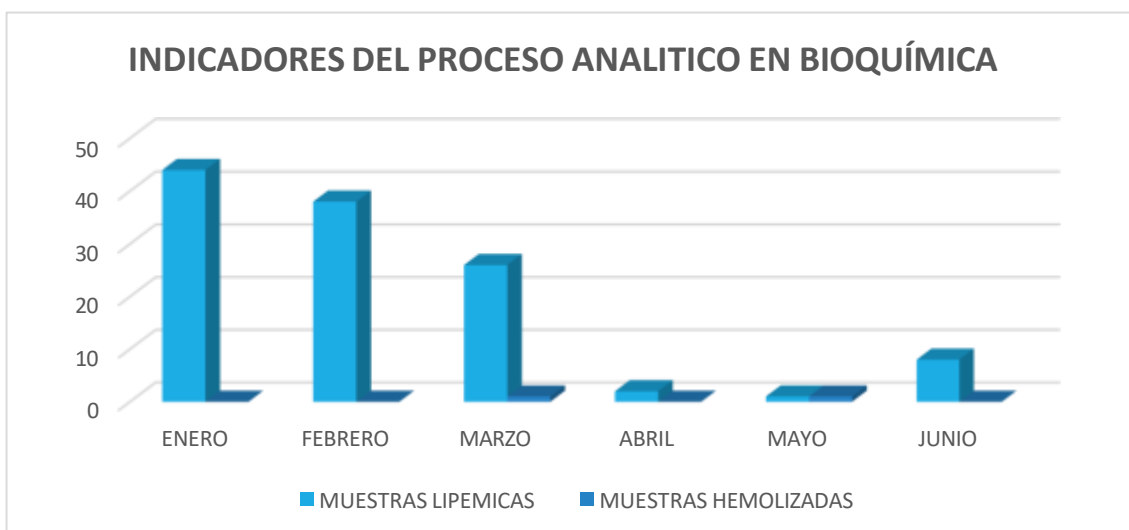


Fecha	Turno	Atenciones	Exámenes	Resultados	Subtotal	Total
01-01-24		1	1	1	1	1
02-01-24		1	1	1	1	2
03-01-24		1	1	1	1	3
04-01-24		1	1	1	1	4
05-01-24		1	1	1	1	5
06-01-24		1	1	1	1	6
07-01-24		1	1	1	1	7
08-01-24		1	1	1	1	8
09-01-24		1	1	1	1	9
10-01-24		1	1	1	1	10
11-01-24		1	1	1	1	11
12-01-24		1	1	1	1	12
13-01-24		1	1	1	1	13
14-01-24		1	1	1	1	14
15-01-24		1	1	1	1	15
16-01-24		1	1	1	1	16
17-01-24		1	1	1	1	17
18-01-24		1	1	1	1	18
19-01-24		1	1	1	1	19
20-01-24		1	1	1	1	20
21-01-24		1	1	1	1	21
22-01-24		1	1	1	1	22
23-01-24		1	1	1	1	23
24-01-24		1	1	1	1	24
25-01-24		1	1	1	1	25
26-01-24		1	1	1	1	26
27-01-24		1	1	1	1	27
28-01-24		1	1	1	1	28
29-01-24		1	1	1	1	29
30-01-24		1	1	1	1	30
31-01-24		1	1	1	1	31
<b>FEBRERO</b>						
01-02-24		1	1	1	1	32
02-02-24		1	1	1	1	33
03-02-24		1	1	1	1	34
04-02-24		1	1	1	1	35
05-02-24		1	1	1	1	36
06-02-24		1	1	1	1	37
07-02-24		1	1	1	1	38
08-02-24		1	1	1	1	39
09-02-24		1	1	1	1	40
10-02-24		1	1	1	1	41
11-02-24		1	1	1	1	42
12-02-24		1	1	1	1	43
13-02-24		1	1	1	1	44
14-02-24		1	1	1	1	45
15-02-24		1	1	1	1	46
16-02-24		1	1	1	1	47
17-02-24		1	1	1	1	48
18-02-24		1	1	1	1	49
19-02-24		1	1	1	1	50
20-02-24		1	1	1	1	51
21-02-24		1	1	1	1	52
22-02-24		1	1	1	1	53
23-02-24		1	1	1	1	54
24-02-24		1	1	1	1	55
25-02-24		1	1	1	1	56
26-02-24		1	1	1	1	57
27-02-24		1	1	1	1	58
28-02-24		1	1	1	1	59
29-02-24		1	1	1	1	60
30-02-24		1	1	1	1	61

Fecha	Turno	Atenciones	Exámenes	Resultados	Subtotal	Total
01-03-24		1	1	1	1	62
02-03-24		1	1	1	1	63
03-03-24		1	1	1	1	64
04-03-24		1	1	1	1	65
05-03-24		1	1	1	1	66
06-03-24		1	1	1	1	67
07-03-24		1	1	1	1	68
08-03-24		1	1	1	1	69
09-03-24		1	1	1	1	70
10-03-24		1	1	1	1	71
11-03-24		1	1	1	1	72
12-03-24		1	1	1	1	73
13-03-24		1	1	1	1	74
14-03-24		1	1	1	1	75
15-03-24		1	1	1	1	76
16-03-24		1	1	1	1	77
17-03-24		1	1	1	1	78
18-03-24		1	1	1	1	79
19-03-24		1	1	1	1	80
20-03-24		1	1	1	1	81
21-03-24		1	1	1	1	82
22-03-24		1	1	1	1	83
23-03-24		1	1	1	1	84
24-03-24		1	1	1	1	85
25-03-24		1	1	1	1	86
26-03-24		1	1	1	1	87
27-03-24		1	1	1	1	88
28-03-24		1	1	1	1	89
29-03-24		1	1	1	1	90
30-03-24		1	1	1	1	91
31-03-24		1	1	1	1	92
<b>MARZO</b>						
01-04-24		1	1	1	1	93
02-04-24		1	1	1	1	94
03-04-24		1	1	1	1	95
04-04-24		1	1	1	1	96
05-04-24		1	1	1	1	97
06-04-24		1	1	1	1	98
07-04-24		1	1	1	1	99
08-04-24		1	1	1	1	100
09-04-24		1	1	1	1	101
10-04-24		1	1	1	1	102
11-04-24		1	1	1	1	103
12-04-24		1	1	1	1	104
13-04-24		1	1	1	1	105
14-04-24		1	1	1	1	106
15-04-24		1	1	1	1	107
16-04-24		1	1	1	1	108
17-04-24		1	1	1	1	109
18-04-24		1	1	1	1	110
19-04-24		1	1	1	1	111
20-04-24		1	1	1	1	112
21-04-24		1	1	1	1	113
22-04-24		1	1	1	1	114
23-04-24		1	1	1	1	115
24-04-24		1	1	1	1	116
25-04-24		1	1	1	1	117
26-04-24		1	1	1	1	118
27-04-24		1	1	1	1	119
28-04-24		1	1	1	1	120
29-04-24		1	1	1	1	121
30-04-24		1	1	1	1	122
30-04-24		1	1	1	1	123
30-04-24		1	1	1	1	124
30-04-24		1	1	1	1	125
30-04-24		1	1	1	1	126
30-04-24		1	1	1	1	127
30-04-24		1	1	1	1	128
30-04-24		1	1	1	1	129
30-04-24		1	1	1	1	130
30-04-24		1	1	1	1	131
30-04-24		1	1	1	1	132
30-04-24		1	1	1	1	133
30-04-24		1	1	1	1	134
30-04-24		1	1	1	1	135
30-04-24		1	1	1	1	136
30-04-24		1	1	1	1	137
30-04-24		1	1	1	1	138
30-04-24		1	1	1	1	139
30-04-24		1	1	1	1	140
30-04-24		1	1	1	1	141
30-04-24		1	1	1	1	142
30-04-24		1	1	1	1	143
30-04-24		1	1	1	1	144
30-04-24		1	1	1	1	145
30-04-24		1	1	1	1	146
30-04-24		1	1	1	1	147
30-04-24		1	1	1	1	148
30-04-24		1	1	1	1	149
30-04-24		1	1	1	1	150
30-04-24		1	1	1	1	151
30-04-24		1	1	1	1	152
30-04-24		1	1	1	1	153
30-04-24		1	1	1	1	154
30-04-24		1	1	1	1	155
30-04-24		1	1	1	1	156
30-04-24		1	1	1	1	157
30-04-24		1	1	1	1	158
30-04-24		1	1	1	1	159
30-04-24		1	1	1	1	160
30-04-24		1	1	1	1	161
30-04-24		1	1	1	1	162
30-04-24		1	1	1	1	163
30-04-24		1	1	1	1	164
30-04-24		1	1	1	1	165
30-04-24		1	1	1	1	166
30-04-24		1	1	1	1	167
30-04-24		1	1	1	1	168
30-04-24		1	1	1	1	169
30-04-24		1	1	1	1	170
30-04-24		1	1	1	1	171
30-04-24		1	1	1	1	172
30-04-24		1	1	1	1	173
30-04-24		1	1	1	1	174
30-04-24		1	1	1	1	175
30-04-24		1	1	1	1	176
30-04-24		1	1	1	1	177
30-04-24		1	1	1	1	178
30-04-24		1	1	1	1	179
30-04-24		1	1	1	1	180
30-04-24		1	1	1	1	181
30-04-24		1	1	1	1	182
30-04-24		1	1	1	1	183
30-04-24		1	1	1	1	184
30-04-24		1	1	1	1	185
30-04-24		1	1	1	1	186
30-04-24		1	1	1	1	187
30-04-24		1	1	1	1	188
30-04-24		1	1	1	1	189
30-04-24		1	1	1	1	190
30-04-24		1	1	1	1	191
30-04-24		1	1	1	1	192
30-04-24		1	1	1	1	193
30-04-24		1	1	1	1	194
30-04-24		1	1	1	1	195
30-04-24		1	1	1	1	196
30-04-24		1	1	1	1	197
30-04-24		1	1	1	1	198
30-04-24		1	1	1	1	199
30-04-24		1	1	1	1	200
30-04-24		1	1	1	1	201
30-04-24		1	1	1	1	202
30-04-24		1	1	1	1	203
30-04-24		1	1	1	1	204
30-04-24		1	1	1	1	205
30-04-24		1	1	1	1	206
30-04-24		1	1	1	1	207
30-04-24		1	1	1	1	208
30-04-24		1	1	1	1	209
30-04-24		1	1	1	1	210
30-04-24		1	1	1	1	211
30-04-24		1	1	1	1	212
30-04-24		1	1	1	1	213
30-04-24		1	1	1	1	214
30-04-24		1	1	1	1	215
30-04-24		1	1	1	1	216
30-04-24		1	1	1	1	217
30-04-24		1	1	1	1	218
30-04-24		1	1	1	1	219
30-04-24		1	1	1	1	220
30-04-24		1	1	1	1	221
30-04-24		1	1			

**ANEXO 6: ELABORACIÓN PROPIA DEL TSP: DISMINUCIÓN DE LOS INTERFERENTES DEL PROCESO ANALÍTICO**

<b>INDICADORES DEL PROCESO ANALITICO</b>				
<b>MES</b>	<b>MUESTRAS LIPEMICAS</b>	<b>% DE VARIACIÓN</b>	<b>MUESTRAS HEMOLIZADAS</b>	<b>% DE VARIACIÓN</b>
<b>ENERO</b>	<b>44</b>	<b>100</b>	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>FEBRERO</b>	<b>38</b>	<b>86</b>	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>MARZO</b>	<b>26</b>	<b>59</b>	<b>01</b>	<b>01</b>
<b>ABRIL</b>	<b>02</b>	<b>5</b>	<b>00</b>	<b>00</b>
<b>MAYO</b>	<b>01</b>	<b>2</b>	<b>01</b>	<b>01</b>
<b>JUNIO</b>	<b>08</b>	<b>18</b>	<b>00</b>	<b>00</b>



Fuente: Elaboración propia del TSP sobre registros del Servicio de Bioquímica

## ANEXO 7: ELABORACIÓN PROPIA DEL TSP: POST-ANALÍTICO

H.FNP "AUGUSTO B. LEGUIA" DEPARTAMENTO DE PATOLOGÍA CLÍNICA  
SERVICIO DE BIOQUÍMICA

NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_  
N° DE VALE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

EXAMEN SOLICITADO	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA	EXAMEN SOLICITADO	RESULTADO	VALOR DE REFERENCIA
GLUCOSA		70 - 110 mg	PROTEÍNAS TOTALES		6.0 - 8.0 g/dl
UREA		10 - 50 mg/dl	ALBUMINA		3.5 - 5.5 g/dl
CREATININA		0.6 - 1.4 mg/dl	GLOBULINAS		1.5 - 3.0 g/dl
COLESTEROL		< 200 mg/dl	TGO		
TRIGLICÉRIDOS		35 - 150 mg/dl	TGP		
HDL - COLESTEROL		35 - 65 mg/dl	BILIRUBINA TOTAL		0.2 - 1.0 mg/dl
LDL - COLESTEROL		< 150 mg/dl	BILIRUBINA DIRECTA		0.1 - 0.4 mg/dl
AMILASA		16 - 116 U/dl	BILIRUBINA INDIRECTA		0.2 - 0.6 mg/dl
ACIDO URICO		2.4 - 7.0 mg/dl	POSFATASA ALCALINA		30 - 125 u/L

FRMA: \_\_\_\_\_

## RESULTADOS DE BIOQUÍMICA TRANSCRITOS MANUALMENTE

Fecha/hora Inst: 2024-03-22


HOSPITAL AUGUSTO B. LEGUIA  
Servicio de Bioquímica

Pacien.: [REDACTED] ID muestra: 58  
DNI: 7407244 CIE 10: [REDACTED]  
Historia: [REDACTED] CG Ser: MY-1800120  
Edad: 36 Años EPS: [REDACTED]  
Genero: Mujer Médica: MAY MED ARNAO  
Observaciones: Analista: TH SERUPE SANCHEZ

Chemistry	Result	Unit	Indic.	Interv refer
P. TOTAL	6.77	g/dl		6.00-8.30
TGP	12	U/L		0-32
TGO	16	U/L		0-31
B. T. DPD	0.94	mg/dl		0.20-1.10
B. D. DPD	0.86	mg/dl		0.00-0.30
ALP	335.4	U/L		99.0-379.0
ALBUMINA	4.70	g/dl		3.50-5.00
B INDIRECT	0.88	mg/dl		
GLOBULINAS	2.01			

[REDACTED]

## RESULTADOS DE BIOQUÍMICA AUTOMATIZADO ACTUALMENTE

	PERÚ	Ministerio del Interior	Policía Nacional del Perú	DIRSAPOL	HOSPITAL PNP "AUGUSTO B LEGUIA"
---	------	-------------------------	---------------------------	----------	---------------------------------

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

Rímac, 01 de julio del 2024

**OFICIO N° 123 -2024-DIRSAPOL/H.PNP" ABL"- DIVADT.DEPPACLI.**

SEÑORA : CORONEL S PNP.  
CABADA TORRES Nathali Olga

ASUNTO : Autorización para recopilar datos e información del Departamento de Patología Clínica Hospital PNP."ABL".


REFERENCIA : DECRETO N°59-2024-DIRSAPOL/H.PNP.ABL.DIR.  
01JUL24

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., con la finalidad de hacer de su conocimiento en respuesta a su solicitud presentada, en la cual la suscrita **AUTORIZA** a su persona la recopilación de datos e información necesaria del Departamento de Patología clínica del Hospital PNP "ABL" para la realización de su trabajo de Suficiencia Profesional titulada **CONSIDERACIONES TECNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA PRUEBA DE TRANSAMINASA GLUTAMICO OXALACETICO Y TRANSAMINASA GLUTAMICO PIRUVICA EN EL DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA CLINICA DE UN HOSPITAL POLICIAL 2024, LIMA-PERU**, ciñéndose a la normas de la institución.

Es propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi estima personal.

Dios guarde a Ud.

BRO/abg

  
05/29863  
Blanca Y sahel RAMOS OCAMPO  
CORONEL SPNP  
JEFE DEL DEPPACLI H.PNP. "ABL"



PERU

Ministerio del Interior

Policía Nacional del Perú

DIRSAPOL

HOSPITAL PNP "AUGUSTO B LEGUIA"

1

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

Rímac, 01 de julio del 2024

**OFICIO N° 124 -2024-DIRSAPOL/H.PNP" ABL" - DIVADT.DEPPACLI.**

SEÑORA : COMANDANTE S PNP.  
HERRERA ALBORNOZ Martin Wilson

ASUNTO : Autorización para recopilar datos e información del Departamento de Patología Clínica Hospital PNP "ABL".

REFERENCIA : DECRETO N°60-2024-DIRSAPOL/H.PNP.ABL.DIR. 01JUL24

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., con la finalidad de hacer de su conocimiento en respuesta a su solicitud presentada, en la cual la suscrita **AUTORIZA** a su persona la recopilación de datos e información necesaria del Departamento de Patología clínica del Hospital PNP "ABL" para la realización de su trabajo de Suficiencia Profesional titulada **CONSIDERACIONES TECNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA PRUEBA DE TRANSAMINASA GLUTAMICO OXALACETICO Y TRANSAMINASA GLUTAMICO PIRUVICA EN EL DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA CLINICA DE UN HOSPITAL POLICIAL 2024, LIMA-PERU**, ciñéndose a la normas de la institución.

Es propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi estima personal.

Dios guarde a Ud.

BRO/abg.



Blanca Yssel FAMOS ZAMPO  
CORONEL SP-1P  
JEFE DEL DEPPACLI H.PNP "ABL"