

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



**IMPLEMENTACIÓN DE LA FASE SÉRICA COMO COMPLEMENTO A LA
FASE GLOBULAR PARA LA DETERMINACIÓN DE GRUPO SANGUÍNEO
EN EL CENTRO MÉDICO SAN LUIS – 2025.**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

PRESENTADO POR BACHILLER

HUARI MARCOS ALEX VINEL

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA ESPECIALIDAD DE
LABOTARORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

LIMA - PERÚ

2025

ASESOR Y AUTOR

ASESOR: DANNY PEREZ LEDESMA

CODIGO ORCID: 0000000172463176

AUTOR: HUARI MARCOS ALEX VINEL

CODIGO ORCID: 0009-0003-9104-4681

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios, porque ha estado presente en cada uno de mis pasos y porque sin el en la vida nada es posible.

Al Policlínico San Luis, por haberme dado la oportunidad de desarrollarme profesionalmente, durante todo este tiempo, adquiriendo nuevos conocimientos y capacidades.

Y un agradecimiento especial para mi madre por su apoyo incondicional, confianza en mí, y aliento para continuar adelante para cumplir mis objetivos y ser un gran profesional.

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado con mucho cariño para mi madre, quien, con su amor, esfuerzo y sacrificio, me inspiró a seguir adelante en mi carrera profesional.

A mi hermana mayor, por todas las enseñanzas brindadas, desde donde este sé que está conmigo.

A mi hermana menor por la complicidad, amor y motivación que me brinda día a día.

También a todos mis amigos, quienes compartieron conmigo días de felicidad y me brindaron su apoyo emocional y motivaron con palabras de aliento para que nunca me rinda.

Y por último a todas las personas que, directa o indirectamente, contribuyeron con este logro, el cual es producto de mí esfuerzo y dedicación.

RESUMEN

La determinación del grupo sanguíneo es una de las pruebas con mayor importancia dentro del laboratorio clínico, ya que permite garantizar la compatibilidad entre donantes y receptores, evitando de esta manera reacciones adversas que podrían afectar la vida del paciente. Este procedimiento se realiza mediante la fase globular, la cual busca antígenos presentes en la membrana del glóbulo rojo; sin embargo, si aplicamos este método por si solo sin realizar la fase sérica, puede generar resultados erróneos, especialmente en pacientes con antecedentes de transfusiones, enfermedades hematológicas o recién nacidos.

La aplicación de la fase sérica, la cual detecta anticuerpos presentes en el plasma se emplea para confirmar la fase globular, ambas fases ofrecen una identificación precisa y segura del grupo sanguíneo reduciendo de esta manera la posibilidad de errores diagnósticos y garantiza la seguridad transfusional.

El presente trabajo de suficiencia profesional tuvo como objetivo implementar la determinación del grupo sanguíneo por la fase sérica complementaria a la fase globular, esto debido a que en el policlínico San Luis, la determinación del grupo sanguíneo se realizaba únicamente mediante la fase globular, lo que representaba un riesgo potencial en la atención de los pacientes, principalmente mujeres gestantes. Con la implementación de la fase sérica, se logró mejorar la confiabilidad de los resultados, detectar discrepancias serológicas y reforzar la trazabilidad en los procesos del laboratorio.

Se llegó a la conclusión que la incorporación de la fase sérica empleada como complemento a la fase globular mejoró la calidad diagnóstica y la reputación del laboratorio clínico del policlínico San Luis, mejorando la identificación de grupo sanguíneo y reduciendo riesgos transfusionales para los pacientes.

Palabras clave: Grupo sanguíneo, fase sérica, fase globular, inmunohematología, seguridad transfusional.

ABSTRACT

The determination of blood group is one of the most important tests performed in clinical laboratories, as it ensures compatibility between donors and recipients, thereby preventing adverse reactions that could endanger a patient's life. This procedure is commonly carried out through the cell (red cell) phase, which identifies antigens present on the surface of red blood cells. However, when this method is used alone without performing the serum phase, it may lead to inaccurate results, especially in patients with a history of blood transfusions, hematologic disorders, or in newborns.

The application of the serum phase, which detects antibodies present in the plasma, serves to confirm the results obtained in the cell phase. The use of both phases together provides a more precise and reliable identification of blood groups, reducing the likelihood of diagnostic errors and ensuring transfusion safety.

This professional sufficiency project aimed to implement blood group determination through the serum phase as a complement to the cell phase, since at Policlínico San Luis, blood typing was previously performed only through the cell phase. This represented a potential risk for patients, particularly pregnant women. With the implementation of the serum phase, the reliability of results improved, serological discrepancies were detected, and traceability within laboratory processes was reinforced.

It was concluded that incorporating the serum phase as a complement to the cell phase improved the diagnostic quality and institutional reputation of the clinical laboratory at Policlínico San Luis, enhancing the accuracy of blood group identification and reducing transfusion risks for patients.

Keywords: Blood group, serum phase, cell phase, immunohematology, transfusion safety.

INTRODUCCIÓN

La determinación del grupo sanguíneo es un procedimiento esencial en la práctica clínica, particularmente en la medicina transfusional y en la seguridad de los pacientes que requieren transfusiones, cirugías o trasplantes ⁽¹⁾. La correcta tipificación sanguínea previene reacciones hemolíticas graves que pueden poner en riesgo la vida de los pacientes, por lo cual la calidad en su ejecución es un aspecto prioritario dentro de los laboratorios clínicos ^(2, 3).

En la práctica diaria se emplea la fase globular como método principal para la determinación del grupo sanguíneo, tanto del sistema ABO como Rh, empleando glóbulos rojos y reactivos anti-A, anti-B y anti-D. Sin embargo, esta fase si es empleada por sí sola no asegura un resultado definitivo ⁽⁴⁾, esto porque puede verse afectado por distintos fenómenos como reacciones inespecíficas, aglutinación débil o presencia de variantes de antígenos poco comunes ^(5, 6).

La fase sérica o inversa, consiste en la identificación de anticuerpos presentes en el suero o plasma del paciente, esto permite complementar la fase globular, validando los resultados obtenidos en esta última ^(7, 8). El empleo de ambas fases para la determinación del grupo sanguíneo mejoraría la seguridad y confiabilidad de la tipificación sanguínea ⁽⁹⁾.

La aplicación de la fase sérica es importante ya que permite detectar discrepancias serológicas que pueden pasar desapercibidas aplicando solo la fase globular ⁽⁸⁾. Estas discrepancias son muy frecuentes sobre todo en pacientes que padecen enfermedades hematológicas, neonatos o individuos quienes han recibido varias transfusiones sanguíneas, motivo por el cual surge la necesidad de implementar metodologías complementarias como es el caso de la fase sérica como complemento a la fase globular ⁽⁸⁾.

Estudios evidenciaron que el empleo complementario de la fase sérica en los laboratorios clínicos reduce el riesgo de errores transfusionales y mejora la trazabilidad en la atención de los pacientes. Este aspecto es muy importante sobre todo en el contexto de servicios de salud, lugares donde la demanda de transfusiones y procedimientos quirúrgicos siguen en aumento ^(10, 11).

El empleo de métodos que garanticen la mayor seguridad transfusional posible, como el empleo de la fase globular, así como la fase sérica para la determinación del grupo sanguíneo, son recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Con esto se busca la estandarización de los procedimientos dentro del laboratorio clínico ⁽¹²⁾.

Este trabajo tiene por objetivo implementar la fase sérica como complemento a la fase globular para la determinación del grupo sanguíneo, en el policlínico San Luis y con ello mejorar la seguridad transfusional y la confiabilidad diagnóstica, así como también reducir los riesgos.

ÍNDICE

CARÁTULA.....	I
ASESOR Y AUTOR.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
DEDICATORIA.....	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT.....	VI
INTRODUCCIÓN.....	VII
ÍNDICE.....	IX
INFORME ANTIPLAGIO.....	XI
1 CAPÍTULO I.....	1
DESCRIPCIÓN DEL CENTRO LABORAL Y FUNCIONES DESEMPEÑADAS 1	
1.1. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO LABORAL.....	1
1.1.1 RAZÓN SOCIAL.....	1
1.1.2 SECTOR AL QUE PERTENECE.....	1
1.1.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	1
1.1.4 ÁREA DE DESEMPEÑO.....	3
1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DESEMPEÑADAS Y SU VINCULACIÓN CON CAMPOS TEMÁTICOS DE LA CARRERA PROFESIONAL.....	3
2 CAPÍTULO II.....	4
SITUACIONES PROBLEMÁTICAS Y CONTRIBUCIONES REALIZADAS.....	4
2.1. DESCRIPCIÓN DE UNA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA O CASO CLÍNICO QUE SE LE HUBIESE PRESENTADO EN EL AÑO QUE DESEMPEÑO SUS FUNCIONES.....	4
2.2. CONTRIBUCIÓN EN LA SOLUCIÓN DE SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	5
3. CAPÍTULO III.....	7
ANÁLISIS DE CONTRIBUCIONES Y BENEFICIOS OBTENIDOS.....	7
3.1. ANÁLISIS DE SU CONTRIBUCIÓN EN TÉRMINOS DE LAS COMPETENCIAS Y HABILIDADES ADQUIRIDAS DURANTE SU FORMACIÓN PROFESIONAL. EXPLICAR SI SU CONTRIBUCIÓN REQUIRIÓ LA CONSULTA A OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN.....	7
3.2. EXPLICAR EL NIVEL DE BENEFICIO OBTENIDO POR EL CENTRO LABORAL DE SU CONTRIBUCIÓN A LA SOLUCIÓN DE LAS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS.....	12

4. CAPÍTULO IV.....	14
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	14
4.1. CONCLUSIONES.....	14
4.2. RECOMENDACIONES.....	14
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
ANEXOS.....	18

INFORME ANTIPLAGIO

Alex Vinel Huari Marcos TSP - HUARI MARCOS ALEX VINEL

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trnoid::3117542090268

Fecha de entrega
19 dic 2025, 3:29 GMT

Fecha de descarga
19 dic 2025, 4:51 GMT

Nombre del archivo
TSP - HUARI MARCOS ALEX VINEL.docx

Tamaño del archivo
1.3 MB

33 páginas

4474 palabras

27.125 caracteres




7% 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 15 palabras)

Fuentes principales

- 6%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

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.

0 % detectado como IA

El porcentaje indica la cantidad de texto calificado en la entrega que probablemente se generó usando IA.

Precaución: Se necesita revisión.

Es esencial comprender los límites de la detección de IA antes de tomar decisiones acerca del trabajo del estudiante. Te alertamos a obtener más información acerca de las funciones de detección de IA de Turnitin antes de usar la herramienta.

Aviso legal

Nuestra evaluación de escritura con IA está diseñada para ayudar a los académicos a identificar texto que podrían haberse preparado mediante una herramienta de IA generativa. Es posible que nuestra evaluación de escritura con IA no siempre sea precisa (existe la posibilidad de que identifique erróneamente redacciones probablemente generadas por humanos como generadas por IA, y redacciones probablemente generadas por IA como generadas por humanos), por lo que no debe usarse como único fundamento para aplicar sanciones a un estudiante. Para determinar si es un caso de deshonestidad académica, se necesita de un escrutinio mayor y el juicio humano, junto con la aplicación de las políticas académicas específicas de la organización.

Preguntas frecuentes

¿Cómo debería interpretar los falsos positivos y el porcentaje de escritura con IA de Turnitin?

El porcentaje que se muestra en el reporte de escritura con IA es la cantidad del texto calificado en la entrega que el modelo de detección de escritura con IA de Turnitin determina se generó probablemente con IA desde un modelo de lenguaje de gran tamaño.

Los falsos positivos (que marcan incorrectamente alertas de texto escrito por humanos como generado con IA) son una posibilidad en los modelos de IA.

Los puntajes de detección de IA inferiores al 20 %, que no aparecen en reportes nuevos, tienen una mayor probabilidad de ser falsos positivos. Para reducir la probabilidad de malinterpretación, no se atribuye ningún puntaje o resaltado y se indican con un asterisco en el reporte (*%).

El porcentaje de escritura con IA no debe ser el único fundamento para determinar si ha ocurrido una mala conducta. El revisor/instructor debería usar el porcentaje como un medio para iniciar una conversación formativa con sus estudiantes o usarlo para examinar el ejercicio entregado según las políticas de la escuela.

¿Qué significa 'texto calificado'?

Nuestro modelo sólo procesa texto calificado en la forma de escritura de formato largo. La escritura de formato largo se refiere a los enunciados individuales en párrafos que constituyen una parte más grande del trabajo escrito, como un ensayo, una disertación, un artículo, etc. El texto calificado que se ha determinado que se generó probablemente con IA se resaltará en color cian en la entrega.

El texto no calificado, como viñetas, bibliografías comentadas, etc., no se procesará y puede crear disparidad entre los puntos destacados de la entrega y el porcentaje mostrado.



CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DEL CENTRO LABORAL Y FUNCIONES DESEMPEÑADAS

1.1. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO LABORAL

El consultorio médico dental San Luis se encuentra ubicado en el distrito de Carabayllo en la ciudad de Lima, con dirección en Prolongación José Balta 146. Como punto de referencia se puede mencionar al Centro de Salud el Progreso del Ministerio de Salud.

El consultorio médico San Luis se fundó en 1990, siendo la Dra. Juana García el director médico, ya que se encontraba haciendo su SERUM en el centro el progreso. A los 3 años se amplió con el área de dental y laboratorio, luego de 3 años más se amplió las áreas de ecografías y ginecología. Hasta la fecha el consultorio ha venido prestando los servicios ya mencionados y otras especialidades que se han ido acoplando. Siendo el consultorio médico San Luis reconocido por los buenos servicios y de calidad en todo el sector de Carabayllo.

Este establecimiento pertenece a la persona natural GARCIA ROCA TEODOMIRA BEATRIZ de quien es el negocio.

1.1.1 RAZÓN SOCIAL

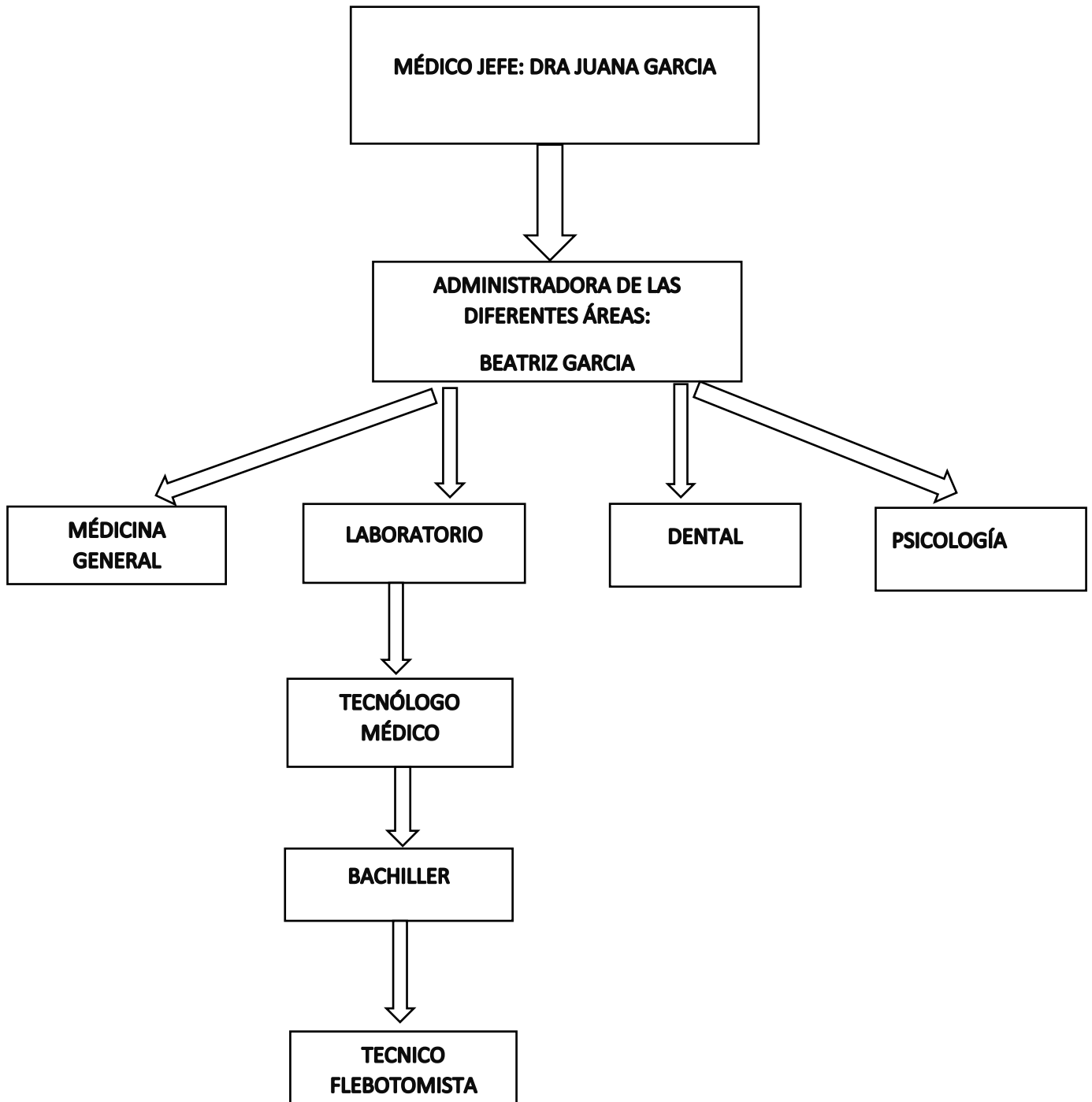
El establecimiento de salud no presenta razón social como tal debido a que se encuentra registrado en la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT) como persona natural con negocio con RUC: 10069395533.

1.1.2 SECTOR AL QUE PERTENECE

Salud- privado

1.1.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura del organizacional del policlínico San Luis se muestra en el siguiente esquema.



1.1.4 ÁREA DE DESEMPEÑO

Recepción al paciente, toma y traslado de muestras, Bioquímica, Hematología, Parasitología, Inmunología y Uroanálisis.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DESEMPEÑADAS Y SU VINCULACIÓN CON CAMPOS TEMÁTICOS DE LA CARRERA PROFESIONAL

En el policlínico San Luis, laboro realizando funciones a fines de mi profesión dentro del área de laboratorio clínico y anatomía patológica, siempre bajo la supervisión del tecnólogo médico responsable del laboratorio.

Dentro de las funciones que realizo se puede mencionar la recolección, recepción y transporte de muestras biológicas como parte de la pre analítica; procesamiento bajo supervisión del tecnólogo como parte de la analítica y reporte como entrega de resultados como parte de la post analítica.

Como parte del procesamiento de muestras biológicas realicé pruebas de uroanálisis, determinaciones hematológicas, bioquímicas e inmunológicas, así como la determinación de grupos sanguíneos mediante la aplicación de técnicas en fase globular y sérica, todas estas permitieron ganar destreza dentro del campo laboral de un tecnólogo médico.

CAPÍTULO II

SITUACIONES PROBLEMÁTICAS Y CONTRIBUCIONES REALIZADAS

2.1. DESCRIPCIÓN DE UNA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA O CASO CLÍNICO QUE SE LE HUBIESE PRESENTADO EN EL AÑO QUE DESEMPEÑO SUS FUNCIONES.

La determinación del grupo sanguíneo es un procedimiento muy importante dentro del laboratorio clínico, ya que permite determinar el tipo de sangre que posee una persona y así garantizar la compatibilidad en transfusiones sanguíneas solicitadas en procedimientos médicos. Este tipo de análisis se basa en la detección de antígenos presentes en la membrana del glóbulo rojo, así como anticuerpos presentes en el plasma del paciente; permitiendo clasificar el tipo de sangre dentro de los sistemas ABO y Rh ^(13, 14).

La ausencia de la fase sérica en el proceso de tipificación sanguínea puede generar discrepancias en los resultados, sobre todo en pacientes con transfusiones previas, enfermedades hematológicas o en aquellos inmunocomprometidos. Estas discrepancias si no son detectadas, pueden provocar una clasificación errónea del grupo sanguíneo y aumentar el riesgo de reacciones hemolíticas transfusionales, convirtiéndose en una amenaza directa para la seguridad del paciente ^(11, 15).

A nivel internacional, la American Association of Blood Banks (AABB) recomienda que todo procedimiento de tipificación sanguínea debe realizarse tanto en fase globular como en fase sérica, con el objetivo de corroborar los resultados y disminuir la posibilidad de errores. No obstante, en algunos países en desarrollo, esta práctica aún no se encuentra estandarizada en todos los laboratorios clínicos, lo que limita la calidad de los procesos diagnósticos ⁽¹⁶⁾.

En el contexto nacional, el Ministerio de Salud del Perú ha establecido normativas para la seguridad transfusional, pero la implementación rigurosa de la fase sérica como método complementario aún presenta deficiencias. Factores como limitaciones en recursos, disponibilidad de reactivos y falta de capacitación del personal contribuyen a que la tipificación incompleta sea una práctica frecuente en distintos laboratorios hospitalarios ⁽¹⁴⁾.

Estudios han demostrado que la tipificación exclusiva en fase globular puede presentar errores en la interpretación de los resultados sobre todo en casos especiales como recién nacidos, pacientes politransfundidos o con enfermedades hematológicas, ya que en ellos la presencia o ausencia de anticuerpos puede alterar la interpretación de resultados. La aplicación de la fase sérica como complemento a la fase globular reduce significativamente estas discrepancias ^(4, 17).

En el policlínico San Luis, constantemente llegan pacientes a quienes se les solicita la determinación de grupo sanguíneo, estos pacientes son en su mayoría mujeres gestantes. La determinación del grupo sanguíneo solamente se realiza mediante la fase globular, esto podría ser un gran problema por lo explicado anteriormente.

Por ello, surge la necesidad de estandarizar e implementar la fase sérica como complemento a la fase globular dentro del policlínico San Luis, para así de esta manera garantizar una tipificación sanguínea más segura y mejorar la confiabilidad de los resultados.

2.2. CONTRIBUCIÓN EN LA SOLUCIÓN DE SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Las contribuciones de este trabajo para la solución de la problemática serían:

- **Mayor precisión en la tipificación sanguínea:** Al incorporar la fase sérica (anticuerpos), se validan los resultados obtenidos en fase globular (antígenos). Esto permite detectar discrepancias que de otro modo pasarían inadvertidas, como anticuerpos débiles, subgrupos ABO o anticuerpos inesperados, contribuyendo a resultados más confiables.
- **Reducción de riesgos transfusionales:** Con una tipificación más completa se disminuye la probabilidad de transfusiones incompatibles, reacciones hemolíticas y complicaciones derivadas de errores en el grupo sanguíneo. Esto mejora la seguridad del paciente, lo que repercute en menos eventos adversos y mejor reputación institucional.
- **Mejor cumplimiento de estándares de calidad y normativas:** La implementación de ambas fases (globular + sérica) alinea al Policlínico con las mejores prácticas internacionales y nacionales en medicina

transfusional. Ayuda también en los procesos de acreditación y certificación, al demostrar que se aplican métodos completos para asegurar la calidad del servicio de laboratorio.

- **Capacitación y desarrollo del personal:** El nuevo método exige entrenamiento del personal técnico en la realización de la fase sérica, interpretación de discrepancias, control de calidad, etc. Esto fomenta la mejora continua del personal del laboratorio, aumentando su competencia profesional y conocimiento técnico.
- **Optimización de los protocolos internos y procedimientos:** Incorporar esta fase complementaria implicará revisar, actualizar y estandarizar los protocolos de tipificación sanguínea. Esto puede incluir mejoras en la recolección de muestras, manejo de reactivos, registro de resultados, controles internos y externos, etc., lo que conduce a una mayor eficiencia operativa.
- **Disminución de costos indirectos y legales:** Aunque la fase sérica podría requerir más recursos (reactivos, tiempo), los costos indirectos de los errores (tratamientos de reacciones adversas, prolongación de hospitalización, demandas o quejas) pueden quedar reducidos. A largo plazo, la implementación correcta puede generar ahorros y minimizar riesgos legales o reputacionales.
- **Mejor atención al paciente y satisfacción:** Con resultados más confiables y procesos más seguros, los pacientes tienen una percepción de mayor profesionalismo y seguridad. También se reduce la necesidad de repetir pruebas por errores, lo que mejora la experiencia del paciente y la eficiencia del servicio.
- **Base para investigaciones futuras y datos locales:** Este proyecto generará datos sobre la frecuencia de discrepancias en la población atendida por el Policlínico San Luis, lo que puede usarse para futuras publicaciones científicas, mejoras continuas o para que otras instituciones adopten prácticas similares. También aporta evidencia local, que muchas veces es requerida para políticas institucionales.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE CONTRIBUCIONES Y BENEFICIOS OBTENIDOS

3.1. ANÁLISIS DE SU CONTRIBUCIÓN EN TÉRMINOS DE LAS COMPETENCIAS Y HABILIDADES ADQUIRIDAS DURANTE SU FORMACIÓN PROFESIONAL. EXPLICAR SI SU CONTRIBUCIÓN REQUIRIÓ LA CONSULTA A OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN.

Curso	Competencia Profesional	Justificación
Biología Celular y Molecular	Comprende la estructura, composición y funciones de la célula, interpretando los procesos biológicos que sustentan la expresión de antígenos en la superficie eritrocitaria.	Este conocimiento permite entender la base molecular de los grupos sanguíneos, fundamentales para explicar por qué los antígenos A, B y D se expresan en las membranas de los glóbulos rojos, siendo clave en la fase globular y sérica.
Anatomía Humana	Identifica la estructura y función de los órganos y sistemas relacionados con la hematopoyesis y la respuesta inmunológica.	Permite comprender la fisiología de la sangre y los órganos hematopoyéticos (médula ósea, bazo, ganglios linfáticos), que son esenciales para interpretar las reacciones inmunohematológicas del sistema ABO y Rh.

Bioquímica General	Analiza las propiedades químicas y moleculares de los compuestos biológicos que intervienen en las reacciones antígeno-anticuerpo.	Proporciona el sustento bioquímico para comprender cómo se producen las aglutinaciones en las pruebas de tipificación sanguínea, tanto en la fase globular como en la sérica.
Instrumentación y Equipos de Laboratorio Clínico	Maneja equipos e instrumentos de diagnóstico con precisión y seguridad.	Es indispensable para el manejo correcto de centrifugas, pipetas, microscopios y equipos de aglutinación que se utilizan en la determinación del grupo sanguíneo, garantizando resultados confiables.
Bioquímica Clínica	Interpreta alteraciones metabólicas a través de marcadores bioquímicos en fluidos biológicos.	Complementa la evaluación integral del paciente en el laboratorio, fortaleciendo la capacidad del profesional para correlacionar los hallazgos bioquímicos con la interpretación serológica y hematológica.
Fisiología	Explica la función y regulación de los sistemas	Permite comprender los mecanismos

	corporales, especialmente el hematológico e inmunitario.	fisiológicos que intervienen en la formación de anticuerpos y antígenos, fundamentales para interpretar las reacciones en la fase sérica.
Inmunología General	Analiza las interacciones antígeno-anticuerpo y su aplicación en pruebas serológicas.	Proporciona la base teórica del principio inmunológico que rige la determinación de grupos sanguíneos, facilitando la comprensión de la reacción de aglutinación en la fase sérica.
Biología Molecular Diagnóstica	Aplica técnicas moleculares para identificar genes que determinan características antigénicas.	Aunque la tipificación ABO se basa en reacciones serológicas, la biología molecular ofrece herramientas de confirmación genética ante discrepancias, fortaleciendo la validez del diagnóstico.
Citología	Identifica y analiza estructuras celulares normales y anormales.	Contribuye a reconocer los eritrocitos y sus características morfológicas, esenciales para el

		análisis microscópico en pruebas serológicas y de grupo sanguíneo.
Hematología I	Analiza los componentes celulares de la sangre y aplica técnicas hematológicas básicas.	Permite al profesional comprender la morfología y propiedades de los glóbulos rojos, protagonistas de las reacciones en la fase globular del sistema ABO y Rh.
Hematología II	Ejecuta e interpreta pruebas hematológicas avanzadas y relaciona los hallazgos con patologías sanguíneas.	Refuerza la capacidad de correlacionar resultados hematológicos con posibles discrepancias serológicas, asegurando una interpretación integral del grupo sanguíneo.
Automatización en Laboratorio Clínico	Utiliza equipos automatizados de análisis y controla la calidad del proceso.	Facilita la incorporación de métodos automatizados para la tipificación sanguínea, reduciendo errores y mejorando la trazabilidad de los resultados.
Salud Comunitaria	Participa en programas de prevención y promoción de la salud.	Promueve la aplicación del conocimiento inmunohematológico en campañas de

		donación de sangre y tipificación comunitaria, contribuyendo a la seguridad transfusional.
Inmunología Clínica	Aplica técnicas inmunológicas en el diagnóstico de enfermedades.	Refuerza el uso de principios inmunológicos para la identificación de anticuerpos naturales del suero en la fase sérica, garantizando una correcta interpretación de resultados.
Hemoterapia y Banco de Sangre	Realiza procedimientos de tipificación, compatibilidad y control de calidad de hemocomponentes.	Es el curso más directamente relacionado con el tema, ya que desarrolla las competencias para aplicar la fase globular y sérica, garantizando la seguridad en la práctica transfusional.
Metodología de la Investigación Científica	Diseña y ejecuta proyectos de investigación aplicados al laboratorio clínico.	Permite estructurar el trabajo de suficiencia profesional, desde la formulación del problema hasta la interpretación estadística de resultados,

		fortaleciendo el rigor científico del estudio.
Control de Calidad en el Laboratorio Clínico	Implementa controles internos y externos para asegurar la confiabilidad de los resultados.	Es esencial para validar los procedimientos de tipificación, asegurando la reproducibilidad y precisión en las fases globular y sérica.
Internado Hospitalario	Integra conocimientos teóricos y prácticos en entornos clínicos reales.	Permite aplicar directamente la técnica de determinación de grupo sanguíneo y observar su impacto en la seguridad transfusional, consolidando las competencias adquiridas en la formación.

3.2. EXPLICAR EL NIVEL DE BENEFICIO OBTENIDO POR EL CENTRO LABORAL DE SU CONTRIBUCIÓN A LA SOLUCIÓN DE LAS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS

La implementación de la fase sérica como complemento a la fase globular para la determinación del grupo sanguíneo brinda al policlínico San Luis diversos beneficios que fortalecen tanto la calidad del servicio como la seguridad del paciente.

- La aplicación de la fase sérica como complemento a la fase globular ayuda a mejorar la seguridad transfusional, al identificar discrepancias serológicas que podrían provocar reacciones hemolíticas graves. De esta manera, se asegura una transfusión segura y se reducen los riesgos asociados

- Mejoraría la calidad de servicio del policlínico San Luis al incorporar técnicas de tipificación validadas internacionalmente.
- Al emplear ambas fases para la determinación del grupo sanguíneo se minimizaría la probabilidad de resultados falsos positivos como negativos, permitiendo decisiones clínicas más acertadas y reduciendo riesgos para los pacientes.
- Los profesionales de la salud contarían con resultados más precisos y confiables, mejorando las decisiones clínicas en situaciones críticas como operaciones o requerimientos de unidades transfusionales.
- Contribuiría a que el policlínico San Luis mejore su reputación institucional.
- Capacitación continua del personal de laboratorio ya que al implementar nuevas técnicas se fomenta la actualización profesional.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- La implementación de la fase sérica como complemento a la fase globular para la determinación del grupo sanguíneo mejoro la confiabilidad diagnostica del policlínico San Luis, garantizando resultados más precisos y seguros.
- La implementación de la fase sérica contribuyó significativamente a la identificación de discrepancias serológicas, reduciendo la posibilidad de errores que podrían poner en riesgo la seguridad del paciente, especialmente al momento de recibir unidades sanguíneas.
- El trabajo impulsó el desarrollo de competencias técnicas por parte del personal del laboratorio, reforzando su formación en banco de sangre e inmunohematología.
- La implementación de la fase sérica mejoro trazabilidad de resultados de determinación de grupos sanguíneos, mejorando la reputación como policlínico
- Se evidenció la importancia de la investigación dentro del laboratorio clínico, ya que permitió identificar una necesidad técnica real, y a partir de ella diseñar una estrategia de mejora, generando un impacto positivo en la práctica profesional y la salud pública.

4.2. RECOMENDACIONES

- Establecer la aplicación obligatoria de la fase sérica como parte del protocolo rutinario de tipificación sanguínea en todos los procedimientos realizados en el centro médico San Luis, a fin de garantizar resultados verificados y seguros.
- Desarrollar un programa permanente de capacitación y actualización del personal técnico y profesional en inmunohematología, orientado al correcto manejo e interpretación de las fases globular y sérica.

- Implementar un sistema de control de calidad interno y externo específico para las pruebas de tipificación sanguínea, que permita evaluar la precisión, reproducibilidad y concordancia entre ambas fases.
- Asegurar la disponibilidad continua de reactivos, equipos y materiales necesarios para la realización de la fase sérica, mediante una adecuada planificación y gestión de recursos en el área de laboratorio clínico.
- Promover la investigación y generación de datos estadísticos locales sobre discrepancias serológicas, a fin de establecer indicadores de desempeño y contribuir con evidencia científica útil para la mejora continua.
- Extender la práctica de tipificación completa (fase globular y sérica) a otros establecimientos de salud del distrito o la red sanitaria, como parte de una estrategia regional de fortalecimiento de la seguridad transfusional.
- Mantener la supervisión y evaluación periódica del proceso, incorporando auditorías técnicas y protocolos de retroalimentación que aseguren el cumplimiento de las normas y la mejora constante del servicio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Olanrewaju PO, Gbajuola J, Matthew O. Blood Group System: Clinical Insight and Relevance in Medical Practice. *European Journal of Health Sciences*. 2025; (volumen y número según edición): (páginas). doi:10.47672/ejhs.1425.
2. Li H-Y, Guo K. Blood Group Testing. 2022;Volume 9 - 2022.
3. Fernandez-Bolivar L, et al. Técnicas moleculares y seguridad transfusional en anemia hemolítica autoinmune: hacia una nueva era en medicina transfusional. *Rev Cuerpo Med Hospital Nac Almanzor Aguinaga Asenjo*. 2024;17.
4. Fathima S. ABO Typing Discrepancies. *StatPearls*. 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585061/>.
5. ABO blood group discrepancies in blood donor and patient samples in a large centre. *Hematol Transfus Cell Ther*. 2023. doi:10.1016/j.htct.2023.03.008.
6. Jalali SF, et al. Analysis of ABO subgroups which result in serologic ABO discrepancy among blood donors. *Transfus Apher Sci*. 2023.
7. Li HY, Zhu F, Guo N. Blood Group Testing. *Front Med (Lausanne)*. 2022;9:827619. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8873177/>.
8. Daniels G. Recognizing and resolving ABO discrepancies. *Transfus Med Hemother*. 2013;40(3):196–204. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28657767/>.
9. Prasad K, Shariff NH, et al. Analysis of Blood Group Discrepancy in Healthy Blood Donors. *J Lab Physicians*. 2022;14(2):132–7. Disponible en: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0042-1742417.pdf>.
10. Sabrina Stefania Dazza T, Jazmín Castro J. Discrepancia de grupo sanguíneo y su asociación a politransfusiones en pacientes adultos. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación científico-técnica multidisciplinaria) ISSN : 2588-090X Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP)*. 2022;7(4).
11. Meny GM. Recognizing and resolving ABO discrepancies 2017;33(2):76-81.
12. World Health Organization. Guidelines and principles for safe blood transfusion practice. Module 3: Blood group (ABO and RhD grouping). Geneva: WHO; 2002. Disponible en: <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/blood-transfusion-safety/guidelines-and-principles-for-safe-blood-transfusion-practice-module-3-.pdf>.

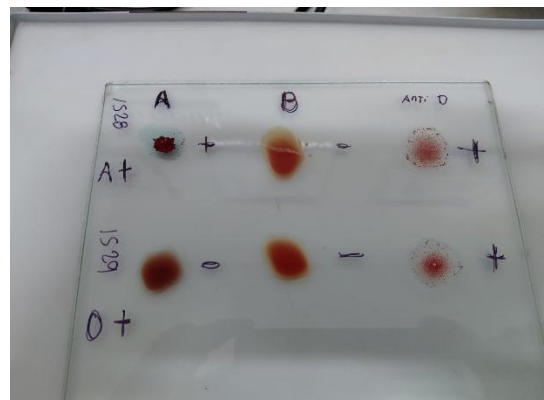
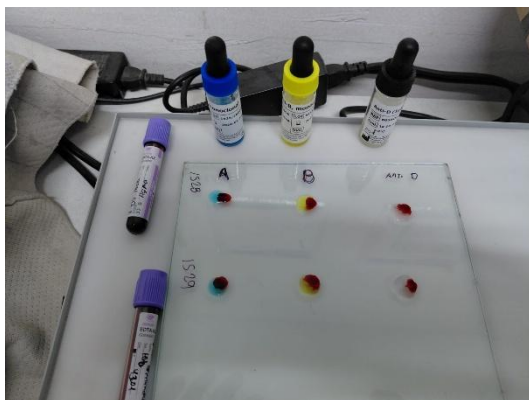
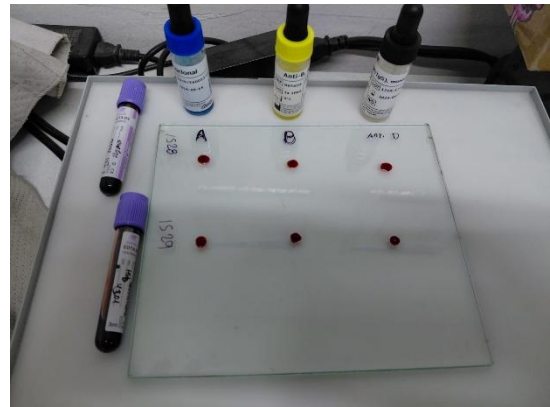
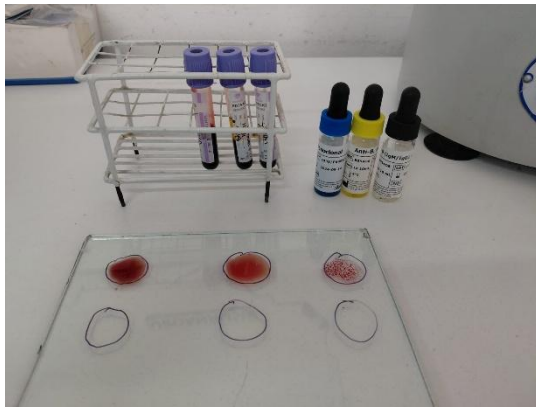
13. Ministerio de Salud del Perú. Norma técnica de salud para la seguridad transfusional. Resolución Ministerial N° 457-2017/MINSA. Lima: MINSA; 2017. Disponible en: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>.
14. Ministerio de Salud del Perú. Lineamientos para la gestión de la seguridad transfusional en establecimientos de salud. Lima: MINSA; 2021. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2155940/Lineamientos%20para%20la%20gesti%C3%B3n%20de%20la%20seguridad%20transfusional.pdf>.
15. Sahu A, Prakash S, Das N, Routray SS, Naik A, Mukherjee S. Analysis of Blood Group Discrepancy in Healthy Blood Donors at a Tertiary Care Referral Hospital from Eastern India: A Retrospective Study. *Journal of laboratory physicians*. 2022;14(3):247-52.
16. American Association of Blood Banks (AABB). Standards for blood banks and transfusion services. 32nd ed. Bethesda, MD: AABB; 2020.
17. Javadzadeh Shahshahani H, Hayati A. Blood Group Discrepancies at a Regional Blood Center. *International journal of hematology-oncology and stem cell research*. 2020;14(1):38-44.

ANEXOS

ANEXO N° 1: Establecimiento de salud Centro Médico San Luis



ANEXO N°2: Aplicación de fase globular para la determinación de grupo sanguíneo en el centro médico San Luis.



ANEXO N°3: Aplicación de la fase sérica como complemento a la fase globular para la determinación de grupo sanguíneo.

